

ELABORACION DE MERMELADA CON BASE DE REMOLACHA

(Beta vulgaris, Var. Rapa)

DENIS NATALIA GÓMEZ MONTOYA

DUVER FERNEY RESTREPO GÓMEZ

ELIZABETH LOAIZA CASTAÑO

LAURA TATIANA SOTO OSORIO

ÓSCAR ÁLVARO SOLARTE PADILLA

CENTRO DE LA INNOVACIÓN, LA AGROINDUSTRIA Y LA AVIACIÓN

INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL TÉCNICO DE MARINILLA

MARINILLA

2025

ELABORACIÓN DE MERMELADA CON BASE DE REMOLACHA

(Beta vulgaris, Var. Rapa)

DENIS NATALIA GÓMEZ MONTOYA

DUVER FERNEY RESTREPO GÓMEZ

ELIZABETH LOAIZA CASTAÑO

LAURA TATIANA SOTO OSORIO

EDGAR AUGUSTO GIRALDO LÓPEZ

INSTRUCTOR SENA

ÓSCAR ÁLVARO SOLARTE PADILLA

COORDINADOR MEDIA TÉCNICA

CENTRO DE LA INNOVACIÓN, LA AGROINDUSTRIA Y LA AVIACIÓN

INSTITUCIÓN EDUCATIVA RURAL TÉCNICO DE MARINILLA

MARINILLA

2025

Marinilla, 10 de noviembre del 2025

Señor

Óscar Álvaro Solarte Padilla

Coordinador Media Técnica en Agroindustria

Institución Educativa Rural Técnico de Marinilla

Asunto: entrega documento final trabajo de grado

En mi condición de asesor del proyecto de grado titulado: “**Elaboración de mermelada con base de remolacha *Beta vulgaris*, Var. Rapa**”, certifico que el trabajo realizado cumple con las exigencias académicas y metodológicas establecidas, así como con los requisitos de forma propios de una investigación técnica. Por lo anterior, confirmo que el documento puede ser aceptado, a fin de que sus autores puedan optar por el título al cual aspiran.

A continuación, confirmo los datos de los autores:

Denis Natalia Gómez Montoya. TI. 1036256457 expendida en Santuario, Antioquia.

Elizabeth Loaiza castaño. TI. 1044530916 expendida en Carmen del Viboral, Antioquia.

Duver Ferney Restrepo Gómez. TI. 1036256542 expendida en Marinilla, Antioquia.

Laura Tatiana Soto Osorio. CC. 1038407299 expendida en Marinilla, Antioquia.

Atentamente,

Firma

Edgar Augusto Giraldo López

No. Documento de identificación: CC. 1036926265 expendida en Rionegro Antioquia

Profesión: tecnólogo en procesamiento de alimentos

Instructor SENA

Correo electrónico: ea.giraldo@sena.edu.co

C.C RECTORA.

COORDINADOR.

SENA.

Marinilla, 10 de noviembre del 2025

Señor.

Óscar Álvaro Solarte Padilla

Coordinador media técnica en agroindustria alimentaria

Institución Educativa Rural Técnico de Marinilla

Yo **LEIDY CAROLINA SERNA RAMIREZ**, identificada con la **C.C N°1038418210**, expedida en Marinilla-Antioquia, licenciada en Humanidades, Lengua Castellana y Normalista superior, Universidad de San Buenaventura Medellín, dejo constancia que he revisado lo relacionado con ortografía, redacción y correcta aplicación de las normas APA. Por lo cual apruebo el proyecto “**Elaboración de mermelada con base de remolacha (*Beta vulgaris*, Var. Rapa)**” elaborado por: **DENIS NATALIA GÓMEZ MONTOYA, DUVER FERNEY RESTREPO GÓMEZ, ELIZABETH LOAIZA CASTAÑO, LAURA TATIANA SOTO OSORIO.**

Firma docente: _____

C.C RECTORA.

COORDINADORA.

SENA.

Marinilla, 10 de noviembre del 2025

Señor.

Oscar Álvaro Solarte Padilla

Coordinador media técnica agroindustria alimentaria

Institución Educativa Rural Técnico de Marinilla

Yo **FLOR ÁNGELA HENAO GIRALDO**, identificada con la **C.C N°43.794.801** expandida en Marinilla; licenciada en español e inglés de la Universidad Pontificia Bolivariana; dejo este escrito como constancia que después de una minuciosa revisión y por ende corrección del proyecto de grado de los estudiantes. **DENIS NATALIA GÓMEZ MONTOYA, DUVER FERNEY RESTREPO GÓMEZ, ELIZABETH LOAIZA CASTAÑO, LAURA TATIANA SOTO OSORIO** con el proyecto: “**Elaboración de mermelada con base de remolacha (*Beta vulgaris*, Var. Rapa)**” que he revisado y aceptado todo lo relacionado con redacción y gramática en inglés, y aplicación de las normas APA. Por lo cual apruebo su trabajo como respaldo de su excelencia.

Firma docente: _____

C.C RECTORA.

COORDINADORA.

SENA.

Nota de Aceptación

Rectora

Coordinador Media Técnica

Profesor SENA

Profesor Institución

Dedicatoria

Esta dedicatoria va dirigida principalmente a nuestras familias, por formarnos con amor, dedicación y brindarnos su apoyo incondicional.

Al profesor Óscar Álvaro Solarte Padilla, por ser nuestro guía y orientador durante todo el proceso de la Media Técnica y la realización de este trabajo de grado. Asimismo, le agradecemos a nuestro instructor del SENA Edgar Augusto Giraldo López, por sus valiosos aportes y constante apoyo a lo largo de nuestro proyecto formativo.

Agradecimientos

Nuestro más sincero agradecimiento a todas las personas que nos han apoyado en nuestro proceso académico y formativo, y que han hecho posible la realización de este proyecto de investigación:

A nuestro profesor Óscar Álvaro Solarte Padilla, por ser nuestro guía y orientador durante todo el proceso de la media técnica y la elaboración del trabajo de grado. Asimismo, le agradecemos a nuestro instructor del SENA Edgar Augusto Giraldo López, por sus valiosos aportes y constante apoyo a lo largo de todo nuestro proceso formativo.

De igual modo, agradecemos a nuestra institución educativa y al SENA por el acompañamiento permanente en la ejecución de nuestro proyecto y por facilitar los recursos necesarios para que este proceso culminara con éxito.

CONTENIDO

LISTA DE TABLAS.....	14
TABLA DE IMÁGENES	15
TABLA DE GRÁFICAS	16
RESUMEN.....	18
ABSTRACT.....	19
1. INTRODUCCIÓN	20
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	21
3. JUSTIFICACIÓN.....	22
4. OBJETIVOS	24
4.1. Objetivo General.....	24
4.2. Objetivo Específico.....	24
5. ANTECEDENTES.....	25

5.1. Nombre Del Artículo: “Desarrollo de Nuggets de Soya (Glycine max) Con Pulpa de Remolacha (Beta vulgaris) Para el Aprovechamiento de Materias Primas Agroindustriales-Experimental”	25
5.2. Nombre Del Artículo: “Uso de la remolacha (Beta Vulgaris) como colorante vegetal” .	25
5.3. Nombre Del Artículo:”Effect of beetroot pomace consumption on acute blood pressure and postprandial blood glucose responses on healthy adults; a pilot study”	26
5.4. Nombre Del Artículo: “Changes in the Composition of Beetroot (Beta vulgaris L) During Their Growth Period”	27
5.5.Nombre Del Artículo: “Papel da suplementação de suco de beterraba no desempenho de ciclistas: um estudo de revisão”	28
5.6 Nombre Del Artículo: “Elaboración de una Mermelada a base de remolacha (Beta vulgaris) y Cereza (Prunus avium) Libre de Conservantes Químicos, Bajo Condiciones de Laboratorio”	29
6. MARCO DE REFERENCIA	31
6.1 Remolacha	31
6.1.1 Origen	31
6.1.2 Etimología	32
6.1.3 Descripción Botánica	32
6.1.4 Taxonomía	33
6.1.5 Beneficios Nutricionales de la Remolacha (<i>Beta vulgaris</i>, Var. Rapa)	33

6.2 Azúcar	33
6.2.1 Origen	33
6.3 Pectina	34
6.3.1 Origen	34
6.4 Ácido Cítrico	34
6.4.1 Origen	34
6.5 Agua	35
6.6 Stevia	35
6.6.1 Origen	35
7. ODS	36
8. METODOLOGÍA	37
9. ANÁLISIS DE MERCADO	39
9.1 Marketing	39
9.2 Población	40
9.3 Encuestas	41
9.3.1 Modelo de Encuesta	41
9.3.1.1 Encuesta de la población infantil.	41
9.3.1.1.1 Resultados y análisis de las encuestas	42

9.3.1.2 Encuesta de la población adolescente	42
9.3.1.2.1 Resultados y análisis de las encuestas.	45
9.3.1.3 Encuesta de la población adulta.....	45
9.3.1.3.1 Resultados y análisis de las encuestas.	47
9.3.1.4 Encuesta de la población adultos mayores.....	47
9.3.1.4.1 Resultados y análisis de las encuestas.	49
10 ANÁLISIS DE COSTOS	50
10.1 Materiales Directos (MD).....	50
10.1.1 Ecuación MD:	51
10.1.1.1 Agua.....	51
10.1.1.2 Remolacha.	51
10.1.1.3 Azúcar.....	51
10.1.1.4 Ácido Cítrico.....	51
10.1.1.5 Pectina.	52
10.2 Mano de Obra Directa (MOD)	52
10.2.1 Ecuación de MOD:.....	52
10.3 Costos Indirectos de Fabricación (CIF).....	53
10.3.1 Ecuación de los costos indirectos de fabricación (CIF)	54
10.3.1.1 Agua.....	54
10.3.1.2 Viáticos.	55
10.3.1.3 Etiquetas.	55

10.3.1.4 Envases.....	55
10.3.1.5 Gas.....	55
10.3.1.6 Energía.....	55
10.4 Costo Total de la Venta de Mermelada de Remolacha.....	56
10.5 Estado Costo de Producción y Venta.....	56
11. ETIQUETA.....	57
12. RESULTADOS.....	58
13. CRONOGRAMA.....	59
14. MATRIZ DOFA.....	61
14.1 Debilidades.....	61
14.2 Oportunidades.....	61
14.3 Fortalezas.....	61
14.4 Amenazas.....	62
15. CONCLUSIONES.....	63
16. RECOMENDACIONES.....	64
REFERENCIAS.....	65

Lista de Tablas

Tabla 1. Taxonomía de la Remolacha (<i>Beta vulgaris</i> , var. rapa) (Villao Vera, 2024)	70
Tabla 2. Modelo de Encuesta 1, Población Infantil	70
Tabla 3. Modelo de Encuesta 2, Población Adolescentes, Adultos y Adultos Mayores.....	71
Tabla 4. Mano de Obra Directa	72
Tabla 5. Mano de Obra.....	72
Tabla 6. Costos Indirectos de Fabricación	72
Tabla 7. Gasto de Agua	73
Tabla 8. Costo Total de la Venta de la Mermelada de Remolacha (<i>Beta vulgaris</i> , var. rapa)	73
Tabla 9. Costos de Producción y Venta	74

Tabla de Imágenes

Imagen 1. Desinfectar la Remolacha (<i>Beta vulgaris</i> , Var. Rapa)	76
Imagen 2. Pelar y Cortar.....	76
Imagen 3. Cocinar los Trozos.....	76
Imagen 4. Licuar los Trozos con Agua	76
Imagen 5. Pesar Cantidades.....	77
Imagen 6. Añadir el azúcar, la Pectina y el Ácido Cítrico	77
Imagen 7. 55°Brix	77
Imagen 8. Esterilizar Envases	77
Imagen 9. Envasar	77
Imagen 10. Esterilizar y sellar	77
Imagen 11. En Feria	78
Imagen 12. Encuesta Diligenciada	78
Imagen 13. Encuesta Diligenciada	78
Imagen 14. Encuesta Diligenciada	78
Imagen 15. Encuesta Diligenciada	78
Imagen 16. Etiqueta Frontal	78
Imagen 17. Etiqueta Trasera.....	79
Imagen 18. Tarjeta de Presentación	79
Imagen 19. Grados Brix	79
Imagen 20. pH.....	79

Tabla de Gráficas

Gráfica 1. ¿Qué tanto te gusta el sabor de nuestro producto?.....	80
Gráfica 2. ¿Qué fue lo que más le gustó?	80
Gráfica 3. ¿Te gusta la mermelada?.....	80
Gráfica 4. ¿Con qué frecuencia consumes mermelada?	80
Gráfica 5. ¿Qué tipo de mermelada conoces?.....	80
Gráfica 6. ¿Has escuchado de la mermelada de remolacha?	80
Gráfica 7. ¿Qué expectativas tienes sobre este producto?.....	81
Gráfica 8. ¿Qué fue lo que más te gustó?	81
Gráfica 9. ¿Recomendarías nuestra mermelada de remolacha?	81
Gráfica 10. ¿Compraría nuestro producto?.....	81
Gráfica 11. ¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por él?	81
Gráfica 12. ¿Te gusta la mermelada?.....	82
Gráfica 13. ¿Con qué frecuencia consumes mermelada?	82
Gráfica 14. ¿Qué tipo de mermelada conoces?.....	82
Gráfica 15. ¿Has escuchado hablar de la mermelada de remolacha?.....	82
Gráfica 16. ¿Qué expectativas tienes sobre este producto?.....	82
Gráfica 17. ¿Qué fue lo que más te gustó?	82
Gráfica 18. ¿Recomendarías nuestra mermelada de remolacha?	83
Gráfica 19. ¿Compraría nuestro producto?.....	83
Gráfica 20. ¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por él?	83
Gráfica 21. ¿Te gusta la mermelada?.....	83
Gráfica 22. ¿Con qué frecuencia consumes mermelada?	83
Gráfica 23. ¿Qué tipo de mermelada conoces?.....	84

Gráfica 24. ¿Has escuchado de la mermelada de remolacha?	84
Gráfica 25. ¿Qué expectativas tienes sobre este producto?.....	84
Gráfica 26. ¿Qué fue lo que más te gusto?	84
Gráfica 27. ¿Recomendarías nuestra mermelada de remolacha?	84
Gráfica 28. ¿Compraría nuestro producto?.....	84
Gráfica 29. ¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por él?	85

Resumen

El proyecto consiste en una mermelada hecha a base de remolacha (*Beta vulgaris*, var. Rapa), con el propósito de elaborar un producto rico y dulce, aprovechando los beneficios de este tubérculo, que son muchos, pero poco aprovechados debido a la escasa variedad de productos en el mercado que la utiliza como materia prima.

Se buscó una forma de fomentar su consumo de manera agradable para todas las edades en el municipio de Marinilla. El producto recibió diversas opiniones por parte de la población que lo probó, y se pudo observar una mayor aceptación entre los adolescentes y adultos, en comparación con la población infantil, que mostro un menor porcentaje de aceptación según las encuestas realizadas previamente.

Un aspecto positivo para tener en cuenta es que gracias a la feria que se realizó en el SENA durante la Semana ASEM, se pudo obtener la opinión de personas fuera del entorno diario y que desconocían por completo el proyecto. Muchas de estas opiniones fueron positivas, mientras que otras incluyeron recomendaciones que podrían implementarse para mejorar el producto.

Abstract

The project consists of a jam made from beets (*Beta vulgaris*, var. Rapa), with the aim of creating a rich and sweet product, taking advantage of the many benefits of this tuber, which are currently underutilized due to the limited variety of products on the market that use it as a raw material.

The project was carried out with the idea to promote its consumption in a way that is appealing to all ages in the municipality of Marinilla. The product received mixed feedback from those who tried it, with greater acceptance observed among teenagers and adults compared to children, who showed a lower percentage of acceptance according to prior surveys.

A positive aspect to consider is that, thanks to the fair held at SENA during ASEM Week, feedback was gathered from people outside the project's daily sphere who were completely unaware of it. Many of these opinions were positive, while others included recommendations that could be implemented to improve the product.

1. Introducción

El cultivo de remolacha (*Beta vulgaris*, var. Rapa) ha formado parte de nosotros desde hace muchos años, ofreciéndonos un alimento rico en nutrientes como el hierro, la vitamina C, el folato (vitamina B9) y el calcio. Asimismo, posee propiedades antioxidantes y beneficios para la salud cardiovascular (Giardina , 2024).

Infortunadamente, en la actualidad este alimento se desperdicia en grandes cantidades debido a que su sabor y la sensación terrosa que produce no son del agrado general. Esta situación lleva a que muchos productores vendan sus cosechas a un precio más bajo o, en algunas ocasiones, las desechen, lo que se traduce en pérdidas de recursos, mano de obra, tiempo y dinero invertido.

Como solución a esta problemática, el presente trabajo plantea la elaboración de una mermelada de remolacha (*Beta vulgaris*, var. Rapa). Con este producto, se espera proporcionar un nuevo valor a esta hortaliza en el mercado y contribuir a que el trabajo de los agricultores sea mejor aprovechado con productos alternos e innovadores.

Este proyecto tiene como objetivo desarrollar una mermelada de alta calidad, que beneficie la salud, y al ser una forma diferente de consumir la remolacha (*Beta vulgaris*, var. Rapa) haya un mayor consumo de esta.

La metodología implementada para el desarrollo del producto se dividió en cuatro fases que fueron: el desarrollo de la formulación de la mermelada que se desglosó en varias prácticas hasta obtener las medidas bases, evaluación físicoquímica de los grados brix y el pH, se realizó una prueba sensorial a 70 personas que incluyó a niños, adolescentes, adultos y adultos mayores

2. Planteamiento del Problema

La remolacha (*Beta vulgaris*, var. rapa) es una hortaliza con un significativo valor nutricional. Sin embargo, su potencial no es aprovechado debido a varias problemáticas; la principal es el rechazo por parte de los consumidores, ocasionado por su característico sabor terroso que no es del agrado general, lo que genera una baja demanda en el mercado y, en consecuencia, un alto desperdicio del producto, generando grandes pérdidas económicas, de tiempo, mano de obra y recursos, por lo que no constituye una alternativa económicamente sostenible para los productores agrícolas.

Esta problemática se evidencia en las estadísticas del Ministerio de Agricultura que nos muestran que, en el municipio de Marinilla, Antioquia, se cultivaron en el año 2016, 19 hectáreas de remolacha (*Beta vulgaris*, var. rapa) (380 toneladas) y en el año 2017, 23 hectáreas (460 toneladas). Estas cifras son significativamente inferiores comparadas con otros cultivos, como la zanahoria, que abarca 319 hectáreas. Lo anterior refleja el bajo nivel de consumo que tiene la remolacha en el municipio, lo cual podría manifestar un riesgo debido a que el producto puede presentar un posible rechazo por parte de los consumidores hacia los productos derivados de esta hortaliza.

Frente a este escenario, surge la siguiente pregunta de investigación ¿Qué alternativa se podría desarrollar para aumentar el consumo de la remolacha (*Beta vulgaris*, Var. Rapa) y ofrecer un producto novedoso, que sea de alta calidad y de sabor agradable para los consumidores?

3. Justificación

La “Mermelada de remolacha” (*Beta vulgaris*, var. Rapa) es un producto alimenticio que se busca incorporar en el mercado, pues representa una alternativa innovadora para promover el consumo de esta hortaliza en niños, jóvenes, adultos y adultos mayores. Esta hortaliza posee una gran cantidad de nutrientes y se puede aprovechar su alto valor nutricional; además de abordar las problemáticas de desperdicio y baja aceptación en el mercado.

Entre los diversos beneficios de esta hortaliza se encuentran: mejoramiento de la salud del corazón, mejoramiento del rendimiento atlético, apoyo a la salud del cerebro, combate la inflamación, ayuda a la digestión, apoya la desintoxicación, regula los niveles de azúcar en la sangre, disminuye el riesgo de enfermedades cardíacas, mejora la salud ocular, ayuda al sistema inmunológico y ofrece beneficios para la piel (Equipo Medicover Wellness, 2024).

Por otra parte, uno de los mayores retos que se podrían enfrentar en la elaboración de productos a base de remolacha (*Beta vulgaris*, var. Rapa) es la percepción sensorial que se tiene sobre esta, debido a su característico sabor terroso, ocasionado por la geosmina.

En este orden de ideas, este proyecto busca ofrecer a los consumidores (niños, jóvenes, adultos y adultos mayores) un producto mínimamente procesado, que optimice su perfil sensorial sin afectar sus propiedades nutricionales en el proceso, facilitando así su incorporación en la canasta familiar.

Es importante mencionar que esta hortaliza no es un ingrediente común en las mermeladas que están en el mercado, lo que puede causar que los consumidores tengan dudas

sobre su sabor y utilidad. Al ser conscientes de esto, se busca aprovecharlo como una oportunidad para crear un producto innovador, dulce y beneficioso para la salud.

En este sentido, nos enfrentamos al desafío que supone transformar una hortaliza con alto contenido de agua, puesto que puede afectar la consistencia de la mermelada y su vida útil, lo que implica encontrar un punto exacto de cocción y usar estabilizantes para así conseguir una consistencia cremosa y agradable a la vista. Por otro lado, el color rojo intenso puede ser atractivo visualmente, pero puede perder su tonalidad con el tiempo o al exponerse a la luz.

Con nuestro proyecto buscamos diversificar los productos con base de esta hortaliza, ofreciendo nuevas formas de consumo para todas las personas. Por lo tanto, la mermelada de remolacha (*Beta vulgaris*, var. Rapa) sería una buena alternativa para llevar al mercado y que los consumidores la puedan incluir en su canasta familiar como un producto dulce, nutritivo e innovador.

4. Objetivos

4.1. Objetivo General

Desarrollar una mermelada con base de remolacha (*Beta vulgaris*, var. Rapa) que cumpla con los estándares de alta calidad, beneficie a nuestro cuerpo y ofrezca una alternativa para reducir su desperdicio.

4.2. Objetivo Específico

1. Analizar la aceptación de los consumidores y la rentabilidad de esta hortaliza como materia prima en la industria de las mermeladas.
2. Desarrollar un proceso de elaboración estándar para la mermelada de remolacha (*Beta vulgaris*, var. Rapa), asegurando un sabor y una consistencia agradables para el público.
3. Mantener prácticas de manufactura con un uso eficiente de los recursos.

5. Antecedentes

A continuación, se relacionan estudios de elaboración de mermeladas que fueron tomados como base para el desarrollo del presente proyecto:

5.1. Nombre Del Artículo: “Desarrollo de Nuggets de Soya (*Glycine max*) Con Pulpa de Remolacha (*Beta vulgaris*) Para el Aprovechamiento de Materias Primas Agroindustriales-Experimental”

- **Referencia:** (Banchon Garcia, 2021)
- **Objetivo:** Desarrollar nuggets de soya (*Glycine max*) con pulpa de remolacha (*Beta vulgaris*) para el aprovechamiento de materias primas agroindustriales.
- **Metodología:** Este estudio es de tipo exploratorio.
- **Resultados:** Mediante la prueba de Tukey al 5% de probabilidad, indicaron que el tratamiento tres (T3) (Soya 17%, pulpa de remolacha 6%) es el mejor de acuerdo con la escala hedónica según los panelistas.
- **Recomendación:** Ejecutar una investigación acerca de las capacidades antioxidantes del producto debido al uso del extracto de la pulpa de remolacha, puesto que se cataloga como un alimento funcional.

5.2. Nombre Del Artículo: “Uso de la remolacha (*Beta Vulgaris*) como colorante vegetal”

- **Referencia:** (Bonifaz, 2024)
- **Objetivo:** Examina el uso de la remolacha (*Beta vulgaris*) en varias aplicaciones.

- **Metodología:** Se llevó a cabo una exhaustiva recopilación empleando diversas herramientas informáticas y recursos académicos.
- **Resultados:** La investigación destaca la versatilidad de la remolacha, no solo como alimento, sino también en la producción de productos como fertilizantes, tintes para el cabello y colorantes naturales. Además, destaca la percepción positiva de la población encuestada sobre el potencial económico de la remolacha en la industria agroalimentaria.
- **Recomendación:** La diversificación de usos resalta la importancia de considerar a la remolacha como un recurso valioso en diversas industrias, desde la agrícola hasta la cosmética. Esta versatilidad sugiere que la remolacha puede contribuir significativamente a diferentes sectores, aumentando su relevancia en la economía y la sociedad.

5.3. Nombre Del Artículo: “Effect of beetroot pomace consumption on acute blood pressure and postprandial blood glucose responses on healthy adults; a pilot study”

- **Referencia:** (Gorbani, 2023)
- **Objetivo:** Investigar y comparar los cambios en los niveles de presión arterial y glucosa en sangre en un periodo de 3 horas después de la ingestión de BRPOM, BRJ y placebo como parte de una prueba de tolerancia a la glucosa oral (PTGO).
- **Metodología:** Tras un ayuno nocturno, doce adultos sanos consumieron BEPOM (600 mg de nitrato, 10 g de fibra, 75 g de carbohidratos), BRJ (600 MG de nitrato, 1 g de fibra, 75 g de carbohidratos) o placebo (0 MG de nitrato, 1 g de fibra, 75 g de carbohidratos) 15 minutos antes de la prueba de tolerancia a la glucosa (PTGO), separados por periodos de lavado de una semana, en un estudio piloto simple ciego, cruzado. Se miraron la presión arterial y la glucemia al inicio del estudio, y posteriormente la glucemia cada 15 minutos

y la presión arterial cada hora durante una prueba de tolerancia a la glucosa (PTGO) de 3 h.

- **Resultados:** no se observaron cambios significativos en la presión arterial sistólica (PAS) después de 3 horas en los grupos de tratamientos con jugo de remolacha (BRJ), jugo de remolacha con aceite de pescado (BRPOM) y placebo (PLA). Aunque se observaron reducciones clínicamente significativas en la PAS para BRJ y BRPOM. No ferencia significativas en la glucemia postpradial entre los grupos.
- **Recomendación:** se requieren investigaciones adicionales para explorar la aplicabilidad en individuos hipertensos y con hiperglucemia.

5.4. Nombre Del Artículo: “Changes in the Composition of Beetroot (Beta vulgaris L) During Their Growth Period”

- **Referencia:** (Ning, 2020)
- **Objetivo:** comprender los efectos del tiempo de crecimiento en la acumulación de materia seca, azúcares, contenido fenólico total, betacianinas y betaxantinas, nitratos y nitritos en la remolacha.
- **Metodología:** se llevó a cabo un estudio experimental checos de chirrón remolachas de dos plantaciones: una plantada en septiembre del 2018 y otra en de diciembre de 2018 las remolachas se clasificaron por tamaño y se cosecharon semanalmente durante un periodo determinado, se monitorearon parámetros claves.
- **Resultados:** la materia seca de la remolacha no varió significativamente en la mayoría de las fechas de cosecha para los tres cultivares.

El contenido de sacarosa en el jugo disminuyó gradualmente entre el día 70 y el día 98.

La concentración de betacianinas y betaxantinas en el jugo fluctuó y aumentó gradualmente, respectivamente.

El contenido de nitrato en la remolacha disminuyó gradualmente durante el período de crecimiento.

- **Recomendación:** vamos el cultivar “Monty” mediano presentó el mayor contenido de betalaínas

“Betty” es recomendado para remolachas baby fresca por su tamaño y contenido de nitratos.

Se sugiere medir más parámetros en futuros estudios para comprender mejor el ciclo del nitrógeno y la biosíntesis de betalaínas.

5.5. Nombre Del Artículo: “Papel da suplementação de suco de beterraba no desempenho de ciclistas: um estudo de revisão”

- **Referencia:** (Escobar da Fontoura & Molz, 2025)
- **Objetivo:** revisar y discutir los principales hallazgos en la literatura que demuestran el papel de la suplementación con jugo de remolacha en el rendimiento ciclista, respaldando su uso como ayuda ergogénica.
- **Metodología:** se realizó una investigación y revisión sistemática según la metodología PRISMA.
- **Resultados:** la suplementación con jugo de remolacha ha demostrado mejoras significativas en el rendimiento ciclista, especialmente en actividades aeróbicas de larga duración, aunque su eficacia en contra reloj y actividades anaeróbicas no es concluyente.

- **Recomendación:** la eficacia de la suplementación puede variar, siendo menos notorio en actividades predominantemente anaeróbicas, como los Sprint repetidos. Esos hallazgos resaltan la necesidad de considerar la naturaleza específica de la actividad física al evaluar los efectos de la suplementación con jugo de remolacha, reconociendo su potencial eficacia en contexto específicos de ejercicio aeróbicos y sus efectos psicológicos beneficiosos.

5.6 Nombre Del Artículo: “Elaboración de una Mermelada a base de remolacha (*Beta vulgaris*) y Cereza (*Prunus avium*) Libre de Conservantes Químicos, Bajo Condiciones de Laboratorio”

- **Referencia:** (Villao Vera, 2024)
- **Objetivo:** elaborar una mermelada con base de remolacha (*Beta vulgaris*) y cereza (*Pronus avium*) libre de conservantes químicos, bajo condiciones de laboratorio.
- **Metodología:** el diseño que se aplicó en esta tesis fue experimental.
- **Resultado:** el mejor tratamiento fue remolacha (50%) + cereza (50%) + stevia (60g) + azúcar morena (40g).

La mermelada tiene un adecuado potencial nutritivo según el análisis bromatológico realizado.

- **Recomendación:** establecer ensayos similares con otras dosificaciones para evidenciar su efecto en la caída organoléptica y nutricional de la mermelada.

Se sugiere la utilización de remolacha y cereza en la elaboración de mermeladas, ya que los beneficios en cuanto a nuestra salud serían muchos, incrementando de esta forma la producción de alimentos nutraceuticos.

6. Marco de Referencia

A continuación, se presenta el marco de referencias con el cual tomamos conceptos que ayuda a entender mejor nuestro proyecto.

6.1 Remolacha

La remolacha (*Beta vulgaris*, var. Rapa) es una hortaliza de la familia *Quenopodiáceas*. Su tubérculo tiene un color rosado hasta violeta y puede ser también anaranjado, rojizo o marrón. El peso de esta hortaliza está en un promedio de 80 a 200 gramos por unidad y mide aproximadamente de 5 a 7 centímetros de diámetro. Posee un alto contenido de vitaminas y minerales; también tiene muchos carbohidratos y contiene pocas calorías. Principalmente, esta hortaliza prefiere un clima templado, pero puede crecer en temperaturas cálidas o frías, y se demora de 60 a 70 días para estar lista la cosecha.

6.1.1 Origen

El origen de la remolacha (*Beta vulgaris*, var. Rapa) se encuentra relacionado con la especie *Beta marina*, acelga marina o acelga bravía, originaria del norte de África, y que ya se cultivaba hace 4.000 años. De esta primitiva especie se desarrollarían la acelga, con abundante follaje, y la remolacha, de raíz carnosa y esférica. Sus orígenes se dan en el mediterráneo; además, se consumían las hojas de estas especies y la raíz como remedio medicinal o fármaco en formas de ungüento, contra dolores de muelas y de cabeza.

En la Edad Media fue consumida por los romanos, y en el siglo XV empezó a ganar terreno en la gastronomía europea, introduciéndose en la dieta de algunos países como Francia y

España, donde se consumía solo sus hojas. Ya en el siglo XVI se popularizó el consumo de la dulce raíz de la remolacha, además de introducirse en Alemania e Inglaterra.

En el siglo XVIII, el químico alemán Andreas Margot de la academia de Berlín sería el primero en obtener azúcar sólido a partir del jugo de remolacha (*Beta vulgaris*, var. Rapa). Los bloqueos que durante este periodo realizaban los ingleses a ciertos productos del continente contribuyeron a destacar la producción de este tipo de azúcar para contrarrestar la carencia de azúcar de caña, por ese motivo el emperador francés Napoleón mandó a plantar en su país más de 330,000 hectáreas de remolacha contribuyendo a crear cerca de 40 fábricas repartidas por toda Europa desde Dinamarca hasta Rusia y Austria.

Con el paso del tiempo, se especializaron las variedades escogiendo para cada caso las remolachas (*Beta vulgaris*, var. Rapa) que presentaban una mayor calidad. En la actualidad, el consumo de la variedad de mesa está muy implantada en países de la franja templada del planeta, especialmente en Europa con Francia e Italia como principales productores. (Region de murcia digital, s.f.)

6.1.2 Etimología

La palabra remolacha (*Beta vulgaris*, var. Rapa) proviene del italiano “ramolaccio” que a su vez deriva del latín “armoracium”

6.1.3 Descripción Botánica

La remolacha (*Beta vulgaris*, Var. Rapa) es un tubérculo comestible que tiene forma de bulbo, se consume como hortaliza, su piel superficial es fina y suave y puede ser de varios colores, desde rosáceo, violeta y anaranjado rojizo hasta marronasio; tiene un diámetro de entre 5 y 10 cm y puede pesar entre 80 y 200 g. La remolacha (*Beta vulgaris*, Var. Rapa) o betabel es una

raíz carnosa con tallos angulosos canaliculados, hojas basales grandes ovales con la base cortada y bordes ondulados (Eroski consumer, s.f.).

6.1.4 Taxonomía

Información taxonómica de la remolacha (*Beta vulgaris* var. Rapa). (VER TABLA 1)
taxonomía de la remolacha (*Beta vulgaris* var. Rapa)

6.1.5 Beneficios Nutricionales de la Remolacha (*Beta vulgaris*, Var. Rapa)

La remolacha (*Beta vulgaris*, Var. Rapa) está repleta de muchos nutrientes esenciales, como folato (vitamina B9), manganeso, potasio, hierro y vitamina C. Además, es una buena fuente de fibra y bajo en calorías. Por ser rica en nutrientes, mejora la digestión, favorece el flujo sanguíneo y ayuda a prevenir la anemia, entre otros beneficios.

6.2 Azúcar

Se denomina azúcar en el uso más extendido de la palabra a la sacarosa cuya fórmula química es $C^{12} H^{22} O^{11}$ también llamado azúcar común o azúcar de mesa. La sacarosa es un disacárido formado por una molécula de glucosa y una de fructosa que se obtiene principalmente de la caña de azúcar o de la remolacha (*Beta vulgaris*, Var. Rapa); el 27% de la población total mundial se realiza a partir de la remolacha (*Beta vulgaris*, Var. Rapa) y el 73% a partir de la caña de azúcar.

6.2.1 Origen

La extracción del jugo de la caña de azúcar y la posterior domesticación de la planta ocurrió en La India tropical y el sudeste asiático, en algún momento alrededor de 4000 a.C. La difusión del cultivo y la fabricación de azúcar de caña en la región del Caribe y las zonas tropicales de América se dieron a partir del siglo XVI, seguidas de mejoras más intensas en la

producción entre el entre los siglos XVII y XIX en esa parte del mundo. (Making Sense of Sugar, s.f.)

6.3 Pectina

La pectina es un producto natural presente en la pared celular de todas las plantas superiores, y es usada por la industria alimenticia, cosmética y farmacéutica por sus propiedades gelatinizantes, espesantes y estabilizantes.

6.3.1 Origen

La pectina fue aislada por primera vez en 1826 por Henry Bravonnot, pero su uso en la producción de confituras y mermeladas era ya conocido muchos siglos antes. De hecho, para producir confituras de buena calidad a partir de fruta que tenía un contenido bajo de pectina, se agregaban otros tipos de frutas en trozos o extractos de estas, ricos en sustancias pépticas, como por ejemplo los cítricos (Silvateam, s.f.).

6.4 Ácido Cítrico

Se trata de un óxido orgánico que se encuentra presente en la mayoría de las frutas cítricas, como el limón y la naranja

6.4.1 Origen

En 1784 que se convirtió en el primer ácido en ser aislado. Fue cristalizado a partir del jugo de limón por el químico sueco Carl Wilhelm Scheele.

Desde 1860 se comenzó la obtención del ácido cítrico a partir de cítricos, pero no se usó por mucho tiempo debido al inconveniente de que se necesitaba una enorme cantidad de jugo en relación con lo que se obtenía de ácido cítrico. Ya en 1893, C. Wegener descubrió que se podía

obtener ácido cítrico a partir de la fermentación de sacarosa con cultivo de *penicillium*.

(American Chemical Society, 2022)

6.5 Agua

El agua está compuesta por átomos de hidrógeno y oxígeno (H²O). Según un artículo de National Geographic de 2023, basado en argumentos de la NASA, el hidrógeno se formó después del Big Bang y el oxígeno abunda en el núcleo de estrellas con mayor masa que el sol. Se sugiere que la mayor parte del agua que llegó a la tierra provino de asteroides y cometas que colisionaron con nuestro planeta hace millones de años (National Geographic, 2023).

6.6 Stevia

La stevia (*Stevia rebaudiana bertonii*) es un edulcorante natural usado para reemplazar el azúcar y los endulzantes artificiales, siendo una alternativa para personas con diabetes, gracias a que su consumo no eleva los niveles de glucosa en la sangre.

6.6.1 Origen

La stevia es una planta nativa de Sudamérica, específicamente de Paraguay. Los nativos guaraníes usaban la stevia como endulzante natural hace más de 1500 años; las hojas eran utilizadas para endulzantes y medicamentos. El botánico suizo Moisés Santiago Bertoni identificó la stevia taxonómicamente en 1899 y la nombró en honor al médico Pedro Jaime Esteve, quién fue el primero en investigar la planta cuando llegó a España. (SteviaBenefits.org, s.f.)

7. ODS

Con este proyecto se busca elaborar un producto saludable y asequible para las personas, elaborado con una materia prima que sea cultivada en la región, en el caso de este proyecto la remolacha (*Beta vulgaris*, Var. Rapa). Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) son 17 objetivos planteados por la ONU, de las cuales hay 3 que se alinean con nuestro proyecto: objetivo 2 (hambre cero), objetivo 3 (salud y bienestar) y el objetivo 8 (trabajo decente y crecimiento económico) que serán explicados a continuación.

El proyecto se alinea con el objetivo número 2 (hambre cero), se buscó realizar una forma en la que las personas pudieran aprovechar la gran cantidad de nutrientes que aporta la remolacha (*Beta vulgaris*, Var. Rapa) en el cuerpo humano de una forma agradable para los consumidores que les disgusta el sabor característico de esta hortaliza y diversificar su forma de consumo.

El objetivo 3 (salud y bienestar), se alinea con el producto elaborado ya que se buscó elaborar una mermelada que no tuviera conservantes ni colorantes artificiales y que todas las propiedades beneficiosas de la remolacha (*Beta vulgaris*, Var. Rapa) que aportan para la salud no se vieran alterados por el proceso de transformación para obtener la mermelada.

Con el objetivo 8 (trabajo decente y crecimiento económico), se ve involucrado en el proyecto porque se busca valorar el trabajo agrícola de los productores locales al ser la fuente esencial por la que obtenemos la materia prima para desarrollar la mermelada.

8. Metodología

A continuación, se describirá el paso a paso llevado a cabo para la elaboración de la mermelada.

Remolacha

- Desinfectar la remolacha con 6 l de agua y 6 ML de penta Quat por 5 minutos.

Imagen 1. Desinfectar la remolacha (*Beta vulgaris*, Var. Rapa). (VER IMAGEN 1).

- Pelar y cortar la remolacha en trozos.

Imagen 2 pelar y cortar (VER IMAGEN 2).

- Cocinar los trozos de remolacha a 110 °C.

Imagen 3. cocinar los trozos (VER IMAGEN 3).

- Licuar los trozos de remolacha con el agua con la que se cocinó.

Imagen 4. licuar los trozos. (VER IMAGEN 4).

- Verter la mezcla en una olla.

Imagen 5. verter la mezcla. (VER IMAGEN 5).

- Poner a 38°C.

Imagen 6. 38°C. (VER IMAGEN 6)

- Pesar las cantidades de azúcar, pectina y ácido cítrico.

Imagen 7. pesar cantidades. (VER IMAGEN 7).

- Añadir el azúcar, la pectina y el ácido cítrico a la mezcla.

Imagen 8. añadir azúcar, pectina y ácido cítrico. (VER IMAGEN 8)

- Dejar esta mezcla a 55°Brix y revolver hasta lograr la consistencia deseada.

Imagen 9. 55°Brix. (VER IMAGEN 9).

- Esterilizar los envases con hipoclorito y agua a una temperatura de 115 grados centígrados.

Imagen 10. Esterilizar envases (VER IMAGEN 10).

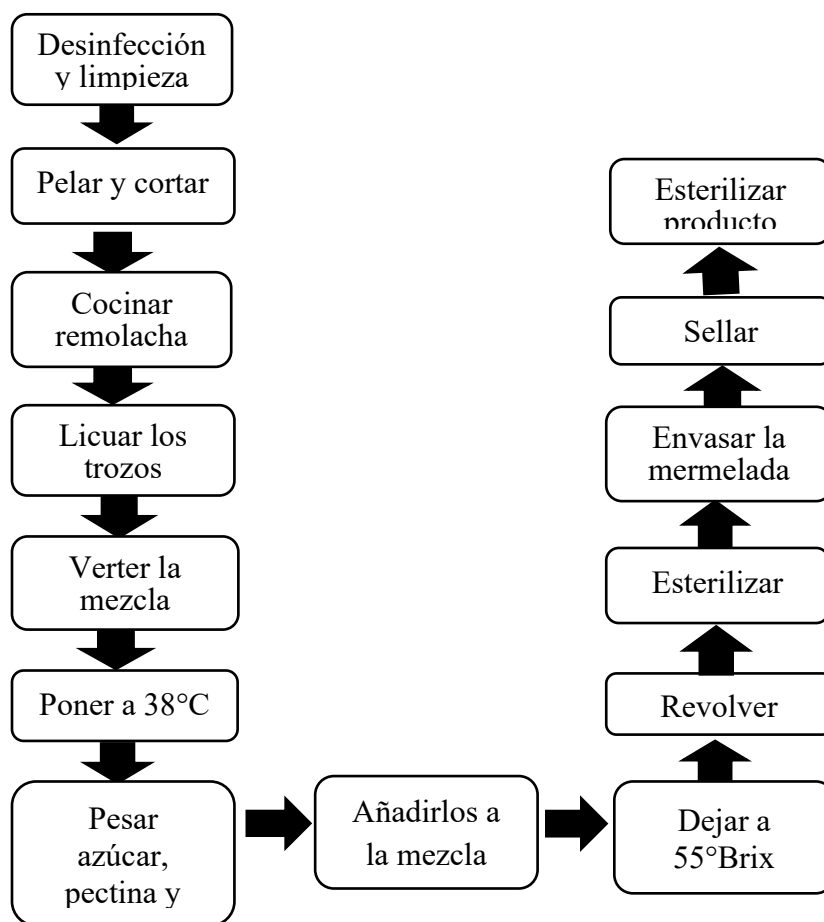
- Envasar la mermelada

Imagen 11. Envasar. (VER IMAGEN 11).

- Esterilizar y sellar el vacío con agua a 100 °C por 15 minutos.

Imagen 12. Esterilizar y sellar. (VER IMAGEN 12).

8.1 Diagrama de Flujo del Proceso de Elaboración de Mermelada de Remolacha (*Beta vulgaris*, Var. Rapa)



9. Análisis de Mercado

El análisis de mercadeo en una investigación de mercados nos sirve para determinar la aceptación de un producto en diferentes nichos económicos. En el proceso de investigación se analizó la población estudiantil de la I.E. Rural técnico de marinilla, en la vereda San José, kilómetro 7 vía al peñol.

Se realizó el estudio con una población total de 70 individuos, de los cuales 20 pertenecen a la población infantil y los 50 restantes corresponden a adolescentes, adultos y adultos mayores.

La encuesta se llevó a cabo en la institución educativa rural técnico de Marinilla y en la escuela Marcos Ossa durante dos días: el primero fue el 8 de septiembre del 2025, entre las 8 de la mañana y las 10 de la mañana, y el segundo el 24 de septiembre del 2025 en horas de la tarde.

9.1 Marketing

Conjunto de métodos y análisis dirigido a mejorar la estrategia de comercialización de nuestro producto. En este caso, se implementaron diversas estrategias tanto en la fase de producción como en la de presentación del producto final.

Para mejorar y perfeccionar la calidad organoléptica de nuestro producto, se llevaron a cabo diferentes métodos de elaboración que se realizaron en un total de seis prácticas, en las que se experimentó con diversas medidas para la formulación del producto hasta encontrar la más favorable y con mejor consistencia y sabor.

En la quinta práctica logramos establecer unas medidas base para seguir desarrollando nuestro producto ya estandarizado, con estas medidas obtenidas realizamos la sexta práctica para llevar nuestro producto a la feria de inauguración de la Semana ASEM, donde dimos a conocer

nuestro producto a diferentes personas, recibiendo recomendaciones y opiniones sobre el producto en general (VER IMAGEN 13).

La población en la cual nos basamos abarcó desde los infantes hasta los adultos mayores que no sufren de diabetes, ya que las personas que padecen esta enfermedad necesitan un tipo de endulzante diferente. Pensando en estas personas, intentamos implementar la stevia en lugar del azúcar para que también pudieran consumirla, pero los resultados no fueron los deseados.

Con la etiqueta buscamos representar una imagen tierna y agradable para el público, implementando el color rosado, que simboliza la dulzura de nuestro producto; asimismo, recuerda el color característico de la remolacha. En el centro del logo se encuentra la remolacha en un estilo cartoon que simboliza la salud y la alegría. El color rojo de la remolacha representa los nutrientes que aporta como el hierro y los antioxidantes. Basándonos en lo dicho anteriormente elaboramos una tarjeta de presentación con el fin de que las personas pudieran comunicarse si desearan adquirir el producto. (VER IMAGEN 20)

Por otro lado, las encuestas se realizaron a un público de niños, adolescentes, adultos y adultos mayores, con el fin de conocer las diversas opiniones que tendría el público con respecto a nuestro producto y también para darlo a conocer.

9.2 Población

La población que fue encuestada para nuestro proyecto pertenece a la vereda San José, km 7 vía El peñol. La encuesta se realizó a niños desde los 5 años hasta adultos mayores entre 80 años, abarcando estudiantes de primaria y secundaria, docentes de la I.E. Rural Técnico de Marinilla y personas del común.

9.3 Encuestas

Para realizar las encuestas se elaboraron dos modelos: el primero fue un modelo simple para la población infantil, que abarcó niños de 5 a 10 años y el segundo fue un modelo más estructurado para adolescentes, adultos y personas de la tercera edad, entre 15 y 80 años.

En estas encuestas se incluían preguntas como si les gustó el producto presentado después de la degustación, qué fue lo que más les agradó (entre el color, sabor y textura del producto), y si antes habían escuchado sobre un producto similar al nuestro.

9.3.1 Modelo de Encuesta

Se elaboraron dos tipos de encuesta: la primera dirigida a jóvenes, adultos y adultos mayores y la segunda dirigida a los niños con preguntas más sencillas de acuerdo con su edad. (VER TABLA 2. Modelo de encuesta 1), y (VER TABLA 3. Modelo de encuesta 2).

9.3.1.1 Encuesta de la población infantil.

- Pregunta 1. ¿Qué tanto te gusta el sabor de nuestro producto?

Cinco niños/as escogieron la respuesta “Mucho”, representando el 31,25%. De estos, 3 eran niñas representando el 18,75% y 2 eran niños representando el 12,5%.

6 niños escogieron la opción “Más o menos”, representando el 37,5%. 3 niños 18,75% y 3 niñas 18,75% seleccionaron esta opción.

En la opción “Poco”, ningún niño la eligió 0%.

En la opción “nada”, respondieron únicamente 5 niñas representando el 31,25%. (VER GRAFICA 1)

- Pregunta 2. ¿Qué fue lo que más te gusto?

En la opción “Sabor” solo respondió una niña 6,25%. En la opción “Color”, 7 niños/as la eligieron 43,75%: 4 niñas 25% y tres niños 18,75%.

En la opción “Ambos”, 4 niños la escogieron 25%: 2 niños 12,5% y 2 niñas 12,5% y en la opción “nada”, respondieron 4 niños 25%: 3 niñas 18,75% y un niño 6,25%. (VER GRAFICA 2)

9.3.1.1 Resultados y análisis de las encuestas. Según los resultados obtenidos en las encuestas, se pudo observar que las opiniones sobre el producto fueron variadas, pero en porcentajes muy iguales. En su mayoría la opinión fue neutra, seguida muy de cerca por una buena opinión, pero también se igualó con la opinión negativa; se pudo evidenciar también que en su mayoría lo que más les agradó a los niños fue el color que presentaba nuestro producto.

Relacionado con los objetivos planteados no son los esperados por parte de la población infantil, ya que esperábamos un porcentaje de aceptación más alto, pero los resultados obtenidos no son contraproducentes para el proyecto.

9.3.1.2 Encuesta de la población adolescente

- Pregunta 1. ¿Te gusta la mermelada?

24 adolescentes respondieron afirmativamente 92,30%: 14 mujeres 53,84% y 10 hombres 38,46%. Solo 2 mujeres respondieron no 7,69%. En la opción “No” contestaron 2 mujeres representando el 7,69%. (VER GRAFICA 3)

- Pregunta 2. ¿Con qué frecuencia consumes mermelada?

La opción de “Una vez por semana” fue elegida por 6 personas, representando el 23,07%, de los cuales 4 eran mujeres representando el 15,38% y 2 eran hombres que representan el 7,69%.

La opción “Tres veces por semana” fue elegida por 5 personas, representando el 19,23% donde 3 eran mujeres representando el 11,53% y 2 eran hombres representando el 7,69%. La opción “No consumo mermelada” fue elegida por 15 personas representando el 57,69, siendo 9

mujeres las que tomaron esta opción representando el 34,67% y el total de hombres que tomaron esta opción fueron 6 representando así el 3,85% (VER GRAFICA 4)

- Pregunta 3. ¿Qué tipo de mermelada conoces?

En la opción “Frutal” respondieron 26 adolescentes representando un 100%, donde 16 eran mujeres representando un 61,53% y 10 eran hombres representando un porcentaje de 38,46%. En la opción “Vegetal” ningún hombre o mujer marco está quedando en 0%. (VER GRAFICA 5)

- Pregunta 4. ¿Has escuchado de la mermelada de remolacha?

En la opción “Sí” únicamente respondió 1 mujer representando el 3,84% y en la opción “No” contestaron 25 adolescentes siendo 15 mujeres que contestaron de forma negativa representando un 57,69% y 10 hombres contestaron esta opción representando un 38,46%. (VER GRAFICA 6)

- Pregunta 5. ¿Qué expectativas tienes sobre este producto?

Donde 8 mujeres tomaron la opción “Buena” representando el 30,76% y los hombres que tomaron esta opción fueron 9 representando el 34,61%. En la opción “Regular” contestaron 9 adolescentes donde 8 fueron mujeres que tomaron esa opción representando el 30,76% y un hombre tomó esa opción representando el 3,84% y en la opción “Mala” nadie marcó quedando un 0%. (VER GRAFICA 7)

- Pregunta 6. ¿Qué fue lo que más te gusto?

La opción “Textura” fue elegida por 5 mujeres representando el 17,85%, la opción “Sabor” fue elegida únicamente por 3 mujeres representando el 10,71%. La opción “color”

únicamente fue elegida por 8 mujeres representando el 28,57% y en la opción “Todo” fue seleccionada por 12 adolescentes representando el 42,85%, donde 2 mujeres tomaron esa opción representando el 7,14% y los hombres que tomaron esa opción fueron 10 representando el 35,71%. (VER GRAFICA 8)

- Pregunta 7. ¿Recomendarías nuestra mermelada de remolacha?

La opción “Sí” fue seleccionada por 25 adolescentes donde 15 fueron mujeres que contestaron afirmativamente representando el 57,69% y 10 fueron hombres representando el 38,46%. En la opción “No” únicamente respondió una mujer representando un 3,84%. (VER GRAFICA 9)

- Pregunta 8. ¿Compraría nuestro producto?

La opción “Sí” fue elegida por 20 adolescentes representando el 76,92% de los cuales 10 fueron mujeres representando el 38,46% y 10 fueron hombres representando el 38,46%. La opción “No” fue elegida únicamente por mujeres dando un total de seis que representa el 23,07%. (VER GRAFICA 10)

- Pregunta 9. ¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por él?

La opción “\$7000” fue seleccionada por 8 adolescentes que equivale al 33,33% donde 7 fueron mujeres que equivale al 29,16% y un solo hombre representando el 4,16%. La opción “\$8000” fue elegida por 10 adolescentes representando el 41,66% siendo 6 mujeres que representan el 25% y 4 hombres que representan el 16,66%, la opción “\$9000” fue seleccionada por 5 adolescentes representando el 26,83% donde una era mujer representando el 4,16% y cuatro eran hombres que equivale a un porcentaje de 16,66% y la opción “10,000” fue escogida únicamente por un hombre representando un porcentaje de 4,16%. (VER GRAFICA 11)

9.3.1.2.1 Resultados y análisis de las encuestas. Según los resultados obtenidos Se pudo analizar una amplia aceptación del producto en la población adolescente, también se pudo verificar que el color, sabor y textura de la mermelada fue del agrado de la mayoría. Los resultados que fueron obtenidos son satisfactorios según los objetivos planteados, ya que nos plantea un panorama positivo para el incentivo del consumo de esta hortaliza.

9.3.1.3 Encuesta de la población adulta.

- Pregunta 1. ¿Te gusta la mermelada?

En esta pregunta, cinco personas eligieron la opción “sí”, representando el 62,5%. De ellas, cuatro mujeres tomaron esta opción representando el 50% y un hombre la tomó, representando el 12,5%. En la opción “no”, tres personas seleccionaron esa opción, representando así el 37,5% de ellos, una mujer tomó esa opción, representando el 12,5% y dos hombres respondieron de manera negativa representando el 25%. (VER GRAFICA 12)

- Pregunta 2. ¿Con que frecuencia consumes mermelada?

La opción “una vez por semana” fue elegida por tres personas representando el 37,5% de ellos dos mujeres tomaron esa opción siendo el 25% y un hombre representando el 12,5%. En la opción “tres veces por semana” no fue tomada por ninguna persona siendo el 0%. En la opción “no consumo mermelada” fue tomada por cinco personas, representando el 62,5% de ellos tres mujeres tomaron esta opción representando el 37,5% y dos hombres representando el 25%. (VER GRAFICA 13)

- Pregunta 3. ¿Qué tipo de mermelada conoces?

La opción “frutal” fue tomada por ocho personas representando el 88% de ellos cinco mujeres tomaron esa opción, retratando el 55,55% y tres hombres caracterizando el 33,33% la

opción “vegetal” fue tomada únicamente por un hombre representando el 11,11%. (VER GRAFICA 14)

- Pregunta 4. ¿Has escuchado de la mermelada de remolacha?

La opción “no” fue tomada por ocho personas representando el 100% ya que los ocho adultos encuestados eligieron esta opción. De ellos cinco mujeres la tomaron representando el 62,5% y tres hombres el 37,5%. (VER GRAFICA 15)

- Pregunta 5. ¿Qué expectativas tienes sobre este producto?

La opción “buenas” fue tomada por siete personas representando el 87,5% de ellos cinco mujeres tomaron esa opción simbolizando el 62,5% y dos hombres tomaron esa opción ejemplificando el 25%, la opción “regular” fue tomada únicamente por un hombre representando el 12,5%. (VER GRAFICA 16)

- Pregunta 6. ¿Qué fue lo que más te gusto?

La opción “textura” fue tomada por 2 personas representando el 20%, de ellos una mujer tomó esta opción retratando el 10% y un hombre el 10%, de la opción “sabor” fue tomada únicamente por mujeres con un total de 4 personas que representan el 40%, la opción “color” fue tomada por una sola mujer simbolizando el 10%, la opción “todo” fue tomada por 2 personas representando el 20% de ellas una mujer 10% y un hombre 10%, la opción “nada” fue tomada únicamente por un hombre representando el 10%. (VER GRAFICA 17)

- Pregunta 7. ¿Recomendarías nuestra mermelada de remolacha?

La opción “sí” fue elegida por 7 personas, representando el 87,5% de ellas, 5 mujeres tomaron esa opción representando el 62,5% y 2 hombres el 25% la opción “no” fue tomada solo por un hombre representando el 12,5%. (VER GRAFICA 18)

Pregunta 8. ¿Compraría nuestra mermelada de remolacha?

La opción “sí” fue tomada por 7 personas representando el 87,5% de ellos, 5 mujeres tomaron esta opción representando el 62,5% y 2 hombres el 25% y la opción “no” fue tomada únicamente por un hombre representando el 12,5%. (VER GRAFICA 19)

- Pregunta 9. ¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por él?

La opción 7000 pesos fue tomada por 5 hombres y mujeres representando el 62,5% de ellos 4 mujeres tomaron esa opción, representando el 50% y un hombre el 12,5%, la opción \$8000 fue tomada por 3 hombres y mujeres representando el 37,5% de ellos una mujer tomó esa opción representando el 12,5% y 2 hombres el 25%. (VER GRAFICA 20)

9.3.1.3.1 Resultados y análisis de las encuestas. Según los resultados obtenidos en las encuestas, se puede ver que en su mayoría sí les gusta la mermelada representando el 62,5% de la población encuestada, pero al igual que en el caso de la población adolescente el consumo de la mermelada no es frecuente. Con los porcentajes obtenidos en la encuesta, en su mayoría les gustó el producto, siendo el sabor lo que más les gustó. Es un punto positivo según lo planteado en los objetivos y podemos analizar que el producto tiene mayor aceptación entre las personas adultas

9.3.1.4 Encuesta de la población adultos mayores.

Pregunta 1. ¿Te gusta la mermelada?

En la opción “Sí” 3 hombres y mujeres respondieron afirmativamente, representando el 75% de ellos, una mujer respondió afirmativamente representando el 25% y 2 hombres representando el 50% la opción “No” solamente la tomó una mujer representando el 25%. (VER GRAFICA 21)

- Pregunta 2. ¿Con que frecuencia consumes mermelada?

En la opción “Una vez por semana” fue tomada únicamente por un hombre, representando el 25%. La opción “Tres veces por semana” fue tomada por 2 personas, representando el 50% de ellas una mujer 25% y un hombre 25%. La opción “No consumo mermelada” fue tomada únicamente por una mujer, representando el 25%. (VER GRAFICA 22)

- Pregunta 3. ¿Qué tipo de mermelada conoces?

La opción “Frutal” fue tomada por las 4 personas encuestadas, representando el 100% de ellas 2 mujeres tomaron esta opción representando el 50% y 2 hombres también la tomaron representando el otro 50%. (VER GRAFICA 23)

- Pregunta 4. ¿Has escuchado de la mermelada de remolacha?

La opción “No” fue tomada por las 4 personas representando el 100% de ellos 2 mujeres respondieron negativamente como representando el 50% y 2 hombres representando el otro 50%. (VER GRAFICA 24)

- Pregunta 5. ¿Qué expectativas tienes sobre este producto?

La opción “Buena” fue tomada por 3 personas, representando el 75% de ellas, una mujer tomó esa opción representando el 25% y 2 hombres la tomaron representando al 50% la opción regular fue tomada por una mujer representando el 25%. (VER GRAFICA 25)

- Pregunta 6. ¿Qué fue lo que más te gusto?

La opción “Textura” fue tomada únicamente por una mujer representando el 25%, la opción “color” fue tomada también por una mujer representando el 25% la opción “Todo” fue tomado por 2 hombres representando el 50%. (VER GRAFICA 26)

- Pregunta 7. ¿Recomendarías nuestra mermelada de remolacha?

La opción “Sí” fue tomada por las 4 personas encuestadas representando el 100% de ellas 2 mujeres representando el 50% y 2 hombres representando el otro 50%. (VER GRAFICA 27)

- Pregunta 8. ¿Compraría nuestro producto?

La opción “Sí” fue tomada por 3 hombres y mujeres representando el 75% de ellos una mujer toma esa acción representando el 25% y dos hombres la tomaron representando el 50% la opción “No” fue tomada únicamente por una mujer representando el 25%. (VER GRAFICA 28)

- Pregunta 9. ¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por él?

La opción “\$7.000” fue tomada por un hombre representado el 25%, la opción “\$8.000” fue tomada por una mujer representando el 25%, la opción “\$9.000” fue tomada por un hombre representando el 25% y la opción “\$10.000” fue tomada únicamente por una mujer representando el 25%. (VER GRAFICA 29)

9.3.1.4.1 Resultados y análisis de las encuestas. Podemos observar según los resultados obtenidos que en la población de adultos mayores el consumo de mermelada es más frecuente que en las poblaciones anteriormente analizadas siendo el consumo de una a tres veces por semana, según la opinión que se recibió al producto en su mayoría fue positivo siendo el color y la textura lo que más le gustó a la población.

10. Análisis de Costos

Para hacer el análisis de costos de mermelada de remolacha (*Beta vulgaris*, var. rapa), teniendo en cuenta los precios históricos de los materiales que necesitamos para la elaboración del producto en las fichas del 22 de agosto al 26 de septiembre.

10.1 Materiales Directos (MD)

La materia directa son los insumos que usamos para la elaboración de nuestro producto final que es una mermelada. Estos materiales son los que nos quedan en nuestro producto una vez mezclamos todo, entre ellos tenemos la Remolacha (*Beta vulgaris*, Var. Rapa) el agua, el azúcar, el ácido cítrico y por último la pectina.

Para saber los precios unitarios y los costos totales de cada insumo se realizó la regla de tres con el fin de obtener esta información de una manera exacta y sencilla. Por ejemplo, la remolacha (*Beta vulgaris*, Var. Rapa) se vende por kilo, el azúcar se vende por libra, entonces se toma el valor de lo que costó cada insumo y se multiplica por la cantidad utilizada en la formulación y de esta manera obtenemos en costos unitarios cada material que utilizamos.

La pectina, el agua y el ácido cítrico se calculan en menor cantidad, puesto que de estos necesitamos medidas más bajas para elaborar la mermelada; en cambio el azúcar y la remolacha (*Beta vulgaris*, Var. Rapa) se utiliza en mayor cantidad. Una vez realizado todo el procedimiento y cálculos de los insumos se suman para lograr obtener los materiales directos (MD) para la elaboración de esta mermelada, así tendríamos el costo total que se necesita para su elaboración. (VER TABLA 4. Materiales Directos)

10.1.1 Ecuación MD:**10.1.1.1 Agua.**

$$2L \times \$ 2.994,58 = \$ 5.989,16$$

10.1.1.2 Remolacha.

$$2\text{kg} \rightarrow \$ 10.000$$

$$1\text{kg} \rightarrow \$ x$$

$$x = \frac{1\cancel{\text{kg}} \times \$10.000}{2\cancel{\text{kg}}} = \$5.000$$

10.1.1.3 Azúcar.

$$1.000\text{gr} \rightarrow \$3.750$$

$$500\text{gr} \rightarrow \$x$$

$$x = \frac{500\cancel{\text{gr}} \times \$3.750}{1.000\cancel{\text{gr}}} = \$1.875$$

10.1.1.4 Ácido Cítrico.

$$1.000\text{gr} \rightarrow \$19.400$$

$$4\text{gr} \rightarrow \$x$$

$$x = \frac{4\cancel{\text{gr}} \times \$ 19.400}{1.000\cancel{\text{gr}}} = \$77.6$$

10.1.1.5 Pectina.

$$60\text{gr} \rightarrow \$ 18.400$$

$$10\text{gr} \rightarrow \$x$$

$$x = \frac{10\text{gr} \times \$ 18.400}{60\text{gr}} = \$3.066,66$$

10.2 Mano de Obra Directa (MOD)

La mano de obra directa se refiere a las personas que se encuentran en la elaboración del producto, que, en este caso, la mano de obra fuimos nosotros los estudiantes y el lugar donde realizamos este producto fue el laboratorio de agroindustria.

Para saber cuánto fue el costo de nuestra mano de obra directa, hicimos un promedio entre los cuatro integrantes del equipo y el tiempo que nos tomó la elaboración de nuestra mermelada con 1 kilo de remolacha (*Beta vulgaris*, Var. Rapa), donde estuvimos en el laboratorio y se llevó un total de 3 horas y media, y para poder sacar los costos lo multiplicamos por lo que cuesta una hora laboral en Colombia que es de \$5.931,25 pesos, dándonos un valor total de \$ 20.759,37 pesos por cada persona y sumado entre los 4 da un valor de \$ 83.037,48. (VER TABLA 5. Mano de Obra)

10.2.1 Ecuación de MOD:

$$3.5h \times \$5.931,25 = \$20.759,37$$

$$1 \text{ persona} \rightarrow \$ 20.759,37$$

$$4 \text{ personas} \rightarrow \$x$$

$$x = \frac{4 \text{ personas} \times \$ 20.759,37}{1 \text{ personas}} = \$ 83.037,48$$

10.3 Costos Indirectos de Fabricación (CIF)

Como su nombre lo indica estos son los costos que intervienen de manera indirecta en el proceso de elaboración de nuestra mermelada como el agua, la luz, el gas, entre otros.

La forma en que realizamos las operaciones para obtener el precio unitario, la cantidad y el precio total fue investigando y luego calculamos los valores correspondientes; primero determinamos el costo de la energía en watts, después el agua la calculamos por litros, obteniendo un total de 30 litros con un valor de \$25,453, también tuvimos en cuenta los viáticos que corresponde al valor del pasaje por persona con un valor de \$7000 ida y regreso dando un total de \$28,000.

En cuanto a las etiquetas dividimos el costo total de \$3000 entre todas las unidades, quedando una etiqueta con un valor de \$250. Además, calculamos el consumo de gas aplicando la regla de tres lo que nos dio un valor de \$4.254,54. Finalmente para los envases dividimos al costo total de \$36,000 entre 12 unidades, obteniendo así el valor por cada uno.

El siguiente paso fue calcular la cantidad total con respecto a la energía, solo utilizamos la licuadora que consume 300W por hora; al aplicar la regla de tres, obtuvimos como resultado 200W, que fue lo que se consumió de energía. Para el agua, fuimos sumando los litros gastados hasta obtener un total de 30 litros.

En cuanto a los viáticos hicimos cuentas de los pasajes que gastamos desde Marinilla al colegio y del colegio a Marinilla hasta llegar a nuestras casas, obteniendo una cantidad de cuatro viáticos los cuales multiplicamos por \$7000 dando un total de \$28,000. Los envases fueron 12 con un valor de \$3000 cada uno para un total de \$36,000 para cada tarro se necesita una etiqueta,

la cual cuesta \$250; al multiplicarlas por las 12 unidades obtuvimos un total de \$3000 esto lo realizamos con el fin de promocionar nuestra mermelada.

Para saber con exactitud cuánto gas utilizamos pesamos el cilindro y anotamos su peso inicial, después de haberlo usado lo volvimos a pesar y comparamos los valores, así determinamos que se gastó 1,8 lb de gas con un costo de \$4254,54.

Finalmente, al encontrar el precio unitario y la cantidad utilizada, lo siguiente que hicimos fue multiplicar la cantidad por el precio unitario sumamos todos los resultados y de esta manera determinamos los costos indirectos de fabricación (CIF). (VER TABLA 6. Costos Indirectos de Fabricación)

10.3.1 Ecuación de los costos indirectos de fabricación (CIF)

A continuación, los costos indirectos de fabricación, que son los CIF. Es algo fundamental dentro del proceso productivo, ya que nos permite ver los gastos que tenemos en la elaboración de nuestra mermelada, sin contar la materia prima. Los costos incluyen elementos como el consumo de agua, viáticos, etiquetas, envases, gas y energía. Si los sumamos, sabremos cuánto dinero gastamos. Estos son los cálculos que realizamos para poder obtener los costos totales de fabricación.

10.3.1.1 Agua.

1 litro → \$ 1.497,29

30 litros → \$ x

$$x = \frac{30 \text{ litros} \times \$ 1.497,29}{1 \text{ litros}} = \$ 44.918.1$$

(VER TABLA 7. Gasto de agua)

10.3.1.2 Viáticos.

$$4 \text{ personas} \times \$ 3.500 = \$ 14.000$$

10.3.1.3 Etiquetas.

$$12 \text{ frascos} \times 1 \text{ etiqueta} = 12 \text{ etiquetas}$$

$$\$ 3.000 \div 12 \text{ etiquetas} = \$ 250$$

$$12 \text{ etiquetas} \times \$ 250 = \$ 3.000$$

10.3.1.4 Envases.

$$\$36.000 \div 12 \text{ unidades} = \$ 3.000$$

$$12 \text{ unidades} \times \$ 3.000 = \$ 36.000$$

10.3.1.5 Gas.

$$60 \text{ minutos} \rightarrow 1,5 \text{ lb}$$

$$72 \text{ minutos} \rightarrow \times$$

$$\times = \frac{72 \text{ minutos} \times 1,5 \text{ lb}}{60 \text{ minutos}} = 1,8 \text{ lb}$$

$$33 \text{ lb} \rightarrow \$ 78.000$$

$$1,8 \text{ lb} \rightarrow \$ \times$$

$$\times = \frac{1,8 \text{ lb} \times \$ 78.000}{33 \text{ lb}} = \$ 4.254,54$$

10.3.1.6 Energía.

$$60 \text{ minutos} \rightarrow 300 \text{ w}$$

$$40 \text{ minutos} \rightarrow \times$$

$$\times = \frac{40 \text{ minutos} \times 300 \text{ w}}{60 \text{ minutos}} = 200 \text{ w}$$

10.4 Costo Total de la Venta de Mermelada de Remolacha (*Beta vulgaris*, Var. Rapa)

En la tabla anterior se presentan los costos de producción de la mermelada de remolacha *Beta vulgaris*, donde sumamos la materia directa, la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación.

El resultado del teñido del costo total de producción fue de \$201.758,54 el cual se dividió entre la cantidad de frascos que fueron 12 y de esta manera obtuvimos el costo de cada uno que fue de \$16.813,21. Luego se calculó el margen de utilidad que fue de 4% dando un valor de \$672,52, este resultado se sumó al costo unitario obteniendo así el precio de venta que fue de \$17.785,73. (VER TABLA 8. Costo Total de la Venta)

10.5 Estado Costo de Producción y Venta

En el estado de costo de producción y venta se sumaron la MD, la MOD y los CIF, dando el costo total de producción y la venta (VER TABLA 9. Costo de producción y venta).

11. Etiqueta

La etiqueta fue modificada, ahora con una estructura diferente. La etiqueta frontal tiene un círculo rodeado de ondas y en el centro el logo. (VER IMAGEN 18)

El diseño de nuestra etiqueta está compuesto principalmente por el nombre del producto, siendo este “Mermelada de Remolacha”. Tomamos la materia prima como parte del nombre, ya que con ella decidimos elaborar nuestro nuevo producto; por otro lado, “Mermelada” por la base de nuestro producto.

Además, tiene el nombre de nuestra empresa, que está formada así: “Bético”, por un muñequito que realizamos un día en que presentamos nuestro trabajo de grados en una feria del SENA y “Vulgaris”, parte del nombre científico de la remolacha, como resultado “Bético vulgaris”, un nombre principalmente basado en el nombre científico de la hortaliza, con una pequeña modificación, buscando que sea un nombre más divertido para representar nuestro producto.

Por otra parte, en las etiquetas trasera se especifican los ingredientes y su valor nutricional, además del peso neto, la fecha de vencimiento y producción, también aparecen los rombos para dar a entender al público que nuestro producto no es 100% sano (VER IMAGEN 19).

12. Resultados

- Se formuló y estandarizó una mermelada de remolacha (*Beta vulgaris*, Var. Rapa) cumpliendo con un color y sabor agradable.
- En cuanto a los resultados se puede concluir que, de la población encuestada, el 68,75% les gusta la mermelada, el 31,25% respondieron que les gustaba mucho, y el 37,5 les gustaba más o menos.
- Los resultados obtenidos en la encuesta de adolescentes, adultos y adultos mayores indican que el 76,92% de los adolescentes encuestados consumirían la mermelada, de la población adulta el 87,5% la consumirían y de los adultos mayores el 75%, lo que indica que nuestro producto tiene una amplia aceptación en la población encuestada. los resultados obtenidos son mejores que los esperados al comenzar con la elaboración del producto ya que se evidencio un amplio nivel de aceptación por parte del público encuestado con lo que respecta al producto.
- Para finalizar se realizaron las prácticas para conocer los grados Brix y el pH de la mermelada y nos dimos cuenta de que el producto tenía 55° Brix y su nivel de pH era de 7,4 siendo un pH neutro. (VER IMAGEN 19) y (VER IMAGEN 20)

13. Cronograma

El siguiente cronograma muestra las actividades realizada mes a mes a lo largo de dos años para desarrollar el proyecto.

Actividades	2024				
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre
Elaboración bitácora	x	x	x	x	
Investigación y recolección de datos	x	x			
Prácticas de laboratorio					
Introducción					
Justificación					
Planteamiento de problema		x	x		
Objetivos		x	x		
Antecedentes		x	x		

Actividades	2025										
	Enero	Febr	Mar	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept	Oct	Nov
Elaboración bitácora	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Investigación	x					x					
Prácticas de laboratorio					x		x	x	x		
Introducción						x					
Planteamiento de problema	x	x	x			x			x		

14. Matriz DOFA

La DOFA nos ayuda a identificar cuáles son las fortalezas, oportunidades, amenazas y debilidades que tiene el producto, de esta manera se pueden identificar los aspectos positivos y negativos en los cuales se debe mejorar. La DOFA es de gran utilidad para evaluar la viabilidad del proyecto, la DOFA es una ayuda para tomar decisiones acertadas y para poder pensar en estrategias que fortalezcan nuestro producto para poder mejorarlo.

14.1 Debilidades

- La remolacha (*Beta vulgaris*, Var. Rapa) es una hortaliza poco aceptada por las personas, esto causan poco consumo de ella en la canasta familiar.
- La mermelada no tiene la misma durabilidad que una mermelada industrial debido a que no contiene conservantes artificiales.
- El sabor terroso de la remolacha (*Beta vulgaris*, Var. Rapa).

14.2 Oportunidades

- Un sabor innovador en el mercado.
- Un proceso artesanal, siendo un producto atractivo para los consumidores.

14.3 Fortalezas

- Es un producto saludable, elaborado con ingredientes frescos y sin contenido de conservantes artificiales.
- Es una mermelada rica en nutrientes gracias al alto valor nutricional de la materia prima, que contiene vitaminas, minerales, y antioxidantes que contribuyen a la salud.
- Posee un color visualmente atractivo sin la necesidad del uso de colorantes artificiales

14.4 Amenazas

- La competencia con las mermeladas convencionales, las cuales llevan mucho más tiempo en el mercado.
- El bajo consumo de la remolacha (Beta vulgaris, Var. Rapa).
- Si no se almacena en condiciones específicas se echaría a perder en menor tiempo el producto.

15. Conclusiones

Con lo visto anteriormente, podemos concluir que en cuanto a la aceptación de la remolacha (*Beta vulgaris*, Var. Rapa), se notó que desde los adolescentes hasta los adultos mayores la mermelada tuvo un buen recibimiento. En cambio, entre los niños fueron muy pocos a quienes les gusto este producto.

Podemos decir que la mermelada fue bien aceptada en general, e incluso algunas personas que normalmente no disfrutaban de la remolacha mencionaron que serían capaces de consumir el producto.

Además, como la remolacha (*Beta vulgaris*, Var. Rapa) es un producto que se cultiva por nuestra zona, podemos acceder a ella fácilmente logrando que no represente un alto costo.

Para finalizar, al crear una mermelada con esta hortaliza, logramos indagar una forma de camuflar el sabor característico de este tubérculo, logrando que para el público sea más agradable consumirla.

16. Recomendaciones

Este proyecto, al ser innovador y además algo que muchas personas no esperaban una mermelada elaborada con esa hortaliza, que suele ser poco apreciada por su sabor, nos lleva a recomendar a los estudiantes que, si en un futuro toman ese trabajo de grado como base, tengan muy en cuenta el manejo apropiado de cualquier tipo de hortaliza para que sea comestible.

Recomendamos, además, no limitar solo a utilizar frutas para la elaboración de mermeladas, pues con este trabajo esperamos cambiar esa visión y demostrar que con un buen manejo de los ingredientes es posible transformar algo que no nos guste en algo más agradable para el público.

Referencias

- American Chemical Society. (04 de Abril de 2022). *American Chemical Society*. Obtenido de American Chemical Society: <https://www.acs.org/molecule-of-the-week/archive/c/citric-acid.html>
- Banchon Garcia. (2021). *Desarrollo de Nuggets de Soya (Glycine max) Con Pulpa de Remolacha (Beta vulgaris) Para el Aprovechamiento de Materias Prima Agroindustriales Experimental*. Obtenido de Google Academico: <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/BANCHON%20GARCIA%20KELLY%20MICHELLE.pdf>
- Bonifaz, j. (31 de Enero de 2024). *Uso de la remolacha como colorante vegetal*. Obtenido de Google Academico: https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=uso+de+la+remolacha&oq=uso+de+la+remolacha#d=gs_qabs&t=1722010432981&u=%23p%3DSbWKpe4p9oAJ
- Equipo Medicover Wellness. (21 de mayo de 2024). *Beneficios de la remolacha para la salud*. Obtenido de Medicover Hospitals: <https://www.medicoverhospitals.in/es/articles/health-benefits-of-beets>
- Eroski consumer. (s.f.). *Remolacha introduccion*. Obtenido de Verduras.consumers.es: <https://verduras.consumer.es/remolacha/introduccion>
- Escobar da Fontoura, L., & Molz, P. (2025). *Papel da suplementação de suco de beterraba no desempenho de ciclistas: um estudo de revisão*. Obtenido de Google Academico: <https://share.google/bs1ixH0l0i29FWeZf>

Giardina , E.-G. v. (3 de julio de 2024). *The health benefits of adding beets to your die*. Obtenido de Columbiadoctors : <https://www.columbiadoctors.org/news/health-benefits-adding-beets-your-diet>

Gorbani, E. (2023). *Effect of beetroot pomace consumption on acute blood pressure and postprandial blood glucose responses on healthy adults: A pilot study*. Obtenido de Google Academico:
https://scholar.google.com/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=beet+thesis&btnG=#d=gs_qabs&t=1761241296416&u=%23p%3DmNthPk-qQP4J

Loor Jimenez, T. L. (2024). *Efecto de la harina de remolacha Beta vulgaris sobre los parámetros zootécnicos en la alimentación de pollos Broiler en Santa Elena*. Obtenido de Google Academico: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://repositorio.upse.edu.ec/server/api/core/bitstreams/4e22f408-b720-4fb3-84f5-2b09a0c876b0/content>

Making Sense of Sugar. (s.f.). *historia del azucar*. Obtenido de Making Sense of Sugar:
<https://share.google/e3dDSub0MxL12p3cu>

Montolla Rodriguez, J. A. (2020). *Efecto del consumo de nitratos derivados del jugo de remolacha sobre la resistencia a la fatiga durante sprint repetidos una revisión sistemática*. Obtenido de Google Academico: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://repositorio.una.ac.cr/server/api/core/bitstreams/9ed4cb02-ed28-4921-9006-bac4e029da53/content>

National Geographic. (07 de junio de 2023). *National Geographic Latinoamerica*. Obtenido de

National Geographic Latinoamerica: <https://www.nationalgeographicla.com/medio-ambiente/2023/06/cual-es-el-origen-del-agua-en-la-tierra-segun-la-ciencia>

Ning, X. (2020).

https://scholar.google.com/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=beet+thesis&btnG=#d=gs_qabs&t=1761241213522&u=%23p%3D7G-2Qi3Nh1UJ. Obtenido de Google

Academico:

https://scholar.google.com/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=beet+thesis&btnG=#d=gs_qabs&t=1761241213522&u=%23p%3D7G-2Qi3Nh1UJ

Region de murcia digital. (s.f.). *Remolacha historia*. Obtenido de Region de murcia digital:

<https://www.regmurcia.com/servlet/s.SI?sit=c,543,m,2714&r=ReP-23592->

DETALLE_REPORTAJESPADRE

Silvateam. (s.f.). *Pectina*. Obtenido de Silvateam: [https://www.silvateam.com/es/productos-y-](https://www.silvateam.com/es/productos-y-servicios/aditivos-alimentarios/pectina.html)

[servicios/aditivos-alimentarios/pectina.html](https://www.silvateam.com/es/productos-y-servicios/aditivos-alimentarios/pectina.html)

SteviaBenefits.org. (s.f.). *What's in Stevia & Where Does It Come From? History of Stevia*.

Obtenido de SteviaBenefits.org: El artículo “What's in Stevia & Where Does It Come

From? History of Stevia” no tiene un autor individual identificado; está publicado por la

organización SteviaBenefits.org.

Villao Vera, I. A. (2024). *Elaboración de una Mermelada a base de remolacha (Beta vulgaris) y*

Cereza (Prunus avium) Libre de Conservantes Químicos, Bajo Condiciones de

Laboratorio. Obtenido de Google Academico: chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://dspace.utb.edu.ec/server/api/core/bitstreams/7b1da1d7-8646-4ba5-880b-7d706ccb22d3/content

Wikipedia. (09 de Octubre de 2023). *Acido citrico*. Obtenido de Wikipedia:

https://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81cido_c%C3%ADtrico

Wikipedia. (13 de Octubre de 2023). *Historia del azúcar* . Obtenido de Wikipedia:

https://es.m.wikipedia.org/wiki/Historia_del_azúcar

Wikipedia. (10 de junio de 2025). *Estevia(edulcorante)*. Obtenido de Wikipedia:

[https://es.wikipedia.org/wiki/Estevia_\(edulcorante\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Estevia_(edulcorante))

Zapata Panchi, J. L. (julio de 2025). *Elaboración de una Infusión a Partir de Remolacha (Beta vulgaris L.), Flor de Jamaica (Hibiscus sabdariffa L.) y Canela (Cinnamomum verum J. Presl)*. Obtenido de Google Academico: chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/d720e150-ea55-478b-a4f5-19a465b5340b/content

Tablas

Tabla 1. Taxonomía de la Remolacha (*Beta vulgaris*, Var. Rapa) (Villao Vera, 2024)

REINO:	PLANTAE
DIVISIÓN:	Magnoliophyta
CLASE:	Magnoliopsida
ORDEN:	Caryophyllales
FAMILIA:	Amaranthacea
SUBFAMILIA:	Betoideae

Tabla 2. Modelo de Encuesta 1, Población Infantil

Nombre del producto: Mermelada de remolacha.

Por favor pruebe el producto y responda con una X las siguientes preguntas de acuerdo a tu opinión personal sobre el producto.

1. ¿Qué tanto te gusta el sabor de nuestro producto?

Mucho ____, Más o menos ____, Poco ____, Nada ____.

2. ¿Qué fue lo que más te gustó?

Sabor ____, Color ____, Ambos ____, Nada ____.

Muchas gracias por tu opinión.

Tabla 3. Modelo de Encuesta 2, Población Adolescentes, Adultos y Adultos Mayores

Nombre del producto: Mermelada de remolacha.

Por favor pruebe el producto y responda con una X las siguientes preguntas de acuerdo a tu opinión personal sobre el producto.

1. ¿Te gusta la mermelada?

Si ____, No ____

2. ¿Con qué frecuencia consumes mermelada?

Una vez por semana ____, Tres veces por semana ____, No consumo mermelada ____

3. ¿Qué tipo de mermelada conoces?

Frutal ____, Vegetal ____

4. ¿Has escuchado de la mermelada de remolacha?

Si ____, No ____

5. ¿Qué expectativas tienes sobre este producto?

Buenas ____, regulares ____, malas ____.

6. ¿Qué fue lo que más te gustó?

Textura ____, Sabor ____, Color ____, Todo ____, Nada ____

7. ¿Recomendarías nuestra mermelada de remolacha?

Si ____, No ____

8. ¿Comprarías nuestro producto?

Si ____, No ____

9. ¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por él?

A. \$7.000 ____, B. \$8.000 ____, C. \$9.000 ____, D. \$10.000 ____

Muchas gracias por tu opinión.

Tabla 4. Mano de Obra Directa

PRODUCTOS	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	PRECIO TOTAL
AGUA	\$ 2.994,58	2 L	\$ 5.989,16
REMOLACHA	\$ 5.000	1 kg	\$ 5.000
AZÚCAR	\$ 3.750 / 1 kg	500gr	\$1.875
ÁCIDO CÍTRICO	\$ 19.400 / 1kg	4 gr	\$ 77,6
PECTINA	\$ 18.400	10 gr	\$ 3.066,66
		TOTAL=	\$ 16,008,42

Tabla 5. Mano de Obra

TRABAJADORES	HORAS	SUELDO
Nº4	3,5	\$83.037,48

Tabla 6. Costos Indirectos de Fabricación

DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	CANTIDAD	PRECIO TOTAL
AGUA	\$ 1.497,29	30L	\$ 44.918,1
VIÁTICOS	\$3.500	4 pasajes	\$14.000
ETIQUETAS	\$ 250	12 un	\$ 3.000
GAS	\$ 2.363,63	1,8 lb	\$ 4.254,54
ENERGÍA	\$ 2.70	200w	\$ 540
ENVASES	\$ 3.000	12 un	\$36.000
		TOTAL=	\$ 102.712,64

Tabla 7. Gasto de Agua

ITEM	CANTIDAD EN L
DESINFECCIÓN DE LA REMOLACHA	10 L
COCCIÓN	2 L
LAVAR IMPLEMENTOS	18 L
TOTAL	30 L

Tabla 8. Costo Total de la Venta de la Mermelada de Remolacha (*Beta vulgaris*, Var. Rapa)

DESCRIPCIÓN	PRECIO TOTAL
MATERIALES Y CONSUMO	\$ 16,008,42
MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 83.037,48
COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN	\$ 102.712,64
COSTOS DE PRODUCCIÓN	\$209.315,06
COSTO UNITARIO DE PRODUCCIÓN	\$ 17.442,92
MARGEN DE UTILIDAD	\$ 697,71
PRECIO VENTA	\$17.785,73

Tabla 9. Costos de Producción y Venta

MATERIALES DIRECTOS		MANO DE OBRA		COSTOS DIRECTOS DE FABRICACIÓN	
REQUISICIÓN	Costos	Personal	Costo	Requisición	Costos
AGUA	\$ 5.989,16	Nº 4	\$ 83.037,48	Agua	\$ 44.918,1
REMOLACHA	\$ 5.000			Viáticos	\$ 14.000
AZÚCAR	\$ 1.875			Etiqueta	\$ 3.000
ÁCIDO CÍTRICO	\$ 77.6			Gas	\$ 4.254,54
PECTINA	\$ 3.066,66			Energía	\$ 540
				Envases	\$ 36.000

VALOR DE LOTE DE PRODUCCIÓN=

TOTAL, MD= \$ 16.008,42

TOTAL, MOD= \$ 83.037,48

TOTAL, CIF= \$ 102.712,64

TORAL DE MANUFACTURA= \$ 201.758,54

UNIDADESTERMINADAS= 12

COSTO X UNIDAD= \$ 16.813,21

TABLA DE IMAGENES

Imagen 1. Desinfectar la Remolacha (*Beta vulgaris*, Var. Rapa)



Fuente: Elaboración propia

Imagen 2. Pelar y Cortar



Fuente: Elaboración Propia

Imagen 3. Cocinar los Trozos



Fuente: Elaboración propia

Imagen 4. Licuar los Trozos con Agua



Fuente: Elaboración propia

Imagen 5. Verter la Mezcla



Fuente: Elaboración propia

Imagen 6. Poner a 38°C



Fuente: Elaboración propia

Imagen 5. Pesar Cantidades

Fuente: Elaboración propia

Imagen 6. Añadir el azúcar, la Pectina y el Ácido Cítrico

Fuente: Elaboración propia

Imagen 7. 55°Brix

Fuente: Elaboración propia

Imagen 8. Esterilizar Envases

Fuente: Elaboración propia

Imagen 9. Envasar

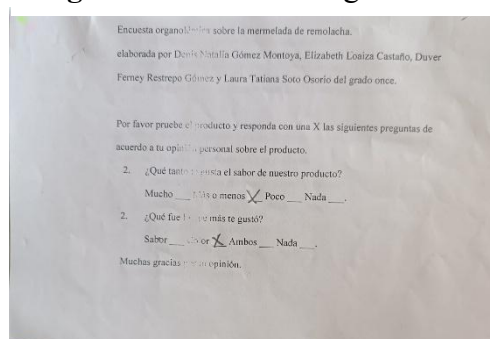
Fuente: Elaboración propia

Imagen 10. Esterilizar y sellar

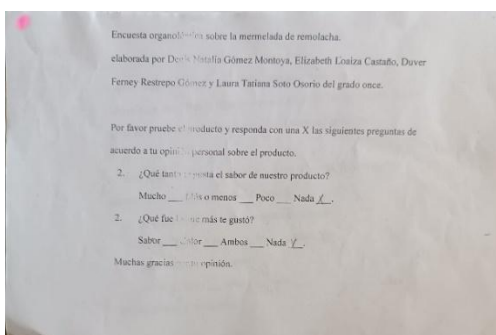
Fuente: Elaboración propia

Imagen 11. En Feria

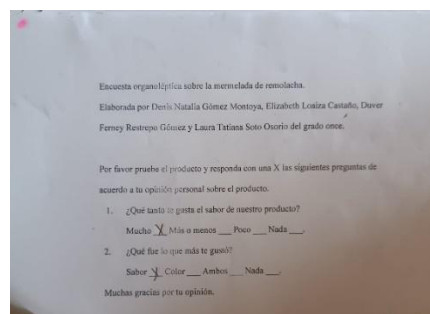
Fuente: Elaboración propia

Imagen 12. Encuesta Diligenciada

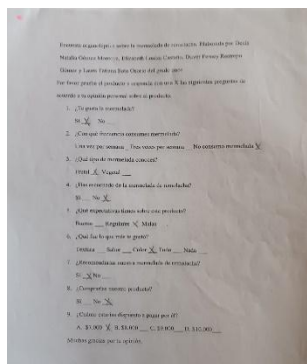
Fuente: Elaboración propia

Imagen 13. Encuesta Diligenciada

Fuente: Elaboración propia

Imagen 14. Encuesta Diligenciada

Fuente: Elaboración propia

Imagen 15. Encuesta Diligenciada

Fuente: Elaboración propia

Imagen 16. Etiqueta Frontal

Fuente: Elaboración propia

Imagen 17. Etiqueta Trasera


TABLA NUTRICIONAL	
INGREDIENTES	CALORÍAS
Agua	0
Azúcar	104,04
Remolacha	25,49
Ácido cítrico	0
Pectina	0,91

INGREDIENTES

Remolacha
Agua
Azúcar
Ácido Cítrico
Pectina

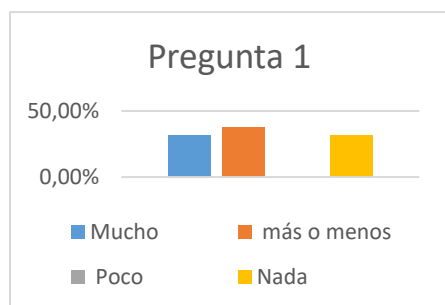
Porción: 1 Peso neto: 100gr

Labels: **NO CONTIENE AZÚCAR AÑADIDO** and **NO CONTIENE GLUTEN**

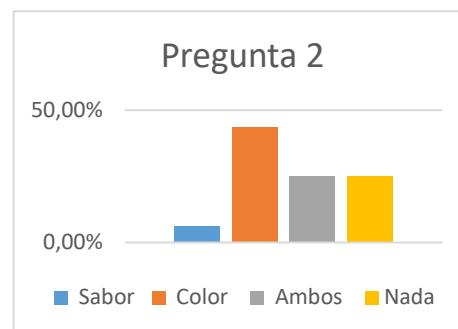
Fuente: Elaboración propia**Imagen 18. Tarjeta de Presentación****Fuente:** Elaboración propia**Imagen 19. Grados Brix****Fuente:** Elaboración propia**Imagen 20. pH****Fuente:** Elaboración Propia

Población Infantil

Gráfica 1. ¿Qué tanto te gusta el sabor de nuestro producto?

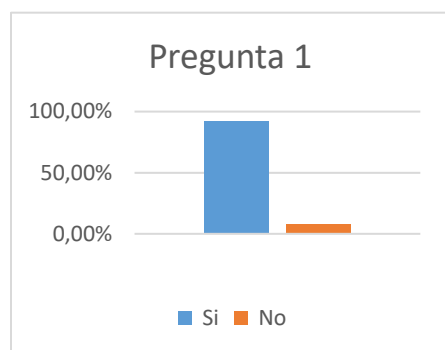


Gráfica 2. ¿Qué fue lo que más le gustó?

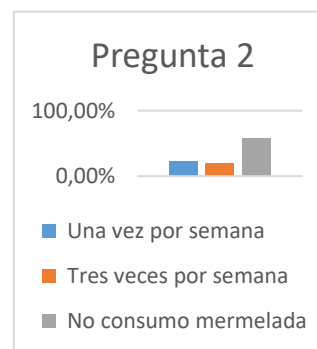


Adolescentes

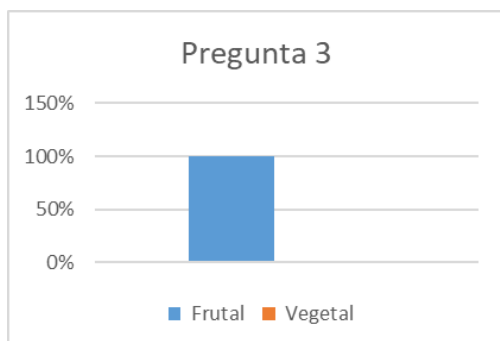
Gráfica 3. ¿Te gusta la mermelada?



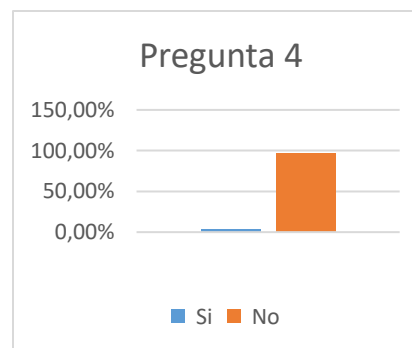
Gráfica 4. ¿Con qué frecuencia consumes mermelada?



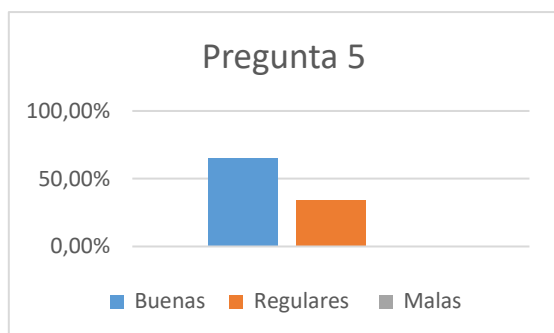
Gráfica 5. ¿Qué tipo de mermelada conoces?



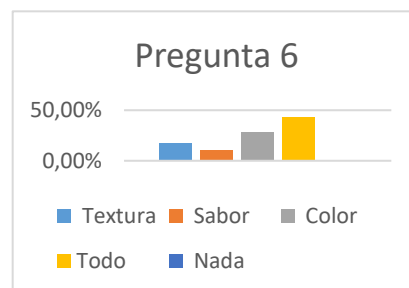
Gráfica 6. ¿Has escuchado de la mermelada de remolacha?



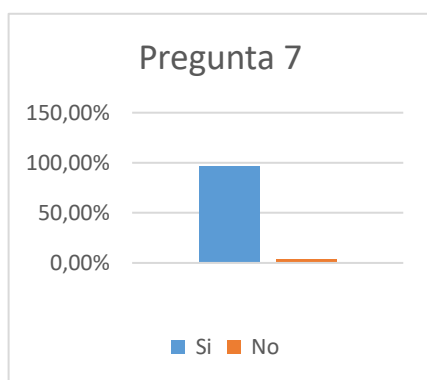
Gráfica 7. ¿Qué expectativas tienes sobre este producto?



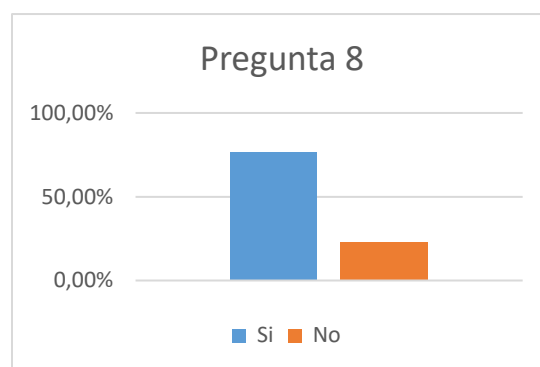
Gráfica 8. ¿Qué fue lo que más te gustó?



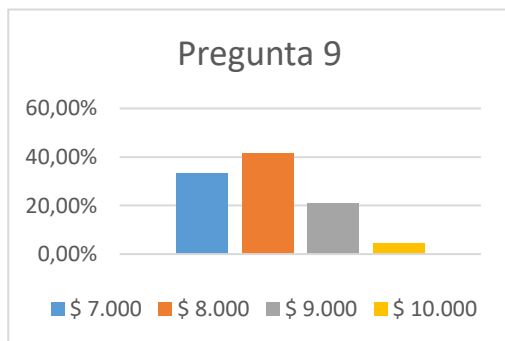
Gráfica 9. ¿Recomendarías nuestra mermelada de remolacha?



Gráfica 10. ¿Compraría nuestro producto?

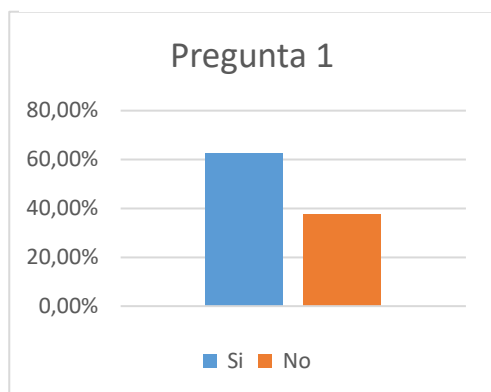


Gráfica 11. ¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por él?

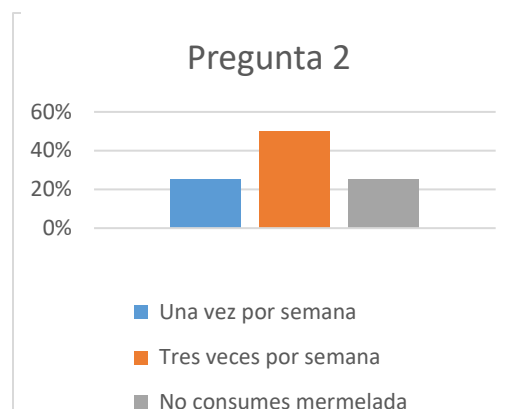


Adultos

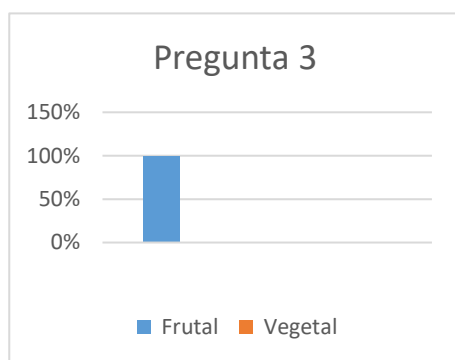
Gráfica 12. ¿Te gusta la mermelada?



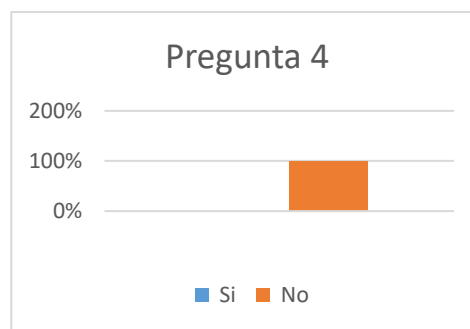
Gráfica 13. ¿Con qué frecuencia consumes mermelada?



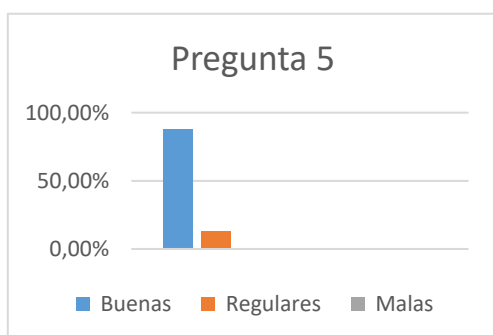
Gráfica 14. ¿Qué tipo de mermelada conoces?



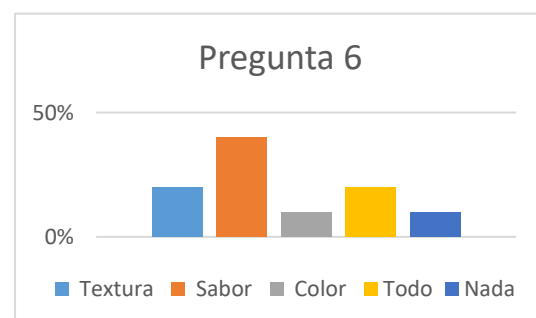
Gráfica 15. ¿Has escuchado hablar de la mermelada de remolacha?



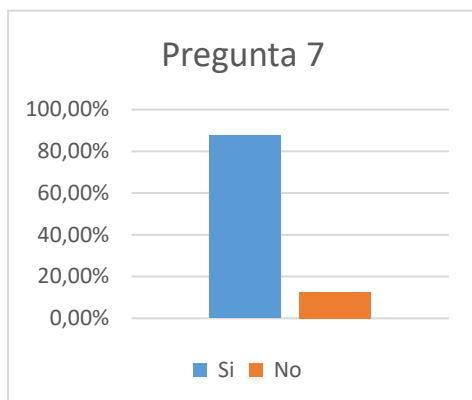
Gráfica 16. ¿Qué expectativas tienes sobre este producto?



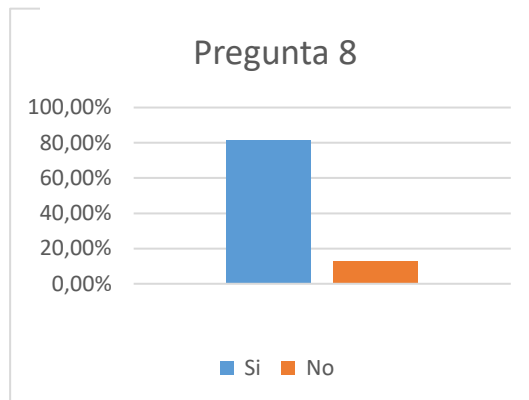
Gráfica 17. ¿Qué fue lo que más te gusto?



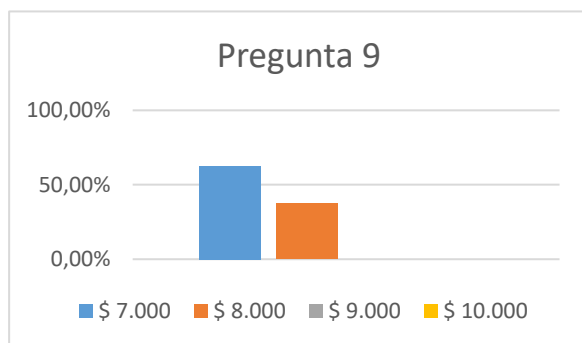
Gráfica 18. ¿Recomendarías nuestra mermelada de remolacha?



Gráfica 19. ¿Compraría nuestro producto?

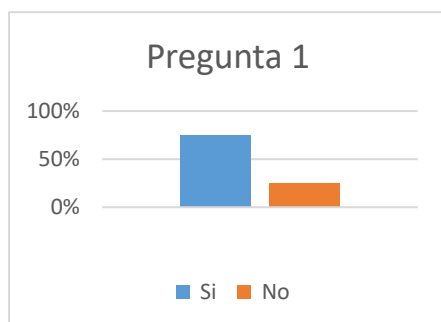


Gráfica 20. ¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por él?

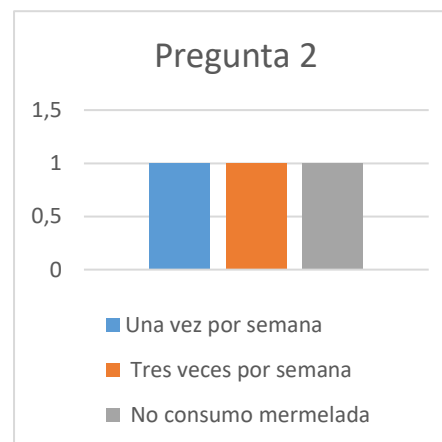


Adultos Mayores

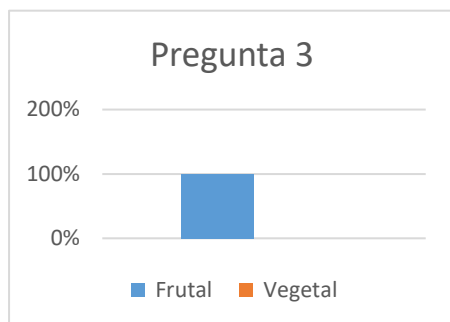
Gráfica 21. ¿Te gusta la mermelada?



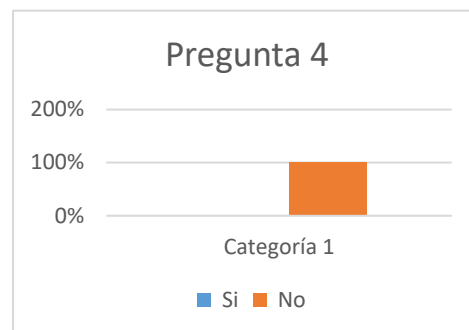
Gráfica 22. ¿Con qué frecuencia consumes mermelada?



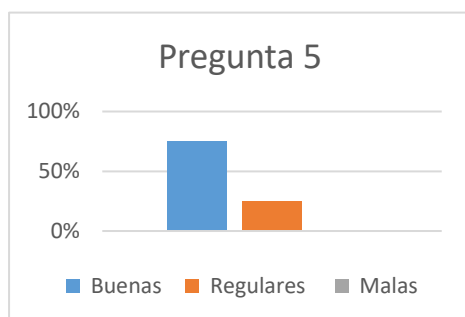
Gráfica 23. ¿Qué tipo de mermelada conoces?



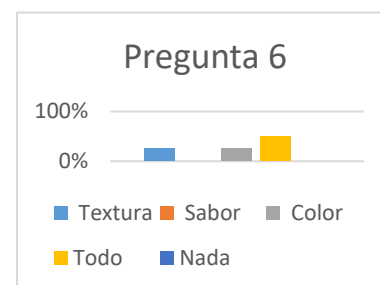
Gráfica 24. ¿Has escuchado de la remolacha de remolacha?



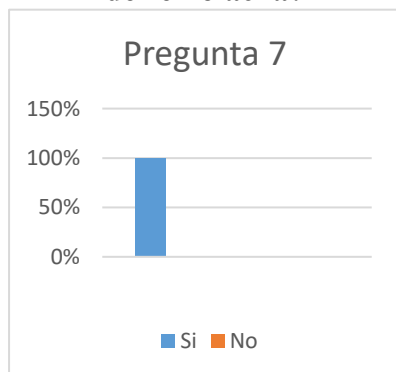
Gráfica 25. ¿Qué expectativas tienes sobre este producto?



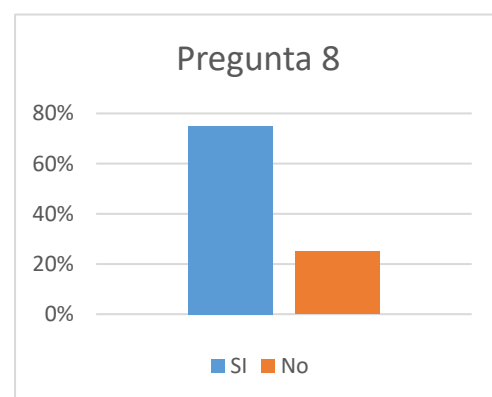
Gráfica 26. ¿Qué fue lo que más te gusto?



Gráfica 27. ¿Recomendarías nuestra mermelada de remolacha?



Gráfica 28. ¿Compraría nuestro producto?



Gráfica 29. ¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por él?

