

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION EN DISEÑO DE NUEVOS PRODUCTOS
ALIMENTARIOS - (250112A_612)**

**FRESAS MÍNIMAMENTE PROCESADAS ADICIONADOS CON
MICROORGANISMOS PROBIÓTICOS POR IMPREGNACIÓN AL VACÍO**

PRESENTADO POR:

Maira Alejandra Gallego Narváez

Gloria Milena Muñoz Narváez

Leidy Adriana Castrillón Carvajal

Xiomara Cobo Alvarado

Kelie Alejandra Salazar Mera

CURSO:

250112_6

DIRECTOR DEL CURSO

CLEMENCIA DEL ALAVA

TUTOR ACOMPAÑANTE:

Heley Estefany Cepeda Fonseca

ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS TECNOLOGÍA E INGENIERÍA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD

CEAD PALMIRA

JULIO DE 2019

Tabla De Contenido

1. Introducción	3
2. Objetivos	2
2.1 Objetivos Específicos	2
3. Capítulo 1: Identificar las tendencias en la producción de alimentos	3
3.1 Etapa Empatía.....	4
3.2 Etapa Definir.....	8
3.2.1 <i>Planteamiento del problema</i>	9
3.3 Etapa Idear	10
4. Capítulo 2: Descripción nuevo producto alimentario	12
4.1 Hoja de control de operaciones para la elaboración de la Fresas Mínimamente Procesados Adicionados con Microorganismos Probióticos	12
4.2 Diagrama de proceso para la obtención de la Fresas Mínimamente Procesados con Microorganismos Probióticos	22
4.3 Formulación del producto de Fresas Rebanadas Congeladas con Probiótico cada 100g....	23
4.4 Formulación del producto isotónica de impregnación para las fresas por cada 100 g.....	23
4.5 Propiedades y caracterices del producto.....	24
4.6 Propiedades de la materia prima.....	26
4.6.1 <i>Características fisicoquímicas de la fresa</i>	26

4.6.2	<i>Características Microbiológicas</i>	27
4.6.4	<i>Cantidad Permitida De Limites De Residuos Plaguicidas</i>	29
4.7	Características nutricional del probiótico Lactobacillus casei (L. casei).....	30
4.8	Legislación alimentaria en el diseño del nuevo producto alimentario.....	31
4.8.1	<i>Norma establecida permitida para los alimentarios</i>	32
5.	Tecnologías que se utilizaran en el nuevo producto alimentario	34
6.	Determinación el sistema de conservación del nuevo producto alimentario	36
6.1	Identificación de los diferentes mecanismos de deterioros en la fresa congelada.....	37
6.2	Estudio de vida útil para el nuevo producto alimentario	40
6.2.1	<i>Características de la vida útil del alimento</i>	40
6.2.2	<i>Modelos para determinar vida útil en alimentos</i>	41
6.2.3	<i>Métodos indirectos que se relaciona con la microbiología predictiva</i>	42
7.	Simulados Combase	42
7.1	Temperatura de crecimiento del microorganismo	43
7.2	Comportamiento Durante La Simulación.....	45
8.	Capítulo 3: Evaluación del nuevo producto alimentario	47
8.1	Propuesta del tipo de empaque	47
8.2	Presentación del producto.....	58
9.	Almacenamiento y transporte	59
9.1	Fresa congelada en el almacenamiento	59

9.2	Trasporte de fresas congeladas	60
9.3	Acuerdo de condiciones de transporte obligatorias para producto fresa Rebanadas Congeladas con Pro biótico.....	60
10.	Técnica evaluación sensorial para Fresa Congelada con Probiótico	63
11.	Costos De Producción	66
12.	Conclusiones	70
14.	Anexos	83

Lista De Figuras

Figura 1 , Diagrama de Proceso.....	22
Figura 2 , Componentes Nutricionales	25
Figura 3 , Lactobacillus Casei.....	25
Figura 4 , Tamaño de La Fresa	28
Figura 5 , Índice de madurez de la fresa	29
Figura 6 , Cantidad Permitida De Límites De Residuos Plaguicidas	30
Figura 7 , Diagrama de flujo de método de impregnación de vacío (VI) con probiótico L. casei	35
Figura 8 , Mecanismo hidrodinámico	39
Figura 9 , Fuentes: (Gómez, s. f.)	42
Figura 10 , Simulador Combase, microorganismo que altera a la fresa.	44
Figura 11 , Simulador Combase, crecimiento del microorganismo Salmonella Spp	44
Figura 12 , Simulador Combase, El nivel de defecto	45
Figura 13 , Simulador Combase, Fase De Crecimiento Estacional Del Microorganismo.....	46
Figura 14 , Fuente: Leotrusing, recuperado de: AliExpress.com	48
Figura 15 , Fuente: transporte en cadena de frío, (2010, agosto 19)	60

Lista De Tablas

Tabla 1, Resumen de Encuesta del nuevo producto alimentario	5
Tabla 2, Descripción de Hoja de control de operaciones.....	13
Tabla 3, Formulación del Producto.....	23
Tabla 4, concentración Solución isotónica de impregnación.....	23
Tabla 5, Requisitos Físico-Químicas	27
Tabla 6, Requisitos Microbiológicos	27
Tabla 7, Propiedades beneficiosas	31
Tabla 8, Norma del Codex	32
Tabla 9, Otras resoluciones de Colombia	32
Tabla 10, mecanismos de deterioros en la fresa.....	37
Tabla 11, Parámetros para evitar la proliferación de microorganismos.....	43
Tabla 12, Ficha técnica bolsa zipper	48
Tabla 13, Ficha técnica del cartón.....	53
Tabla 14, Ficha técnica de la estiba plástica	56
Tabla 15, Patrón De Arrumen De Embalaje Del Producto En Cajas	58
Tabla 16, Recomendaciones Para Transporte Y Almacenamiento	61
Tabla 17, Escala del grado de intensidad.....	64
Tabla 18, Formato que se utilizará para el desarrollo de la evaluación sensorial	65
Tabla 19, Tabla de costo de materiales (Diarios).....	66
Tabla 20, Tabla de costo de servicios (Diarios).....	67
Tabla 21, Tabla de costo de Producción (Diarios).....	68
Tabla 22, Distribución de costo Resumido (Diarios).....	69

1. Introducción

Debido a los constantes cambios de hábitos de alimentación de la población actual, el interés de consumir alimentos mínimamente procesados con propiedades funcionales benéficas para el consumidor, ha conllevado a un acelerado ritmo de crecimiento de productos llamados comercialmente de la cuarta gama de la alimentación. Estos productos se presentan al consumidor, pelados, desinfectados, y cortados de acuerdo a los requerimientos, ahorrando tiempo en la preparación de los mismos, por otro lado en la actualidad el envase, además de cumplir unas funciones específicas como lo son, la protección del alimento frente a factores externos, también se ha convertido en un concepto importante al momento de adquirir el producto, aquí es donde nace el concepto de envase amigable con el medio ambiente, que busca disminuir el impacto ambiental, que los anteriores provocaban el interés de los consumidores.

La definición más usada para los productos mínimamente procesados en fresco es la propuesta por Willey (1994), quien los describe como productos hortofrutícolas a los que se les ha modificado solo ligeramente su apariencia original, mostrando un aspecto fresco tanto en sus características como en su calidad, y que mantienen sus tejidos vivos, aunque estos no presentan las mismas respuestas fisiológicas que los vivos sin tratar, debido a las alteraciones sufridas.

Lo anterior sigue representando una excelente oportunidad para continuar con el crecimiento de la gama de productos conocidos como Mínimamente Procesados, se planteó e desarrollo de un producto a través de la problemática anteriormente expuesta, donde nuestra herramienta principal fue la metodología Food Design, finalmente como producto final obtuvimos un alimento mínimamente Procesado con adición de microorganismos Probióticos por impregnación al vacío.

1. Objetivos

Elaborar una propuesta técnica para el desarrollo de un nuevo producto “Fresas Mínimamente Procesadas Adicionados con Microorganismos Probióticos por impregnación al vacío.”

2.1 Objetivos Específicos

- Obtener y caracterizar Fresas Mínimamente Procesadas Adicionados con Microorganismos Probióticos por impregnación al vacío.
- Identificar la normatividad vigente para la aplicación de Fresas Rebanadas Congeladas con Pro biótico.
- Realizar evaluación sensorial que permita evaluar las características sensoriales del nuevo producto para analizar y concluir en cuanto al grado de aceptación del nuevo producto por parte del consumidor potencial
- Proyectar costos para el nuevo producto alimentario.
- Seleccionar empaques biodegradables con material amigable con el medio ambiente.

2. Capítulo 1: Identificar las tendencias en la producción de alimentos

Para el desarrollo del nuevo producto alimentario se realizó una investigación previa mediante el desarrollo Food Design esta estrategia lo que nos permite es generación de ideas innovadoras y que toma como centro la perspectiva de los usuarios finales o gestor del proyecto de manera que en conjunto sea un producto novedoso, que cumpla las expectativas de los consumidores o clientes, que sea rentable y sostenible. El Food Design innova productos, servicios y/o experiencias relacionadas con los alimentos, dotándolos de nuevos significado cognitivos, emocionales y sensoriales que retan los actuales patrones alimenticios, sin perder de vista sus beneficios nutritivos, sociales y/o culturales. (Innovación guiada por el Food Design, s. f.).

La metodología Food Design es una herramienta de innovación que permite a las empresas aportar un valor añadido muy apreciado en los consumidores, una sólida disciplina de trabajo, en la que los alimentos toman un espacio central desde el que puede intervenir a lo largo de toda la cadena de procesado y consumo alimentario. Además, técnicas asociadas a la sostenibilidad y el respeto a los recursos ambientales, pueden vincularse al Food Design en cuanto método de obtención de alimentos más saludables, con menor huella hídrica y de carbono, e incluso más productivos. (Nuevas tendencias: Food Design, s. f.).

En proyecto se inicia con un estudio exploratorio de las nuevas tendencias alimentarias, por medio de encuestas, arrojando resultados en donde identificamos la problemática y la necesidad, lo cual nos llevó al desarrollo de un nuevo producto alimentario por medio de lluvias de ideas y apoyándonos con investigación de fichas RAE establecimos las nuevas tendencias y propuestas alimentarias, utilizando la metodología de Food Design (Diseño de alimentos) que tiene su soporte en Design thinking y tiene tres etapas, la etapa empatía, definir e idear. Es importante

aplicar este modelo de pensamiento puede tener múltiples beneficios que van desde la generación de conceptos, resolución de problemas, hasta la innovación de productos y servicios. (Innovación guiada por el Food Design, s. f.).

3.1 Etapa Empatía

En el poder desarrollar la empatía no basta con observar a los usuarios, sino involucrarse con ellos mediante una conversación en la que ellos puedan compartir su punto de vista y debes procurar escuchar atentamente. Puede ser complicado desarrollar un grado de empatía con los usuarios finales, pero esta fase es la base del Design Thinking, así que es muy importante que se realice con mucha paciencia. (Las 5 etapas del Design Thinking, s. f.)

En esta etapa fue necesario enfocarse en identificar el entorno en donde se desenvuelve el individuo explorando su sensibilidad en aspectos relacionados con el tema de trabajo que es el diseño de un nuevo producto alimentario e identificar factores que inciden en la toma de decisiones a la hora de consumir alimentos como:

Curiosidad que puede tener por explorar en la búsqueda de nuevos productos, posibilidades de consumo, deseo del cambio, decisiones de consumo de otro tipo de alimentos por razones de salud o vida saludable, razones económicas, búsqueda de comida que se relacione con el ambiente saludable y la naturaleza, sensación de la búsqueda de alimentos que marquen la diferencia o que se identifiquen plenamente con sus hábitos culturales.

Es por esto que aplicamos el desarrollo de las encuestas con el fin de identificar las necesidades del consumir y acorde a esto brindar un producto que brinde una respuesta a los requerimientos.

Tabla 1, Resumen de Encuesta del nuevo producto alimentario

Preguntas	Resumen de Respuesta	No. Respuestas
1. ¿Qué tipo de alimentos consumo y considero que son indispensables al momento de comprar o preparar mis alimentos?	Verduras, frutas, carne y carbohidratos	2
	Verduras y frutas	1
	verduras, carne carbohidratos, carnes y Leguminosas	2
	Carne y Verduras	1
	Verduras, carne, frutas	2
	Verdura, carne, frutas, huevos y leche	2
2. ¿Para mí es importante consumir únicamente alimentos que sean preparados en casa o puedo admitir algún tipo de alimento procesado?	Según la necesidad	1
	Preferiblemente en la casa	7
	Preferiblemente en la casa y procesados	1
	Solo procesados	1
3. ¿No es de vital importancia que los alimentos que consumo se relacionen estrechamente con la naturaleza; por ejemplo, una ensalada de espinacas adquiridas directamente en la plaza de mercado o zona rural?	Si es de vital importancia que se relacione con la naturaleza	5
	No es de vital importancia que se relacione con la naturaleza	3
	Si es de vital importancia en Zona rural	2

4. ¿Mis creencias o costumbres inciden de manera relevante en los hábitos alimentarios y no me atrevo a romper las reglas; por ejemplo, consumir carnes rojas?	Mis creencias o costumbres no afectan los hábitos alimenticios	8
	Me atrevo a romper las reglas	1
	No me atrevo a romper las reglas	1
5. ¿Cuándo preparo mis alimentos pienso en compartirlos con mi familia o cercanos o solo pienso en satisfacer mis gustos alimenticios?	Compartirlos con mi familia o cercanos	2
	Compartirlos con mi familia	4
	Satisfacer mis gustos alimenticios	3
	Compartirlos con cercanos	1
6. ¿Me encanta explorar en nuevas preparaciones en la búsqueda de cambio?	Me gusta explorar nuevas preparaciones	9
	No me gusta explorar nuevas preparaciones	1
7. ¿Definitivamente los alimentos sin aditivos, totalmente naturales son mi predilección y siempre estoy en búsqueda de ellos?	Alimentos sin aditivos	9
	Me es indiferente	1
8. ¿Prefiero consumir alimentos ricos en nutrientes que beneficien mi salud o que tengan componentes con características	Alimentos ricos en nutrientes	9
	No es relevante en la decisión	1

medicinales; o no es relevante en la decisión de consumo?		
9. ¿Soy muy asidua al consumo de alimentos exportados o me inclino por la producción nacional o regional?	Producción nacional o regional	9
	Alimentos exportados	1

Fuente: (Autores, 2019)

Durante el análisis de las preguntas realizadas a los diferentes encuestados se determinan las nuevas tendencias sobre los consumidores que buscan en este nuevo siglo, concluyendo y apuntando hacia la alimentación sana.

Ahora en las industrias alimentarias la nueva tendencia es saludable personalizados, sostenibles y que aportan bienestar. Conocer las tendencias en alimentación y bebidas de las personas ayudan o permiten a las empresas identificar nuevas oportunidades de negocio o de desarrollo de nuevos productos. Esta información aporta una ventaja competitiva en cuanto innovación y es también una herramienta óptima para minimizar riesgos. (Fernández, 2017)

Se realizó una revisión analítica de los alimentos funcionales, los tipos y la aplicación de estos, la utilización para la salud, el impacto socioeconómico, la inversión y la participación de los países en desarrollo. La evaluación de los hábitos ha sido muy variable a través del tiempo, cada día las exigencias de los consumidores se dirigen más a la búsqueda de nuevos productos con propiedades funcionales que puedan proporcionar un valor nutritivo y otros componentes con actividad fisiológica. (Fuentes Berrio et al., 2015)

Los encuestados en un 80% de las creencias o costumbres inciden de manera relevante en los hábitos alimentarios que no ha sido problema ya que siempre trata de buscar alimentos

saludables que no contengan tanto conservante y que tengan beneficios nutritivos y sabrosos.

Cada persona tiene una creencia o una costumbre a la hora de consumir alimentos. Pero a la hora de alimentarse y nutrirse no se debe tener ningún estigma ya que muchas veces es por salud al ser humano.

Otra de las comparaciones que coinciden con las fichas RAE la investigación nos ayuda a dar un apoyo claro sobre las tendencias o inclinaciones de la propuesta, el tema de alimentos funcionales, Los datos obtenidos en las encuestas proponen un alimento natural con un 50%, libre de conservantes 90%, que se pueda consumir al instante y que sea rico en nutrientes 90%, este producto va más enfocado todo tipo de población y de producción nacional o regional.

3.2 Etapa Definir

En esta etapa se establece el problema y o necesidad que se desea resolver con el desarrollo del nuevo producto alimentario. Una vez que se llega a conocer en profundidad las dificultades y problemas de los usuarios finales puedes pasar a la siguiente etapa. Como parte de esta fase debes evaluar toda la información recopilada en la etapa anterior y conservar sólo aquella que realmente aporte valor y sea relevante para poder conocer a los usuarios, así como tener una idea más exacta de su vida diaria. (Las 5 etapas del Design Thinking, s. f.)

El problema expresa todas las necesidades, falencias que se podrían encontrar en el mercado de los alimentos en cuanto a las tendencias y/o necesidades de los consumidores. El insumo para plantear el problema toma como referente los resultados de las encuestas aplicadas en la etapa anterior y las conclusiones sobre la relación que se da entre los artículos científicos consultados y el cuestionario realizado en la etapa de empatía.

3.2.1 Planteamiento del problema:

Los cambios en el estilo de vida de los consumidores y la necesidad de consumir los productos sanos y nutritivos, han ocasionado que los productos mínimamente procesados sean el segmento de mayor crecimiento en la agroindustria. El mercado de frutas y hortalizas refrigeradas mínimamente procesadas (denominadas comercialmente de la Cuarta Gama) ha sufrido una fuerte expansión desde finales de la década de los 90 hasta la actualidad. (Frutas y hortalizas mínimamente procesadas o de IV Gama, s. f.).

En el contexto mundial y nacional de salud, el consumo de AF, es un tema de interés general, debido a su relación con la disminución o prevención de padecer o desarrollar ciertos tipos de enfermedades (Takachi *et al.*, 2008). Los AF están enfocados a un público específico, basados en su efecto benéfico o su declaración en salud (Rodríguez *et al.*, 2003; Roberfroid, 2000). Los alimentos con probióticos y prebióticos (simbióticos) se encuentran dentro de la gama de los AF, los cuales han sido evaluados científicamente corroborando su efecto sinérgico y benéfico en la salud del consumidor (Tripathy y Giri, 2014; Asemi *et al.*, 2014; Closa-Monasterolo *et al.*, 2013; Evageliou *et al.*, 2010; Harish y Varghese, 2006; Grajek *et al.*, 2005; Gill y Guarner, 2004).

Las vitaminas y minerales son nutrientes esenciales que el cuerpo humano requiere en mínimas cantidades, por lo cual se les denomina micronutrientes. En este documento se hace referencia especialmente a las vitaminas y minerales, que presentan deficiencia en la población colombiana. Aunque los micronutrientes se requieren para el funcionamiento adecuado del organismo en diferentes etapas de la vida, dada su relación con el funcionamiento de varios sistemas, es importante considerar que sus deficiencias pueden tener consecuencias más graves en períodos de la vida que requieren un mayor aporte nutricional, como el embarazo, la lactancia, la primera infancia, la edad escolar y la adolescencia. (Minsalud, 2014).

Esta información se obtuvo por medio de las encuestas que se realizó ver anexos, identificando tendencias de innovación y minimización de los riesgos para la salud, durante el desarrollo del trabajo se realizaron comparaciones sobre las nuevas tendencias sobre los consumidores que buscan en este nuevo siglo, concluyendo y apuntando hacia la alimentación sana. Como respuesta al creciente interés sobre este tipo de alimentos, han aparecido nuevos productos con componentes activos y propiedades funcionales que aporta un beneficio fisiológico adicional más allá de satisfacer las necesidades nutricionales básicas. Cada día aparecen nuevas ofertas de mercado, habiéndose convertido en una importante fuente de negocio para las empresas del sector alimentario, la problemática que se identifico es la satisfacción de la necesidad del cliente de obtener un producto de calidad, mininamente procesados con propiedades funcionales benéficas. Por lo anterior, ¿Qué alimento podría satisfacer las necesidades del cliente, brindando un alto estándar de calidad?

3.3 Etapa Idear

Esta etapa tiene como propósito generar ideas relacionadas con el diseño de un nuevo producto que pudieran responder al problema planteado. Realizamos lluvia de ideas para el desarrollo de un nuevo producto en donde además de resolver el problema, tuvimos en cuenta que desde el campo de la Ingeniería de Alimentos el nuevo producto alimentario pueda tener características como: Nutricionalmente aceptable y si es posible con propiedades funcionales.

Utilizando la Ingeniería de Matrices (Se encontró que la encapsulación, además de favorecer la estabilidad de los microorganismos prebióticos frente a factores adversos, sirve de vehículo a los microorganismos prebióticos, convirtiéndose en un alimento fortificado, su aplicación e incorporación en matrices alimenticias de diversas cualidades, favorecen la estabilidad y la viabilidad del pro biótico durante el procesamiento, almacenamiento y consumo.)

Fresas Mínimamente Procesados Adicionados con Microorganismos Probióticos Utilizando la Ingeniería de Matrices (aplicación de Impregnación por vacío (IV))

Este producto se escoge a partir de los datos finales obtenidos por la encuesta, en donde arrojan resultados de alimentos más saludables y con menos procesos industriales, como es adición de conservantes, adictivos y por el contrario lo que requieren es productos más naturales que tengan una función en el organismo, “Los alimentos funcionales son aquellos que contienen componentes biológicamente activos que ejercen efectos beneficiosos y nutricionales básicos en una o varias funciones del organismo y que se traducen en una mejora de la salud o en una disminución del riesgo de sufrir enfermedades”(Fuentes Berrio et al., 2015). La incorporación de Probióticos diferentes a los productos lácteos, representa un reto para los investigadores y la industria. Existen tecnologías como la encapsulación, las cuales permiten mejorar la estabilidad de los prebióticos al protegerlos mediante un material de recubrimiento (Arango, Rodríguez y Campuzano, 2010). La Ingeniería de matrices es una herramienta de la ingeniería de Alimentos que utiliza los conocimientos sobre composición, estructura y propiedades de la matriz estructural de un alimento para producir y controlar cambios que mejoren sus propiedades funcionales y/o sensoriales (Chiralt et al., 1999). Este tipo de tecnologías han proporcionado beneficios para la salud puesto que ayuda a mantener un buen equilibrio aumentando la resistencia contra la invasión de microorganismos patógenos, favorecen la estabilidad y la viabilidad del probiótico durante el procesamiento, almacenamiento y consumo.

3. Capítulo 2: Descripción nuevo producto alimentario

Las frutas son, quizás, los alimentos más llamativos por su diversidad de colores y formas. Pero además de lo que muestran a simple vista, forman parte de los alimentos con mayor cantidad de nutrientes y sustancias naturales altamente beneficiosas para la salud. (Las frutas y su importancia en la alimentación diaria, s. f.). Los nutrientes que nos proporcionan como, el agua, los carbohidratos, las proteínas y además, contienen sustancias bioactivos tales como fibra, vitaminas y antioxidantes nos ofrecer beneficios para la salud como el control de los radicales libres que dañan proteínas, el ADN y los lípidos. (Coronado H, Vega y León, Gutiérrez T, Vázquez F, & Radilla V, 2015).

Los probióticos hacen parte de los alimentos funcionales y es importante incluir en la dieta diaria alimenticia, el consumo adecuado de los prebióticos y probióticos ayudan a la disminución del riesgo y tratamiento de diversas enfermedades gastrointestinales, los cuales generan el balance en la microbiota intestinal, de igual forma el mismo probiótico ayuda a la conservación del producto por su nivel alto de ácido láctico. (Bernal Castro et al., 2017)

4.1 Hoja de control de operaciones para la elaboración de la Fresas Mínimamente

Procesados Adicionados con Microorganismos Probióticos

Se realiza descripción brevemente de cada etapa del proceso para la obtención de la fresa obtención de la Fresas Mínimamente Procesados se define los puntos crítico de control (PCC), en donde es cualquier paso operacional en la elaboración de un alimento, en el que la pérdida de control puede automáticamente ocasionar que un producto que represente un problema de inocuidad. Los PCC se establecen con el fin de prevenir, eliminar un peligro o reducir la probabilidad de la aparición de un riesgo a un nivel aceptable. (Calidad & Alimentos, 1997).

Tabla 2, Descripción de Hoja de control de operaciones

Hoja de control de operaciones para proceso de Impregnación por vacío (IV) de Microorganismos Pro bióticos para las fresas Mínimamente Procesadas						
#	Etapas del proceso	Operación unitaria	Variable	Valores	PC-PCC	Justificación de PC - PCC
1	Recepción de materia prima	Las frutas cosechadas son transportadas desde las áreas de cultivo hacia la planta de me manejo de postcosecha, donde son pesadas para controlar el ingreso de materia prima.	Inp. Visual Análisis. Físico Química % de madurez.	Acidez T: 0,65% Brix: ≥ 6.5 pH: 3,0- 4,5	PC	La recepción de las materias primas debe cumplir con características de inspección visual y análisis fisicoquímicos.
2	Grado de madurez	Por medio de índice de madures o tabla de grado de madurez	Tabla de color de la fresa	Índice de maduración	PC	Se evalúa el % de madurez de la fruta. Cualquier producto fresco en mal estado nos

						puede contaminar las demás.
3	Selección	Una vez que toda la fruta ha sido seleccionada, se somete a lavado y desinfección mediante el contacto de las fresas con una solución de un producto desinfectante, como el hipoclorito de sodio con una concentración de 15ppm en agua potable. El objetivo de la desinfección es disminuir al máximo la carga microbiana que viene en la fruta, así como retirar toda mugre o tierra adherida, jugo seco, insectos y residuos químicos que contamine la superficie de las frutas para facilitar los	Inp. Visual Análisis.	% de madure: 1-6	PC	Se clasifica la fruta de acuerdo al peso (Kg) y las medidas requeridas por el cliente.

		procesos siguientes y asegurar la calidad del producto .				
4	Clasificación	<p>Se efectúa sobre una banda transportadora provista de mesa de acero inoxidable sanitario y disponiendo de canecas donde los operarios puedan colocar la fruta descartada.</p> <p>Se realiza por apreciación visual (color, madurez, estado, etc.) y olfativa de la fruta, separando las frutas sobremaduras, maduras y las verdes que serán retenidas hasta que se maduren en el cuarto de maduración.</p>	N/A	N/A	N/A	N/A
5	Lavado Desinfección	Una vez que toda la fruta ha sido seleccionada, se somete a lavado y desinfección mediante el contacto de las fresas con una solución de un producto desinfectante, como el hipoclorito de sodio	Inp. Visual Análisis.	s/n de hipoclorito de sodio con una concentración de 15ppm	PC	Se verifica que se esté aplicando la solución establecida la cual es hipoclorito de sodio con

		con una concentración de 15ppm en agua potable. Este lavado se realiza sumergiendo las fresas en un tanque de inmersión provisto con una banda transportadora que permite un tiempo de retención de las frutas de aproximadamente 5 minutos. El objetivo de la desinfección es disminuir al máximo la carga microbiana que viene en la fruta.				una concentración de 15ppm en agua potable
6	Secado	La remoción de la humedad superficial de los melones es esencial para su conservación debido a que la presencia de agua favorece el crecimiento de los microorganismos que los pueden afectar. Una fruta tendrá una mayor estabilidad.	Temperatura	<35°C	PC	Se verifica que la temperatura no supere los >35 °C, ya que las pretinas se desnaturalizan.

7	Máquina rebanadora	Después de terminar con la clasificación y la selección se procederá a transportarla a la máquina rebanadora, esta se encargará de cortar las fresas enteras en fracciones transversales desde la corola al ápice de la fresa. Al terminar el rebanado se pasará a integración o Impregnación por vacío (IV).	Determinar el Mismo tamaño, peso y estado de madurez	Diámetro de láminas de 4 – 6 mm	PC	Se verifica que el equipo este cortando la fruta en las medidas establecidas (4 a 6 mm de espesor), para esto se mide algunas rodajas con micrómetro para dar cumplimiento.
---	---------------------------	---	--	---------------------------------	----	---

8	<p>Impregnación por vacío (IV)</p>	<p>Las Fresas frescas, se le realizan la impregnadas en una cámara de impregnación, se toma igual al diseño en la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, aplicando en la primera etapa una presión de vacío de 20 kpa (5,9”Hg) durante 5 min y en la segunda etapa se restableció la presión atmosférica manteniéndolas sumergidas por 5 min más con solución de jarabe.</p>	<p>Verificación de variables (Presión de vacío, Tiempo y S/n)</p>	<p>Presión de vacío: 20 kpa (5,9”Hg) Tiempo: durante 5 min S/n: de glucosa al 14% p/p, inóculo de 5 en la escala de McFarland (1,5 x 10⁹ UFC/mL) (Lactobacillus casei)</p>	<p>PCC</p>	<p>Esta etapa las muestras ya impregnadas deben cumplir con presión, temperatura y vacío, para garantizar que no quede algún patógeno en el producto, después se debe pasar a empaque y posterior a congelarse para garantizar la baja carga microbiana por el probiótico ayudando a mantener una vida útil más prolongada.</p>
---	---	--	---	--	------------	---

9	Pruebas	Propuesta de pruebas de acidez por titulación con NaOH 0,1N, utilizando como indicador fenolftaleína (AOAC 942.15, 1996), de pH con un potenciómetro Schott CG840B (AOAC 981.12, 1990), sólidos solubles con un refractómetro Leica auto ABBE (escala 0-32 °Brix) (AOAC 932.12, 1996), contenido de humedad (AOAC 7.003-84 y 930.15-90 adaptado, C 934.06, 1996). (Morantes Guzmán, s. f.)	Análisis. Físico Química	Control de calidad	N/A	N/A
10	Llenado y Empacado	El producto es empacado y llenado hasta la calibración establecida, El empaque es una etapa clave en el manejo de postcosecha pues de éste dependerá que las frutas puedan soportar los impactos y la manipulación que	Control de Peso del producto PT	Peso establecido kg	PC	Se verifica los pesos establecidos (calibración de producto en kg)

		sufrirán durante el transporte, almacenamiento y exhibición.				
11	Etiquetado y Rotulado	Se coloca las etiquetas o rotulado de la empresa donde especifica la cantidad, ingredientes, tablas nutricionales y los importados y distribuidos.	Inp. Visual Analisis.	Control de calidad	PC	Se debe verificar lo referente a la norma de rotulado.(Resolución 5109 de 2005)
12	Almacenamiento	El almacenamiento se realiza en cuartos fríos para conservar una calidad óptima post cosecha se llevan a congelación.	Temperatura Humedad Relativa	-18°C 90 A 95 %	PC	El almacenamiento deberá realizarse bajo condiciones de congelación. T: ≤ - 18 °C %HR: 90- 95 %

13	Despacho PT	Despacho por vehículos de carga Con ThermoKing con temperatura controlada por debajo de los -18 °C.	Temperatura	Por debajo de los -18 °C.	N/A	N/A
----	--------------------	---	-------------	---------------------------	-----	-----

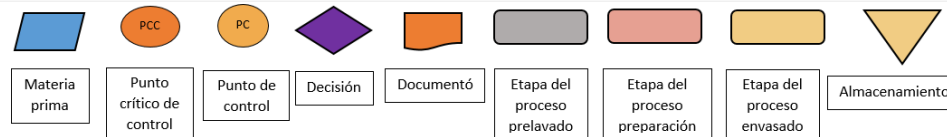
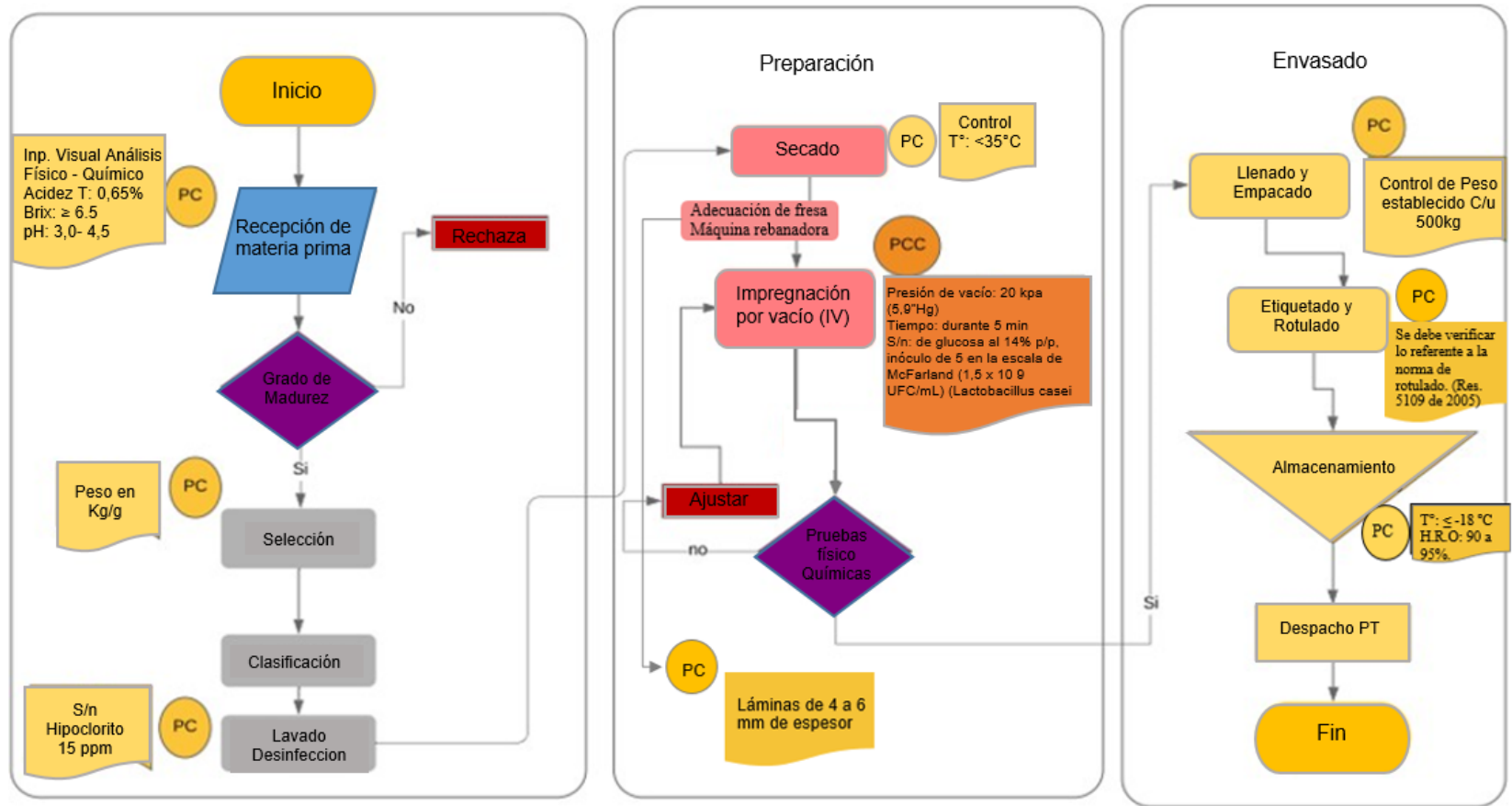
Fuente: (Autores, 2019), En cada una de las etapas, se aplica el árbol de decisiones a cada uno de los peligros críticos identificados y Puntos Críticos de Control es un proceso y a sus medidas preventivas sistemático para garantizar la inocuidad alimentaria. Si se determina la existencia de un peligro en una fase y no existe ninguna otra medida preventiva que permita controlarlo, debe realizarse una modificación del producto o proceso que permita incluir la correspondiente medida preventiva. (Calidad & Alimentos, 1997).

4.2 Diagrama de proceso para la obtención de la Fresas Mínimamente Procesados con Microorganismos Probióticos

El siguiente diagrama de proceso describe cada etapa del proceso para la obtención de la Fresas Mínimamente Procesados

Adicionados con Microorganismos Probióticos Utilizando la Ingeniería de Matrices (aplicación de Impregnación por vacío (IV)).

Figura 1, Diagrama de Proceso



Fuente: (Autores, 2019)

4.3 Formulación del producto de Fresas Rebanadas Congeladas con Probiótico cada 100g.

La presente formulación especifica la cantidad del producto elaborado de las Fresas Mínimamente Procesados Adicionados con Microorganismos Probióticos Utilizando la Ingeniería de Matrices (aplicación de Impregnación por vacío (IV)).

Tabla 3, Formulación del Producto

Materias Primas	Formulación	
	%	gr
<i>Fresas frescas Fragaria ananassa</i>	9,9	99
<i>Probiótico Lactobacillus casei</i>	0,1	1
Total	10	100
Merma	0,66	6,68
Neto	9,93	99,31

Se elabora estos cálculos a partir de una base de 100 gramos por producto empacado

4.4 Formulación del producto isotónica de impregnación para las fresas por cada 100 g

Esta solución isotónica de impregnación solo se adiciona en el momento de aplicar la tecnología emergente de ingeniería de Matrices, utilizando la técnica IV, después las fresas se empacan y se llevan a congelar sin declarar peso de escurrido.

Tabla 4, concentración Solución isotónica de impregnación

Solución isotónica de impregnación concentración 5 en escala MacFarland	Formulación	
	%	gr
Inulina (I)	1,4	14
Glucosa	2,5	25
Agua destilada	6,1	61
TOTAL	10	100

Se elabora estos cálculos a partir de una base de 100 gramos por producto empacado

4.5 Propiedades y caracterices del producto

- **La Fresa:**

La fresa es uno de los frutos rojos más populares y más consumidos a nivel nacional, por su delicioso sabor y propiedades nutricionales, ya que se trata de una fruta fresca muy rica en antioxidantes, fibra y minerales (magnesio, manganeso, potasio), que aporta flavonoides y vitaminas (C, B2, B3, ácido fólico) y que tiene un bajo contenido en azúcares y calorías, por lo que encajan bien en la mayoría de las dietas. Aproximadamente un 90% de la fresa es agua, y en torno a un 7% son hidratos de carbono (fructosa, glucosa y xilitol).

La fresa es una de las frutas de mayor aceptación mundial y es también una de las que tiene mayores usos, entre los que se encuentran su exportación e importación como producto fresco, en la industria alimenticia, como saborizante (en la elaboración o repostería), entre otros. Se dice que la composición química y los atributos de calidad de la fresa son altamente influenciados por la combinación de varios factores, entre los que se encuentran los genéticos (variedad) y geográficos (clima y suelo) entre otros. (Kessel Domini, 2012).

- **Composición Nutricional de la fresa por cada 100 g de producto:**

De acuerdo al programa de apoyo agrícola y agroindustrial vicepresidencia de fortalecimiento empresarial cámara de comercio de Bogotá, se declara la siguiente.

Figura 2, Componentes Nutricionales

Componente	Contenido en 100g	Componente	Contenido en 100g
Kilocalorías	32	Magnesio	12mg
Agua	89,9%	Vitamina A	5µcg
Proteínas	0,7mg	Vitamina C	60mg
Grasa	0,5mg	Vitamina E	0,23mg
Carbohidratos	6,9%	Fósforo	27mg
Fibra	1,4g	Fenoles totales	58-210 mg
Potasio	190mg	Antocianinas totales	55-145 mg

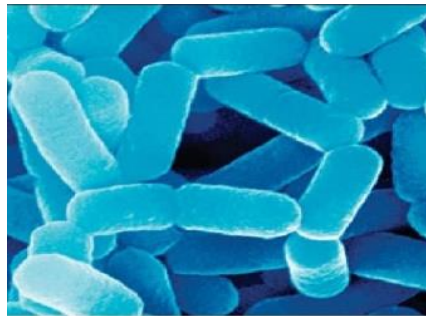
Tabla 1. Valores nutricionales de la fresa en 100g de producto Fuente: Aschhofruot; Bonilla 2010.

Fuente: Fonseca, L. (2015) ,Bogotá, C. D. C. Manual fresa.

- **Los probióticos:**

Los probióticos se definieron clásicamente como suplementos alimenticios basados en microorganismos vivos, que afectan de manera beneficiosa al huésped, promoviendo el equilibrio de su microbiota intestinal (Fuller, 1989). Varias otras definiciones de probióticos se han publicado en los últimos años (Sanders, 2003). Sin embargo, la definición actualmente aceptada internacionalmente es que son microorganismos vivos, administrados en cantidades adecuadas, que confieren beneficios a la salud del huésped (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Organización Mundial de la Salud, 2001, Sanders, 2003).

Figura 3, Lactobacillus Casei



Fuente: (Lactobacillus Casei | Botica Magistral Informe, s. f.)

- **Los efectos beneficiosos de estas bacterias en el organismo son:**

Casei Shirota Lactobacillus es una cepa prebiótica que fue descubierta por el Dr. Minoru. Este probiótico sobrevive a los ácidos estomacales y los jugos pancreáticos para llegar al intestino. («Lactobacillus Casei | Botica Magistral Informes», s. f.) En el tracto intestinal, Casei Shirota Lactobacillus produce ácido láctico (LAB) y Vitaminas B1, B2, B6 y B12. («Lactobacillus Casei | Botica Magistral Informes», s. f.)

4.6 Propiedades de la materia prima

Se emplearon la variedad de Fresas frescas *Fragaria ananassa*, que se puede adquirir en un mercado común y local, con un índice de grado de madurez establecido por el cliente, verificada mediante la inspección y relación del porcentaje de acidez y °Brix. De igual forma se trabajó con la cepa comercial de *Lactobacillus casei* ATTC 393 (Quimirel Ltda®) conservada en cryo viales y activada en un medio de cultivo caldo MRS (De Man, Rogosa, Sharpe- Merck®). Para la preparación de las soluciones de impregnación, se utilizó inulina (I) (Tecnas.S.A® al 91% de pureza) y glucosa anhidra (G) (Carlo Erba® al 99% de pureza).

4.6.1 Características fisicoquímicas de la fresa

Según la información de apoyo agrícola y agroindustrial vicepresidencia de fortalecimiento empresarial cámara de comercio de Bogotá, soportan que la fresa cumpla las siguientes características fisicoquímicas.

Tabla 5, Requisitos Físico-Químicas

Descripción	Valor
Acidez T. expresados como acidez cítrico	0,65%
pH	3,0- 4,5
°Brix	6,5

Fuente: (Derecho del Bienestar Familiar [RESOLUCION_MINSALUDPS_3929_2013], s. f.)

4.6.2 Características Microbiológicas

Este producto debe cumplir con los requerimientos microbiológicos basado en la resolución 3929 y que se establecen en la siguiente tabla:

Tabla 6, Requisitos Microbiológicos

Requisitos	Parámetro			
	N	m	M	c
Recuento de Mesófilos aerobios UFC/g o ml	5	<200	-	0
Recuento de Coliformes fecales UFC/g o ml	5	<10	-	0
Recuento de Mohos y Levaduras UFC/g o ml	5	1000	3000	2
Detención de Salmonella	5	Ausencia	-	0

Fuente: (Derecho del Bienestar Familiar [RESOLUCION_MINSALUDPS_3929_2013], s. f.)

n: número de unidades a examinar

m: índice máximo permisible para identificar nivel de buena calidad

M: índice máximo permisible para identificar nivel de aceptación de calidad

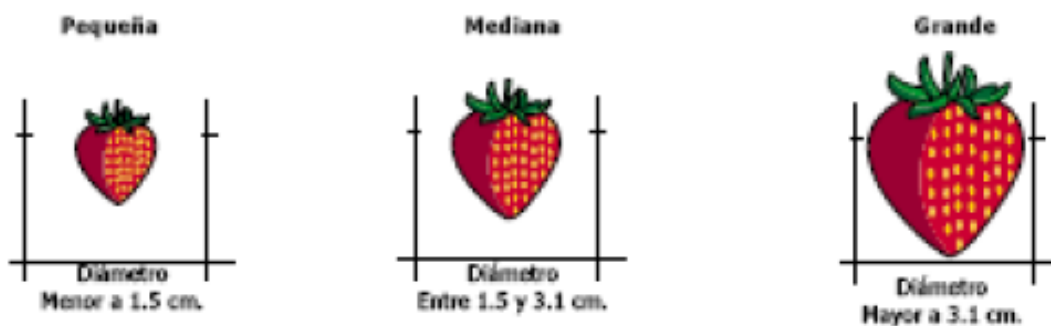
c: número máximo de muestras permisibles con resultado entre m y M

4.6.3 Características organolépticas

El sabor es condicionado por el balance de azúcar y acidez, ya que cuenta con una serie de azúcares y ácidos con diferentes grados de concentración según la variedad. Generalmente son cónicas y alargadas; sin embargo, dependiendo de la variedad puede variar la forma. Su olor es característico de la fruta. La fresa ha de tener un brillo intenso y un color rojizo oscuro y uniforme, aunque puede ser más rosado o anaranjado dependiendo de la variedad. El color natural en estado maduro es rojo y solo dos variedades maduran con un color blanco. Su pulpa es de color blanco pero también puede ser rojizo de acuerdo a la variedad. Su textura es suave con firmeza moderada firmeza a alta firmeza. (CÁMARA, D. C. D. B. (2015)).

- **Tamaño:** Este aspecto se evalúa de acuerdo a las especificaciones del cliente. El diámetro es considerado la distancia que hay entre la corola y la punta de la fresa. A continuación se presentan los criterios de clasificación. Figura 2, (El proceso de transformación de fresa congelada, Axel Quero, 2008).

Figura 4, Tamaño de La Fresa



Fuente: El proceso de transformación de fresa congelada, Axel Quero, 2008

- **Índice de madurez para fresa:** este parámetro tiene en cuenta el color del fruto para la determinación de la madurez. Se seleccionan los frutos a recolectar dependen del nivel de maduración aceptado comercialmente que se define por el color que ha

alcanzado la superficie del fruto; así, es necesario conocer los parámetros de calidad del país o la zona en la que se va a comercializar el producto. Como se establece en la figura 3: («Cámara, D. C. D. B». 2015).

Figura 5, Índice de madurez de la fresa



Figura 30. Índice de maduración de la fresa aceptado para Colombia. Fuente: Flórez, 2010.

Fuente: (Cámara, D. C. D. B». 2015)

4.6.4 Cantidad Permitida De Límites De Residuos Plaguicidas:

Según la Norma De Legislación Alimentaria En Donde Especifica La Cantidad Permitida De Límites De Residuos Plaguicidas se establece la Resolución 2906 del 2007 y evaluado por un laboratorio certificado la siguiente figura 4:

Figura 6, Cantidad Permitida De Límites De Residuos Plaguicidas

Fresa	ABAMECTIN(TAMBIÉN UTILIZADO COMO MEDICAMENTO VETERINARIO)	0.02
	BIFENTRIN	1.0
	BROMOPROPILATO	2.0
	BROMURO INORGANICO	30.0
	CAPTAN	20.0 T
	CICLOXIDIM	0.5
	CIPRODINIL	2.0
	CLOFENTEZINA	2.0
	CLORPIRIFOS	0.3
	DELTAMETRIN (TAMBIÉN UTILIZADO COMO MEDICAMENTO VETERINARIO)	0.2
	DIAZINON	0.1
	DICLOFLUANIDA	10.0
	DINOCAP	0.5
	DITIOCARBAMATOS	5.0 Base de datos: tiram
	ETOPROFOS	0.02*
	FENARIMOL	1.0
	FENBUTATIN ÓXIDO	10.0
	FENHEXAMIDE	10.0
	FLUDIOXONIL	3.0 LMR provisionales (2005-2009)
	FOLPET	5.0
	HEXITIAZOX	0.5
	IMAZALIL	2.0
	IPRODIONA	10.0
	MALATION	1.0
	METIOCARB	1.0
	MICLOBUTANILO	1.0
	PENCONAZOL	0.1
	PERMETRIN	1.0
	PIRACLOSTROBIN	0.5
	PRIMICARB	0.5
PROCIMIDONA	10.0	

Fuente: (RESOLUCION 2906 DE 2007, s. f.)

4.7 Características nutricional del probiótico *Lactobacillus casei* (L. casei).

La FAO define que los probióticos son microorganismos vivos que cuando se administran en cantidades adecuadas, confieren un beneficio a la salud. Entre los microorganismos, las bacterias del ácido láctico son uno de los principales grupos de probióticos. La función en el producto cumple un papel fundamental, es decir, por partida doble, ayuda al producto para su misma

conservación y almacenamiento y a su vez aporta una serie de beneficios a los consumidores. En la impregnación al vacío de este pro biótico es desarrollar un producto de fresas mínimamente procesado con microorganismos prebióticos *Lactobacillus casei* (L. casei), utilizando la Ingeniería de Matrices como tecnología de matrices.

Tabla 7, Propiedades beneficiosas

Propiedades beneficiosas
Se utiliza para tratar la diarrea (incluyendo diarrea antibiótico relacionado) y condiciones de estreñimiento.
Propiedades antiinflamatorias que son útil en el tratamiento de IBS (Síndrome del intestino irritable) y IDB (enfermedad inflamatoria intestinal)
Los estudios clínicos también muestran Casei Shirota <i>Lactobacillus</i> compatible con la Función del sistema inmune.
Tratamiento de la necrosis pancreática

Fuente: (autores, 2019)

4.8 Legislación alimentaria en el diseño del nuevo producto alimentario

La legislación alimentaria comprende el conjunto de reglas jurídicas que regula a la industria alimentaria y que tiene dos fines principales: Proteger la salud del consumidor estableciendo obligaciones legales en relación a las correctas prácticas de higiene y seguridad en la industria alimentaria. Y el otro fin es proteger al consumidor de fraudes, adulteraciones, etc.

4.8.1 Norma establecida permitida para los alimentarios:

Según la regulación alimentaria se investigan la legislación y se dejan establecidas las que se aplican en la proyecto.

Tabla 8, Norma del Codex

Ref. de la Norma	Título de la Norma del Codex	Categoría de Alimentos
CODEX-212-1999	Azúcares (jarabe de glucosa, glucosa deshidratado, azúcar blando blanco, azúcar moreno, azúcar de caña sin refinar)	11.1.3
CODEX-STAN-062-1981.	Norma del Codex para las fresas congeladas y refrigeradas.	
CODEX-STAN-CAC/RCP 1-1969, Rev. 4-2003	Código Internacional Recomendado de Prácticas – Principios Generales de Higiene de los Alimentos	

Fuente: (autores, 2019)

Tabla 9, Otras resoluciones de Colombia

Ref. de la Norma	Descripción breve de la Norma
Resolución 3929 de 2013	Punto 6.2 pulpa de fruta: (sería pulpa de fruta ya que se debe obtener procesos físicos de adecuación como es la de cortar en láminas)

Resolución 0333 de 2011	Ministerio de la Protección Social – Colombia) Artículo 22. Declaraciones de propiedades de otras funciones. (La adición de probiótico, cumple con parámetros de aceptación).
Resolución 719 de 2015	Por la cual se establece la clasificación de alimentos para consumo humano de acuerdo con el riesgo en salud pública, Nuestro producto lo clasificamos en riesgo medio nuestro producto y se encuentra en 4.2 Otras frutas procesadas 4.2.1.
Resolución 2674 de 2013	La presente resolución tiene por objeto establecer los requisitos sanitarios que deben cumplir las personas naturales y/o jurídicas que ejercen actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos y materias primas de alimentos y los requisitos para la notificación, permiso o registro sanitario de los alimentos, según el riesgo en salud pública, con el fin de proteger la vida y la salud de las personas.
Resolución 5109 de 2005	La Resolución establece los requisitos de Rotulado o Etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados o materias primas para consumo humano.
RESOLUCIÓN No. 002505 DE 2004	Por la cual se reglamentan las condiciones que deben cumplir los vehículos para transportar carne, pescado o alimentos fácilmente corruptibles.
RESOLUCIÓN 2906 DE 2007	Por la cual se establecen los límites máximos de residuos de plaguicidas, LMR, en alimentos para consumo humano y en piensos o forrajes.

RESOLUCIÓN 683 DE 2012	Por medio de la cual se expide el Reglamento Técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los materiales, objetos, envases y equipamientos destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas para consumo humano.
RESOLUCIÓN 2906 DE 2007	Norma De Legislación Alimentaria En Donde Especifica La Cantidad Permitida De Limites De Residuos Plaguicidas.

Fuente: (Autores, 2019)

4. Tecnologías que se utilizaran en el nuevo producto alimentario

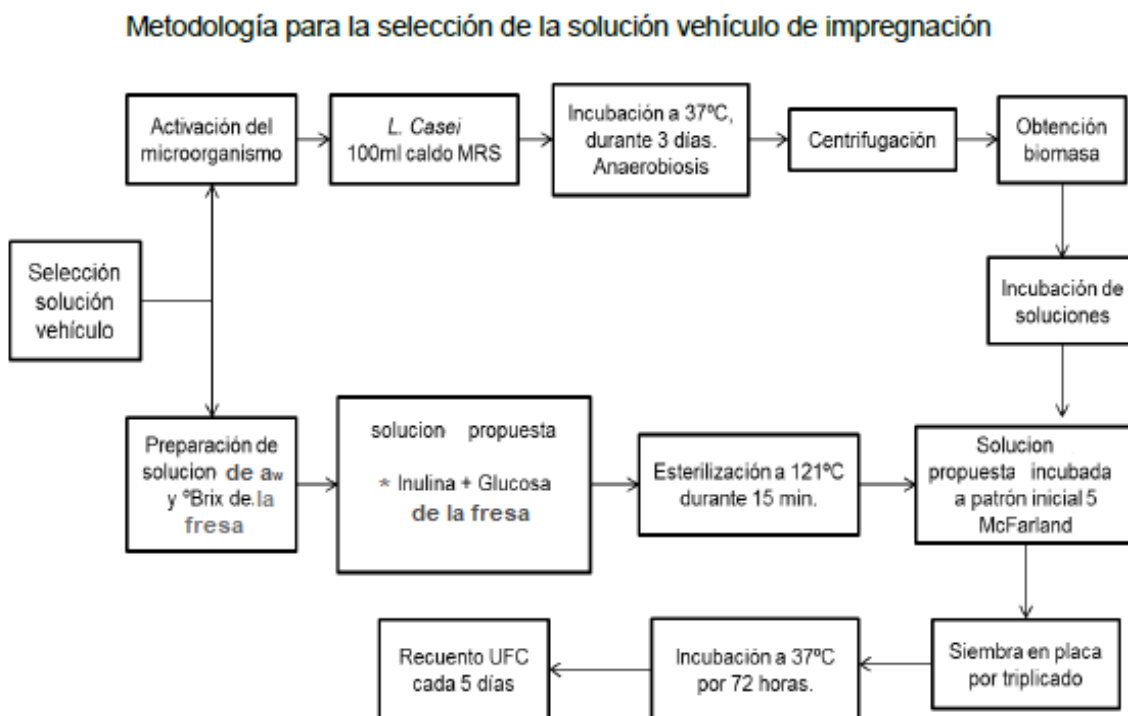
Propuesta de tecnología emergente en Fresas Mínimamente Procesados Adicionados con Microorganismos Probióticos Utilizando la Ingeniería de Matrices (aplicación de Impregnación por vacío (IV). El término ingeniería de matrices ha sido usado para definir un área de la ingeniería de alimentos que aplica el conocimiento de la conformación de la matriz alimentaria, estructura y propiedades con el objetivo de promover y controlar cambios adecuados que mejoran algunas propiedades sensoriales.

La impregnación a vacío es una operación de transferencia de materia entre un medio líquido y un sustrato sólido con estructura porosa como lo puede ser una fruta o verdura. Como no se requiere de la utilización de altas temperaturas se minimiza el daño a los tejidos y se preserva el color, el sabor y los aromas y componentes activos naturales (Betoret et al., 2012)

El interés en la aplicación de la técnica de impregnación a vacío sobre estructuras alimentarias como la fresa, está fundamentado en sus excelentes bondades nutricionales que pueden verse potenciadas por la incorporación de probióticos dentro de la matriz alimentaria. La combinación de esta incorporada con las vitaminas y minerales propios de la fruta, permite darle un valor

agregado a estas estructuras y lo novedoso es que no existen en el mercado este tipo de productos. La alternativa resulta interesante ya que el consumidor actual apoya y requiere de estos desarrollos por sus cualidades saludables. Los alimentos funcionales contienen componentes activos que con un consumo habitual favorecen la salud de consumidor. Dentro del concepto de funcional se encuentran los alimentos con microorganismos prebióticos, los cuales al ser ingeridos en dosis adecuadas confieren diversos beneficios, estos microorganismos son sensibles a factores tecnológicos y ambientales que pueden reducir su viabilidad, estabilidad y su capacidad funcional.

Figura 7, Diagrama de flujo de método de impregnación de vacío (VI) con probiótico *L. casei*



Fuente: Figura 10. Morantes Guzmán, P. C. *Proceso de obtención de mango biofortificado con microorganismos probióticos mediante la técnica de impregnación a vacío* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia-Sede Medellín).

La solución evaluada como vehículo para la IV fueron isotónica de la fresa, con el propósito de eliminar otros mecanismos de transferencia de masa, diferentes al mecanismo hidrodinámico utilizado durante el proceso (Cortés, 2004). Las solución evaluada fue: 25% p/p Inulina (I), 14% p/p Glucosa (G), 25% p/p I + 14% p/p G y fresa rebanada (PM) a 9.3 °Brix. Cada solución fue inoculada con el *L. casei* a una concentración de 5 patrón de McFarland. La figura 10, describe la metodología realizada para la selección de la solución vehículo de impregnación.(Universidad Nacional de Colombia et al., 2016).

5. Determinación el sistema de conservación del nuevo producto alimentario

La técnica de IV se presenta como una alternativa de aplicación en la industria alimentaria y ha sido diseñada a fin de mantener las características del producto fresco, razón por la que se hace uso de una solución isotónica y se emplean para mejorar condiciones de productos, de igual forma para mejorar condiciones de almacenamiento y para la producción de nuevos alimentos funcionales, por las siguientes ventajas: cinéticas de transferencia de masa rápidas, mayor ganancia de solutos en tiempos cortos, mejor conservación del color y mejora del mismo en algunos productos, mejora de la textura, conservación del sabor y aroma del producto fresco, al permitir trabajar a bajas temperaturas sin incrementos importantes de tiempo de proceso.

El sistema de conservación consisten en que los alimentos estructurados tales como frutas y vegetales, tienen una gran cantidad de poros (espacios intercelulares), los cuales son ocupados total o parcialmente por gas o líquido nativo. Esto les da la posibilidad de ser impregnados por una solución determinada y de este modo modificar la composición por la adición de solutos específicos seleccionados: incorporación de ácidos, preservantes, azúcares u otros depresores de la actividad de agua, nutrientes especiales, etc. En este sentido, la impregnación a vacío puede ser considerada como una herramienta en el desarrollo de productos vegetales o frutícolas sin

destruir su estructura celular mientras convenientemente se modifica su composición original (Chiralt y col., 1999).

6.1 Identificación de los diferentes mecanismos de deterioros en la fresa congelada:

Los mecanismos de deterioro son todos aquellos elementos que interactúan entre sí para generar una descomposición gradual de la fruta, estos pueden ser químicos, fisicoquímicos y biológicos.

En la fresa, los mecanismos de deterioro están dados por la degradación enzimática, el crecimiento de mohos y la pérdida de humedad.

Tabla 10, *mecanismos de deterioros en la fresa*

Agentes	Factores que intervienen en la alteración de la fresa congelada
Agentes Físicos	Mecanismos
	Temperatura 4 °C
	Humedad
	Aire
	Luz
Agentes Químicos	Los agentes químicos miden la reacción de oscurecimiento (Maillard).
	Oxidación de vitaminas
	Descomposición proteica (mal olor).

	Fermentación glúcidos (sabor picante)
	Enranciamiento de lípidos
Agentes Biológicos	Enzimáticos
	Microorganismos-Bacterias
	Hongos
	Levadura

Fuente: (Unknown, 2015)

Algunos de los aspectos más relevantes que alteran la utilidad y sanidad de las fresas es la mala manipulación y transportación, ya que la actividad química de los alimentos puede aumentar al doble la velocidad de reacción cada 10°C, en consecuencia esto puede actuar como un acelerador del proceso de descomposición, sin olvidar que las fresas son sensibles y sus propiedades pueden ser afectadas por el calor (vitaminas) fácilmente se descomponen, principalmente por el cambio de temperatura en su contenido de agua.

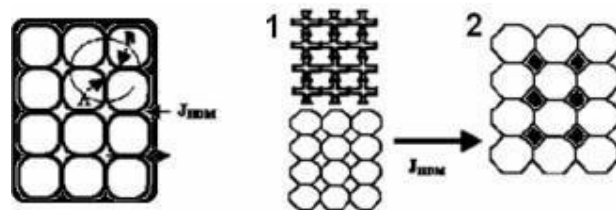
El almacenamiento es parte fundamental para la conservación del producto dado que la humedad facilita el desarrollo de microorganismos, principalmente en la superficie de las fresas durante el almacenamiento y el ambiente también puede originar la alteración en las proteínas, lo cual afecta de manera directa su apariencia y color. Si el aire entra en contacto con los productos, se facilita la oxidación, y su calidad y utilidad disminuye.

Los alimentos como las fresas contienen nutrientes en su estado natural, que experimentan cambios químicos, lo cual puede disminuir el efecto de los nutrientes al absorberse por el cuerpo. Estas reacciones durante el almacenamiento de los alimentos, provocan efectos negativos en éstos, inhibiendo su consumo. («Métodos De Conservación De Alimentos», s. f.)

Las frutas mínimamente procesadas (MP) son una alternativa a la oferta de la industria, ya que sólo se les realizan operaciones de pelado, cortado y envasado; pero para alcanzar unos buenos resultados hay que tener presente la respiración, como una variable condicionante de la vida media de las frutas enteras y de las MP, ya que ella es la responsable de la degradación oxidativa de los productos presentes en la célula, como almidón, azúcares y ácidos orgánicos. El proceso respiratorio puede acelerarse o ralentizarse al variar la temperatura y la concentración de gases (O_2 y CO_2) en la cámara donde se almacenan las frutas. (G & A, 2006)

La impregnación a vacío (VI) de un producto poroso, consiste en el intercambio del gas interno y/o líquido ocluido en los poros abiertos por una fase líquida externa, debido a la acción de mecanismos hidrodinámicos (HDM) promovidos por cambios de presión (Fito y col., 2001a).

Figura 8, Mecanismo hidrodinámico



Fuente: Mecanismo hidrodinámico (HDM) durante tratamientos de vacío en sólidos porosos. (Elaboración propia a partir del HDM de deshidratación osmótica de Fito y Pastor, 1994).

La impregnación al vacío ha sido también utilizada como un pre-tratamiento para enlatado, congelado o secado; para mejorar la calidad del producto final (Xie y Zhao, 2003). El uso de esta técnica puede prevenir el pardeamiento de frutas y vegetales; no sólo por el hecho de incorporar solutos específicos inhibitorios de la reacción (por ejemplo antioxidantes); sino que también por el proceso de remoción de aire de los poros llevado a cabo en la primera etapa. Con la remoción

del oxígeno del aire retenido en los poros, se evita el desarrollo de las reacciones oxidativas de deterioro típicas en frutas (Lin y col., 2006).

6.2 Estudio de vida útil para el nuevo producto alimentario

La vida útil es el periodo de tiempo durante el cual un alimento permanece inocuo es decir sin ningún tipo de patógeno que pueda alterar el producto y cumple con sus especificaciones de calidad. Se debe tener en cuenta lo siguiente condiciones de almacenamiento y uso esperado, abarcando tanto la fecha de consumo preferente como la fecha de caducidad. Después de determinado tiempo los alientos pueden perder las características organolépticas que los definen, favoreciendo el desarrollo de microorganismos alterantes e incluso patógenos que puede ocasionar daños a los consumidores.

6.2.1 Características de la vida útil del alimento

Según los estudios de vida útil, con el fin de darle una prolongación mayor al producto se aplica la ingeniería de matrices utilizando la técnica de La impregnación al vacío VI, es una innovadora alternativa de conservación de alimentos, como lo propone nuestro proyecto, ayudando mantener la vida útil del producto sin afectar las propiedades físicas y fisicoquímicas concernientes con su calidad. Los parámetros de calidad vienen determinados por diferentes aspectos: organolépticos (textura, sabor, aroma), nutricionales (cantidad de nutrientes), higiénicos (ausencia de patógenos), Así, determinados procesos (físicos, químicos o microbiológicos) pueden provocar el deterioro del producto y el fin de la vida útil del mismo. (Fundazioa, s. f.)

Entre los factores que más influyen en el deterioro del producto se encuentran:

- El proceso de elaboración y conservación
- Las condiciones de envasado y almacenamiento (la exposición a la luz solar influye en la pérdida de vitaminas y en el enranciamiento de las grasas, el contacto del alimento con el oxígeno del aire puede provocar las mismas pérdidas, la temperatura puede destruir, inactivar o hacer que se reproduzcan rápidamente agentes patógenos, el grado de humedad favorece o impide el desarrollo bacteriano y el enmohecimiento

6.2.2 Modelos para determinar vida útil en alimentos.

Los estudios de durabilidad a menudo requieren del desarrollo de un diseño experimental, que debe llevarse a cabo con un número razonable de muestras. Se presentan tres categorías de estudios cada una con una escala diferente de muestreo.

La primera categoría se utiliza para determinar la vida media de productos existentes, se recolectan muestras al azar y son expuestas a condiciones extremas, que son las que puede sufrir el producto hasta llegar al consumidor. En este se utiliza un diseño de una sola vía, para estudiar el efecto del tiempo sobre la calidad del producto. La segunda categoría se utiliza para estudiar la combinación de factores que pueden afectar la vida media. Se simula en el laboratorio un estudio de factores tales como condiciones de transporte, materiales de empaque, aditivos, y variación en las temperaturas de almacenamiento sobre la vida media del producto. La tercera categoría involucra el diseño del estudio para el desarrollo de productos nuevos. Es similar a la primera categoría pero se almacenan un número menor de muestras. La tercera categoría involucra el diseño del estudio para el desarrollo de productos nuevos. Es similar a la primera categoría pero se almacenan un número menor de muestras. (Gómez, s. f.)

Para el estudio de estabilidad de alimentos, se utiliza el siguiente de muestreo:

- Parcialmente escalonado

Se utiliza para estudiar la rata de cambio de la propiedad que determina la vida útil del producto. Se determina un tiempo de estudio y la periodicidad de la evaluación de las muestras. El número de unidades estudiadas y los intervalos de tiempo en cada periodo deben ser igual a la figura 8.

Diseño parcialmente escalonado

Periodo	Unidad experimental					
0	xxx					
1		xxx				
2			xxx			
3				xxx		
...					...	
p						...

Fuente: Journal of food science⁹¹

Figura 9, Fuentes: (Gómez, s. f.)

Donde x representa la unidad experimental, que serían tres para cada periodo.

6.2.3 Métodos indirectos que se relaciona con la microbiología predictiva.

Este método nos permite modificar las condiciones a las que se somete al alimento. Lo que supone una gran ventaja. Además, es de gran utilidad como parte de los estudios preliminares en el desarrollo de un nuevo producto. Sin embargo, al tratarse de una predicción, la determinación de la vida útil del alimento requiere de una validación posterior con las condiciones definitivas. (Viguer, 2017).

6. Simulados Combace

Por medio del simulados Combace se realiza un análisis con los siguientes microorganismo que pueden alterar nuestro producto que son Salmonella Spp. Este tipo de modelo, ayuda a determinar la viabilidad de la vida útil, las frutas fresas que se van a trabajar para la impregnación al vacío (VI), en donde se controlan los parámetros establecidos como son físico químicos y microbiológicos, donde lugar al buen funcionamiento de la impregnación al vacío del pro biótico L.casei.

7.1 Temperatura de crecimiento del microorganismo

La mayoría de los microorganismos crecen a temperaturas entre los 5°C y los 60°C; pero en la fresa es: La mayoría de los serotipos de Salmonella crecen en un rango de temperatura que va desde 5°C a 47°C, con una temperatura óptima de 35°C-37°C.

Los microorganismos necesitan estar durante algún tiempo en condiciones óptimas para crecer. Estos son los factores a tener en cuenta a la hora de elaborar un alimento. El tiempo fue de 48 horas. Algunas variaciones que muestra el simulador es manipular las variables a_w – nacl de acuerdo a los rangos que establece el simulador y revisar el comportamiento de la curva de crecimiento (gráfico) y la tabla de datos (puntos de datos). Esta arroja los siguientes datos.

Tabla 11, Parámetros para evitar la proliferación de microorganismos

Parámetro	Fresa
Humedad (%)	65 % y 70 %.
a_w	0,980±0,003
°Brix	7,2 y 11,35
pH	6 -7
Acidez	1,4 ±0,1
Índice de madures	al menos 2/3 a 3/4 de su color rojo

Fuente: (Autores, 2019)

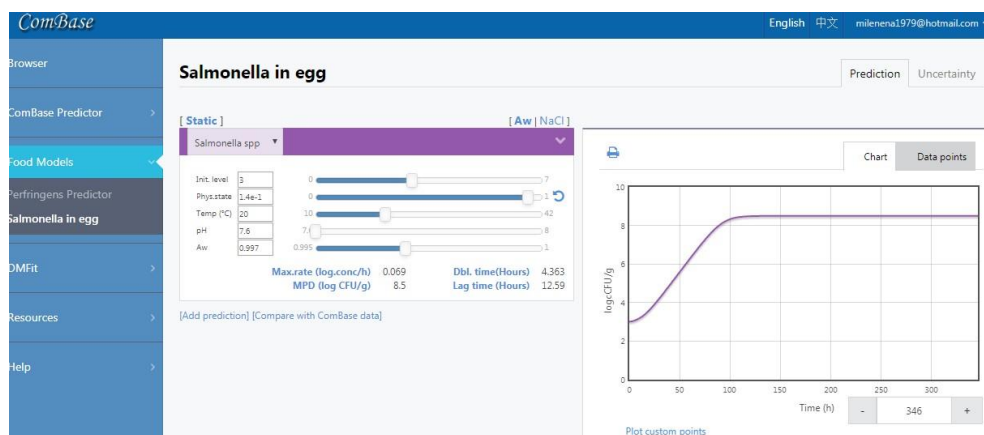
Figura 10, Simulador Combase, microorganismo que altera a la fresa.



Para la materia prima fresa el microorganismo que se trabajara es Salmonella Spp, la enfermedad que produce es Salmonelosis y puede ocasionar daños graves a los productos y los consumidores si la contienen. Las frutas pueden tener estos microgramos por lo siguiente:

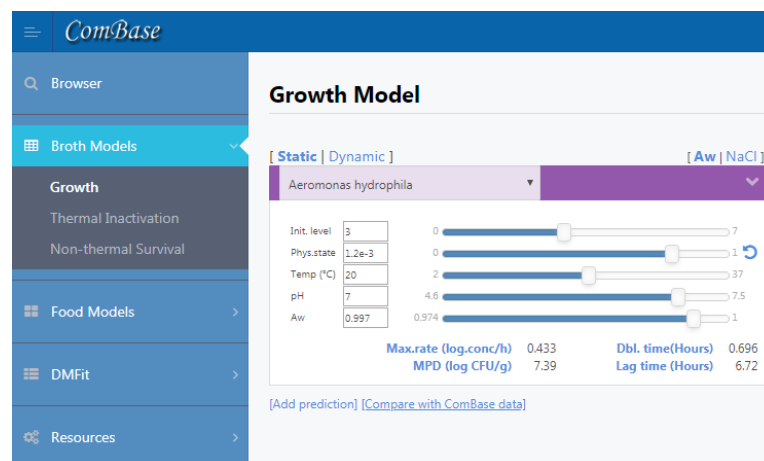
- No aplicar BPA y de manufactura en las etapas posteriores.
- Contaminación cruzada durante el proceso
- Riego y el abonado contaminados ya sea humanos o animales

Figura 11, Simulador Combase, crecimiento del microorganismo Salmonella Spp



En la siguiente Figura 11, describe el ataque de los microorganismos es la principal causa de deterioro y su crecimiento está ligado a la cantidad de agua que contiene la fresa. La actividad de agua (a_w) es la cantidad de agua libre en la fresa, es decir, el agua disponible en el alimento para el crecimiento de microorganismos la variable es de 0.93 y 0.98, Tiene un valor máximo de 1 y un valor mínimo de 0. Cuanto menor sea este valor, mejor se conservará la fresa. La actividad de agua está relacionada con la textura de los alimentos: a una mayor actividad, la textura es mucho más jugosa y tierna; sin embargo, el producto se altera de forma más fácil y se debe tener más cuidado. En general, las bacterias necesitan más actividad de agua para desarrollarse que las levaduras y que los mohos.

Figura 12, *Simulador Combase, El nivel de defecto*

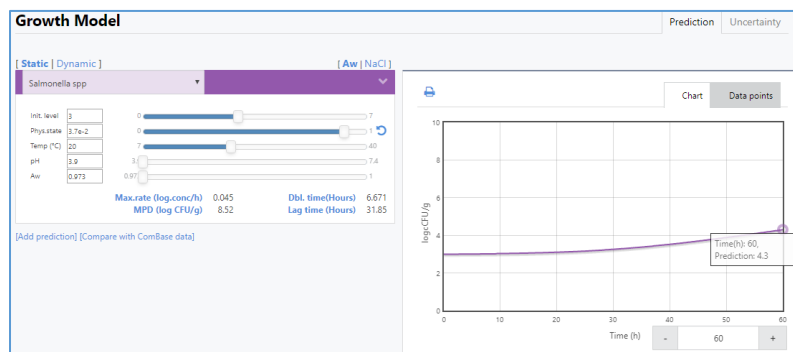


7.2 Comportamiento Durante La Simulación

El objetivo de la selección es la fruta de fresa que esté completamente madura que no tenga daño microbiano, separando aquella que no tiene la calidad requerida como lo son unidades sobre maduras, podridas, magulladas, quemadas por frío, con hongos manchas lamosas, blancas, negras, verdes o cafés, aporreadas y heridas por donde hayan podido entrar microorganismos ya que esto incide en el deterioro de la pulpa.

El m.o que se selecciono fue la salmonella Spp, se trasmite principalmente por minimizar/ controlar su proliferación y contaminación cruzada ya que se trata, de un producto con una alta tasa de respiración y gran susceptibilidad al hongo patógeno Botrytis cinerea, el moho gris que aparece en la superficie de esta y otras frutas. Cuando esto ocurre, las fresas afectadas deben descartarse. No basta con cortar solo la parte dañada, pues cuando el moho es visible significa que el interior puede estar ya muy afectado. La bacteria Salmonella que se adhiere a las frutas que produce una red de filamentos, que causan intoxicación alimentaria. La Salmonella es una bacteria con una forma particular de interaccionar con las superficies de los alimentos. El patógeno utiliza unas prolongaciones fibrosas llamadas flagelos para adherirse a las frutas.

Figura 13, *Simulador Combase, Fase De Crecimiento Estacional Del Microorganismo*



En la fase exponencial de crecimiento hay un agotamiento de nutrientes; en la fase estacionaria, se caracteriza un valor constante, en la tasa de crecimiento en las bacterias se pueden desarrollar acumulación de productos tóxicos.

- **Según el programa La fase estacionaria:**

Empiezan: en las 188,8 horas con Conc (Log10 cells/g) de 8,49

Finalizan en las 199,6 horas con Conc (Log10 cells/g) de 8,51

7. Capítulo 3: Evaluación del nuevo producto alimentario

En la búsqueda de empaques amigables con el planeta fue un reto, ya que la mayoría de embalajes aún se siguen manejando con polietileno de alta densidad y lo que se trata de buscar es un material que se asemejara al polietileno alto para productos congelados y que tenga las mismas condiciones de almacenamiento.

8.1 Propuesta del tipo de empaque

En la fresa, los mecanismos de deterioro están dados por la degradación enzimática, el crecimiento de mohos y la pérdida de humedad.

El producto encontrado para el empaque de las fresas congeladas fue bolsas con Zipper (Doy Pack) Blanca, son biodegradables con almidón de maíz, ya que el enfoque de hoy en el mercado de los envases es que sean flexibles apunta a estructuras de fácil manipulación, que protejan y sean herméticos, amigables con el medio ambiente, que se puedan reciclar, según las normas nacionales e internacionales, que le confiera todas las barreras a agentes tales como: luz, gases, vapor de agua, sabores y aromas. El otro tema era la búsqueda de la cartonería y patrones de armado y almacenamiento que se define con conveniencia del tipo de producto manejarlo como lo indica la norma en congelación.

Ficha técnica del empaque

Tabla 12, Ficha técnica bolsa zipper

FICHA TECNICA BOLSA ZIPPER					
Bolsa Plana con Zipper (Doy Pack)			CARACTERISTICAS		
 <p>Figura 14, Fuente: Leotrusing, recuperado de: AliExpress.com</p>			Producto	Fruta congelada	
			Capacidad	1000g	
			Tipo de impresión	Externa	
			Tipo de Selle	Aleta superior	
			Tamaño de fotocelda	18 x 5 mm	
			Estructura del Empaque		
			Material	micras	g/m''
Poli Láctico (PLA)	50	55			
Adhesivo	3	3,5			
Tinta	1	1,5			
Pe Coex Transp.	30	29			
Total	83	89			
Propiedades		Método De Análisis	Unidad	Especificaciones	
Calibre		ASTM D374	Micras m	58	10%
Gramaje		ASTM D421	g/m ²	78	10%
Coefficiente de fricción	Cara -Dorso	ASTM D1894 – 06	Adimensional	0,3	Max.
Temp. de selle	Cara - Dorso	ASTM F88	°C	NA	Prom.

Fuerza de selle	ASTM F88	gf/pulg ²	1500	Min.
Fuerza de laminación	PO - DAC-007	gf/pulg ²	500	Min.
Solvente Residuales	PO - DAC-314	mg/m ²	20	Max.
Transmisión de vapor de agua (WVTR) 100 °F / 90% RH - 38°C / 90%RH	ASTM F1249	gH ₂ O (100 ² días) gH ₂ O (m ² días)	99	Prom.
Transmisión de Oxígeno (O₂ TR) 73°F / 0% RH - 23°C / 0%RH	ASTM D3985	cc/m ² /día	77	Prom.

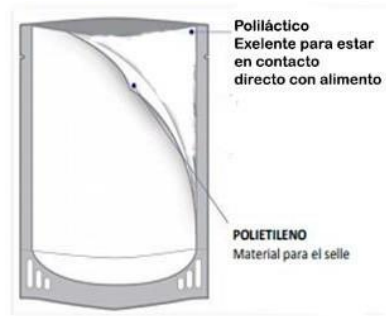
Barrera del material

El producto protege de manera excepcional de diferentes agentes: es un poliláctico o poliácido láctico (PLA) es un polímero constituido por moléculas de ácido láctico, con propiedades semejantes a las del coextruido PE. Este material esta conformados por dos tipos de capas de poliláctico y polietilenos de baja densidad especialmente formulada para aplicación de empaque de alimentos sobre todo en productos congelados por su composición, el empaque está diseñada para productos con bajo temperatura modificadas, ayudan a mejorar la vida útil del producto, ya que sus altas barreras impiden el paso del aire hacia el interior con el intercambio de gases de las frutas, este tipo de producto respiran, ricas en CO₂ y pobres en O₂; Evitando q estas penetren y provoquen una sobre maduración del producto o descomposición.

Por el contrario garantiza que sus empaques utilicen sustancias aprobadas y que dichas sustancias no migren al producto alimenticio en cantidades mayores a las establecidas en la norma Resolución 683 De 2012, para de esta forma garantizar el bienestar del consumidor.

Resistente:

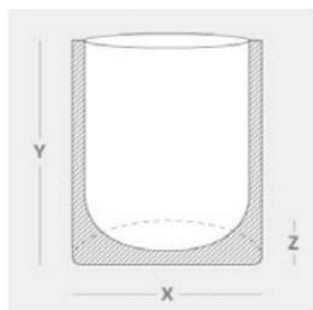
- Ácidos
- Rayos ultravioletas
- Agentes alcalinos
- Resistencia al Transmisión de oxígeno y otros gases
- Transmisión de olores
- Decoloración



Aplicaciones

- Alimentación (frutas congeladas y refrigeradas, gomas, galletas, café, harinas, snack). Chocolate, carne seca, alimentos para mascotas
- Cosméticos y farmacéuticos
- Biodegradable

Medidas de Empaque:



Capacidad:	1000g
Ancho (X) :	180 mm
Alto(Y):	290mm
Fondo /Pie (Z):	90 mm
Distancia entre ZIP y apertura de bolsa:	35 mm
Ancho de sellado:	5mm

Tipo De Impresión

El tipo de Impresión flexográfica debe de existir un estándar de colores utilizando un patrón o un panton y establecer un estándar de colores máximo, normal y mínimo.

Certificaciones

Como administradores del programa Material Compostable Certificado (Certified Compostable) de Biodegradable Products Institute (BPI), analizamos y verificamos materiales que se compostarán en una instalación municipal o comercial sin dejar residuos tóxicos o de plástico prolongados en el suelo. También podemos proporcionar análisis de laboratorio para demostrar cumplimiento con estándares de compostabilidad de ASTM y de normas europeas. Todas las Materias Primas utilizadas en la fabricación del empaque como son Tintas, Adhesivos, Resinas y películas, están bajo regulaciones de la FDA.

TINTAS: Sus componentes son resinas uretano, pigmentos orgánicos. Resinas técnicamente Certificadas por la FDA. Cumplen con la norma FDA, CFR 21, PARTE 175, SECCION 105, SUBPARTE C y CFR 16 PARTE 1303 Y CONEG, vigentes a la fecha

Adhesivos: Son Bicomponentes tipo Solvent Less. Regulados de acuerdo a la legislación de Estados Unidos F.D.A.y de los países europeos. (21RF 175.105).

PE COEXT: Es un polietileno lineal de baja densidad. Este material es apto para el uso como Materia prima en la fabricación de envases flexibles equipamientos que van a estar en contacto con alimentos, según informe emitido por el I.N.A AS 230 21/98.

BPM: Todos los materiales de Empaque son fabricados para estar en contacto directo para consumo Humano.

Almacenamiento

El material tiene una vida útil de 1 año a partir de su fabricación, su almacenamiento debe ser libre de cualquier tipo de humedad, luz directa de los rayos solares, agentes químicos y solvente.

Medio De Transporte Del Material

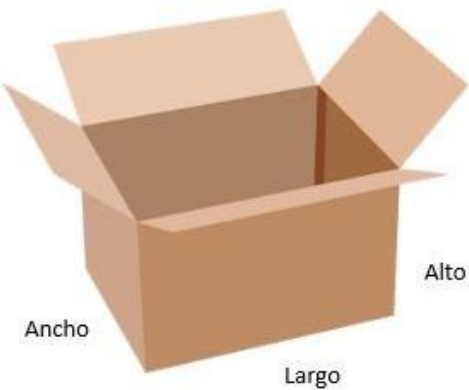
Durante su transporte debe contener el embalaje adecuado para evitar daños como lo es abolladuras, rasgaduras y durante el transporte no debe ir con otros materiales que contaminen el empaque como lo es agente químicos o algún tipo de solvente.

Fuente: (Autores, 2019)

Ficha técnica del embalaje

Para el embalaje de acuerdo a las condiciones del producto se buscaron materiales amigables con el ambiente y que no se estuvieran en condiciones de proliferación de microorganismos que pudieran afectar el producto.

Tabla 13, Ficha técnica del cartón

FICHA TECNICA DEL CARTON		
	Corrugado a partir de bagazo de la caña de azúcar	
	CARACTERISTICAS	
	REFERENCIA	Cartón 2000g
	Clave (RCV)	C920K
	Compresión	2
	Horizontal kf	
	Dirección de la flauta o Corr	436
	Estructura del Empaque	
	Control por Atributos	Especificación
	Dimensiones Básicas	Largo
	Ancho	185mm
Tolerancia +- 3mm	Alto	195mm
Calibre mm/100	372	

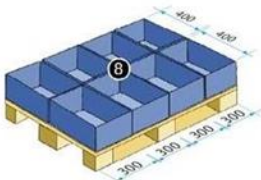
Propiedades		Control por Atributos	% clase
Impresión	Texto de impresión	Cumple	critico
	Color diferente	Cumple	critico
	Registro de Impresión	Cumple	Meno r
	variación del tono de tinta	Cumple	Meno r
Especificación Técnicas			
Tipo de Onda		B	
Altura de la Onda		2,8 mm	
Calibre		3.0 mm +- 0.10 mm	
Peso		1.800 gramos +- 20 gramos	
Gramaje		2.571 g/m ²	
Embalaje y Muestra	2 unidades de pulpa de fresa congelada de 1k cada uno, con empaque secundario corrugado.		

<p>Materia Prima</p>	<p>Reciclaje de papel y cartón partir de bagazo de la caña de azúcar.</p>
<p align="center">Descripción del Cartón:</p>	
<p>Lámina de cartón corrugado constituida por dos hojas de papel voluminoso, una lisa y una ondulada, pegadas entre sí por un adhesivo vegetal a base de bagazo de la caña de azúcar. Este producto no contiene aditivos ni colorantes, por lo que cumple con la norma FDA, para envases en contacto indirecto con alimentos. Con una compresión vertical alta para tener una mayor resistencia en sus escores laterales, ideal para materiales de embalaje flexibles y acto para cuartos de refrigeración.</p>	
<p align="center">Tipo de Prensado y Laminado</p>	
<p>Es sometido a un proceso de prensado en húmedo para compactar la fibra (moler y tamizar el bagazo para separar de la medula), obteniendo características de dureza y rigidez. Las láminas de cartón están compuestas por fibras de celulosa largas y cortas, que se adquieren del papel reciclado.</p>	
<p align="center">Criterios de Aceptación</p>	
<p>El nivel de aceptación se realiza mediante inspección de atributos por la MIL-STD-Riesgo II y un nivel de inspección S4. AQL de 0,65 Para defectos Críticos, 1,0 para defectos Mayores y 4,0 para defectos Menores. Empaque fabricado en Cartón Corrugado apto para contacto indirecto con alimentos.</p>	

Almacenamiento		
El material tiene una vida útil de 4 meses a partir de su fabricación, su almacenamiento debe ser libre de cualquier tipo de humedad, luz directa de los rayos solares, alejado de agentes químicos y solventes.		
Documentos de Referencia		
MIL-STD-Riesgo II y un nivel de inspección S4, NTC 452, Certificado de calidad.		
Revisado	Aprobado	Fecha de Revisión
ING. Empaque Maira Gallego	Área de Calidad	30/06/2019

Fuente: (Autores, 2019)

Tabla 14, *Ficha técnica de la estiba plástica*

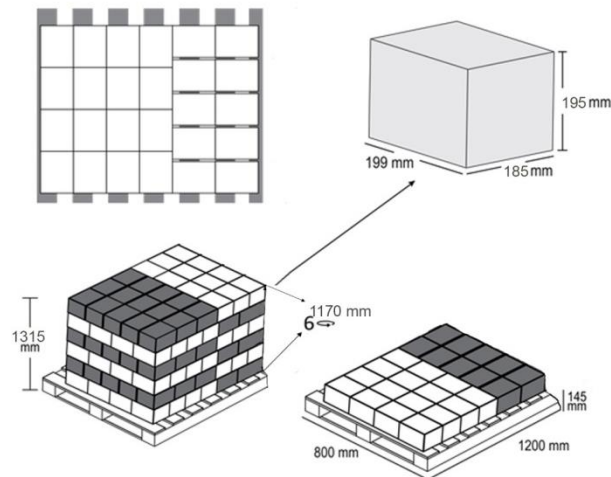
FICHA TECNICA DE LA ESTIBA PLASTICA		
	CARACTERISTICAS	
	Largo (mm)	1200
	Ancho (mm)	800
	Alto (mm)	145
	Embalaje (cajas)	156
OBJETIVO		
El objetivo es reducir las posibilidades de introducción o dispersión de plagas de manera internacional. Este tipo de pallets son fáciles de fumigar para la		

eliminación de cualquier tipo de bacteria, por lo que han ganado terreno en la exportación a los pallets de madera.

CARACTERISTICAS

Entre sus características destacan una durabilidad mayor que estos últimos, una buena resistencia al clima y a los golpes y, nuevamente, la ausencia de astillas y clavos. (Transgesa, 2016)

PATRON DE ARRUMEN DE ESTIBAS



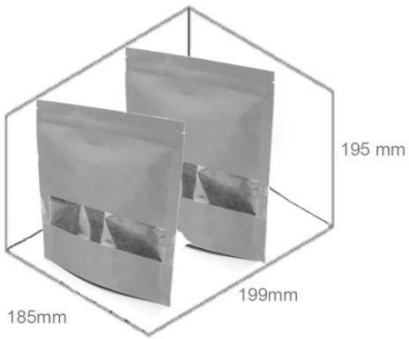
Dimensiones de Estibas (mm)	1200x800x145
Dimensiones de la caja (mm)	185x199x195
Numero de cajas por tendidos	26
Numero de tendidos	6
Numero de cajas por Estibas	156

Fuente: (Autores, 2019)

8.2 Presentación del producto

Se elabora esta propuesta de empaque que se acorde al producto requerido:

Tabla 15, *Patrón De Arrumen De Embalaje Del Producto En Cajas*

Patrón de arrumen de embalaje del producto en cajas	
	
Descripción de la presentación comercial	
<p>El producto contiene 2 unidades de pulpa de fresa congelada con prebióticos de 1k cada uno en una sola cartonería que está diseñada para aguantar temperaturas de refrigeración y congelación por su clave o compresión vertical (920 C), lo cual la hace resistente tanto para el patrón de arrumen establecido como para este tipo de almacenamiento. El material no interfiere en la transferencia de temperatura de pared a pared.</p>	
Largo	199mm
Ancho	185mm
Alto	195mm
Embalaje y Muestra	2 unidades de pulpa de fresa congelada de 1k cada uno
Porcentaje Volumen usado	80%
Porcentaje Área usada	79%

Fuente: (Autores, 2019)

9. Almacenamiento y transporte

9.1 Fresa congelada en el almacenamiento

El almacenamiento se realiza en cuartos fríos para conservar una calidad óptima. Se realiza en cuartos fríos para conservar una calidad óptima Post cosecha se llevan a congelación. Las temperaturas a las cuales se realizan este Proceso pueden estar entre por debajo de los $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$. Generalmente el enfriamiento Con aire es la práctica más común.

En el cuarto frío Es un pequeño cuarto reforzado con acero inoxidable el cual se utiliza para refrigerar frutas y hortalizas, para ello alcanza temperaturas hasta los -40°C ; con estantería de lámina galvanizada de $2,40 \times 2 \times 2,30$ metros, de puertas de cierre hermético.

- **Recomendaciones para los productos congelados**

Las recomendaciones principales para el producto congelados son: que se haga bien la congelación y la descongelación, ya que el tamaño de los cristales de hielo, la rotura de las células y el consiguiente formación de exudados, dependen de la velocidad de enfriamiento, que es función del coeficiente superficial del fluido enfriador y de la diferencia de su temperatura y de cambio de fase del producto.

El inicio de la congelación suele ser entre -2 a -3°C , pero su terminación, puede llegar a ser de -14 a -15°C , por lo que las temperaturas de conservación, deben encontrarse entre -18°C a -20°C .

9.2 Transporte de fresas congeladas

El transporte del producto se realiza en contenedores refrigerados y aislados termo Thermo King, siendo de utilidad el uso de termógrafos. La temperatura del transporte debe ser menor o igual a $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$.



Figura 15, Fuente: transporte en cadena de frío, (2010, agosto 19)

9.3 Acuerdo de condiciones de transporte obligatorias para producto fresa Rebanadas Congeladas con Pro biótico

- **Según la Resolución 2674 De 2013 Despacho**

En su transporte y almacenamiento debemos utilizar vehículos y medios con una serie de rasgos comunes en su explotación, como sería la limitación de capacidad, peso y dimensiones, los requerimientos de resistencia estructural, la necesidad de optimizar el consumo de combustible, el cumplimiento de normas de seguridad, la capacidad de adaptación entre vehículos y mercancía y la autonomía relativa.

Tabla 16, Recomendaciones Para Transporte Y Almacenamiento

Vehículo	Cumple con en temperaturas establecidas por debajo de los - 18°C. Vehículo con ThermoKing
Verificar	Que la caja contenga lo que corresponde
Ubicación	Colocar una sobre otra en la forma adecuada que indica (↑ este lado arriba)
Los rótulos de las cajas	Deben colocarse hacia fuera para que se puedan ver con facilidad.
Recomendación	No debe exponerse a la luz solar o ser almacenados cerca de tuberías de calentamiento.
Recomendación	No almacenar los alimentos directamente sobre el piso del cuarto frío, sino sobre estibas o estantes en material sanitario.
Recomendación	No sobrellenar los refrigeradores, porque dificultan la limpieza y obstaculizan la circulación de aire frío. Se recomienda patrón de arrumen establecido.
Recomendación	Evitar abrir las puertas del carro más de lo necesario y cerrarlas cuanto antes. La puerta del cuarto frío abierta supone la elevación de la temperatura interna, lo que estimula el crecimiento bacteriano, la contaminación y la alteración del alimento.

Recomendación	Evitar abrir las puertas del carro más de lo necesario y cerrarlas cuanto antes. La puerta del cuarto frío abierta supone la elevación de la temperatura interna, lo que estimula el crecimiento bacteriano, la contaminación y la alteración del alimento.
Recomendación	Asegurarse de que las puertas del congelador cierran correctamente y establezca un sistema de inspección periódico.
Temperatura	Se deben hacer mediciones de temperatura de los productos suministrados, inspección manual de los embalajes, comprobación que todos los documentos suministrados disponen y contienen la información requerida.

Fuente: (Autores, 2019)

10. Técnica evaluación sensorial para Fresa Congelada con Probiótico

Las pruebas de evaluación sensorial nos permiten conocer las características del producto alimenticio y las exigencias del consumidor. A través de las pruebas descriptivas se realizan los cambios necesarios en las formulaciones hasta que el producto contenga los atributos para que el producto tenga mayor aceptación del consumidor. Las pruebas analíticas descriptivas se clasifican en: escalas de clasificación por atributos y en pruebas de análisis descriptivo. (Evaluación Sensorial, s. f.)

En la fruta congelada con probiótico se realiza el análisis sensorial que juega un papel muy importante en la determinación de la calidad de las mismas, ya que en la mayoría de los casos basta con el análisis sensorial para darnos cuenta que una fruta congelada con pro biótico no es apta para el consumo, o que simplemente no cumple con el nivel de calidad que nosotros requerimos; o si es apta para el consumo humano. Las cuales nos va permitir conocer las características del producto y que tenga una aceptación al consumidor.

Para conocer las preferencias del consumidor es necesario que los penalistas realicen un análisis descriptivo del producto.

10.1 Análisis descriptivo y Perfil Del Sabor

Esta prueba nos permite detectar el sabor. La fresa congelada con una mezcla de cepas con probiótico, característico de la fruta, debe ser agradable y no demasiado intenso, en el sabor que varía de ácido a muy dulce.

Esta prueba permite detectar pequeños cambios en el sabor del producto que está siendo evaluado. Se aplica entonces para desarrollar y mejorar sabores en los productos alimenticios

para hacerlos más agradables y también se emplea esta prueba para detectar olores desagradables. (Evaluación Sensorial, s. f.)

- **Los aromas permitidos son:**

El olor debe ser característico de la fruta. No debe presentar olores fuertes relacionados con algún agente químico.

- **Textura:** Fresa entera congelada a - 18°C, textura firme.
- **Escala:** Para este perfil de descriptivo de sabor se deja estipulado un grado de intensidad de los sabores a evaluar que va desde 0 hasta 5, de la siguiente forma:

Tabla 17, Escala del grado de intensidad

Grado	Intensidad
0	Ausencia total
1	Casi imperceptible
2	Ligera
3	Medio
4	Alta
5	Extremo

Fuente, (Evaluación Sensorial, s. f.)

Tabla 18, Formato que se utilizará para el desarrollo de la evaluación sensorial

Perfil de sabor						
Nombre:						
Nombre del Producto:						
<p>Frente a ustedes una muestra de fresas con probióticos, la cual debe probar describiéndose las características de sabor que estén presentes en la muestra.</p> <p>Marque con una X la casilla sobre los términos que más describa lo que usted siente por la muestra</p>						
	Sabor	1	2	3	4	5
	Dulce					
	Acido					
	Amargo					
	Fermentado					
	Afrutado					
	Astringente					
	Picante					
	Metálico					
Comentario:						
<p>Muchas Gracias!</p>						

Fuente, (Autores, 2019)

11. Costos De Producción

Para los costos de producción se tiene presente la formulación, mermas del producto que se presenta en la adecuación de la fresa en donde se rebana y se elimina pedúnculo y parte no comestibles.

Otro aspecto muy importante es el tema del empaque ya que se verifican que las Bolsa Plana con Zipper (Doy Pack), junto con la cartonería, que se encuentren en perfectas condiciones controlando las mermas de empaques con defectos de calidad, las estibas pueden retornar por ser de plástico y teniendo una mejor resistencia.

Tabla 19, Tabla de costo de materiales (Diarios)

Unidades a producir (kg)	312
Precio de venta	18.495
Inflación	0,0645
Incremento en capital de trabajo	30%
Ventas contado	100%

COSTOS DE MATERIALES				
MATERIAL	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
A. MATERIALES DIRECTOS				
Fresas	gr	999	9000	9.999
Probioticos L Casei.	gr	10	40.000	40.010
inulina	gr	140	9800	9.940
glucosa	gr	250	500	750
agua destilada	gr	610	5000	5.610
Subtotal Materiales Directos				66.309
B. MATERIALES INDIRECTOS				
Bolsa Plana con Zipper (Doy Pack)	unidad	312	957	298.500

cajas corrugadas	Unidad	156	5.680	886.080
estiba plastica	unidad	1	230.000	230.000
Subtotal Materiales Indirectos				1.414.580
TOTAL				
TOTAL				1.480.889

Fuente: (Autores, 2019)

Tabla 20, Tabla de costo de servicios (Diarios)

COSTO DE SERVICIO				
SERVICIO	MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
Energía Eléctrica	Kw_ hora	694	540,48	374.942
Alumbrado público	Cargo fijo	1	8.183	8.183
Aseo	Cargo fijo	1	29.810	29.810
Acueducto	Mts3	11	1.308	14.217
Teléfono	Promedio	1	25.000	25.000
Mantenimiento Equipo	Bimensual	2	30.000	60.000
Arrendamiento	Mensual	1	1.500.000	1.500.000
TOTAL				2.012.151

Fuente: (Autores, 2019)

Tabla 21, Tabla de costo de Producción (Diarios)

TIEMPO DE PRODUCCION			
EQUIPO	TIEMPO hasta 10	TIEMPO (min)	
	KG (seg)	TIEMPO (min)	PARA 312KG
Banda transportadora horizontal	120	2	62,4
Banda transportadora vertical	120	2	62,4
Banda transportadora horizontal	120	2	62,4
Banda transportadora horizontal	120	2	62,4
lavadora de frutas	2,25	0,0375	1,17
horno microondas	72	1,2	37,44
cortadora	10	0,16666667	5,2
cámara	600	10	312
cuarto frio	1200	20	624
TOTAL	2364,25	39,4	1229,41

Tiempo horas
20,49016667

COSTO MANO DE OBRA POR 312 KG				
CARGO	REMUNERACIÓN	REMUNERACIÓN	REMUNERACION	
	MENSUAL	DIARIA	CADA8HORAS	POR 20,5H
OPERARIO DE PRODUCCION X 1	1.200.000	40.000	5.000	102.500
OPERARIOS DE PRODUCCION X10	12.000.000	400.000	50.000	1.025.000

Fuente: (Autores, 2019)

Tabla 22, Distribución de costo Resumido (Diarios)

DISTRIBUCION DE COSTOS		
COSTO	COSTO FIJO	COSTO VARIABLE
Costo de Producción		
Mano de Obra directa		\$ 1.025.000
Mano de obra indirecta	\$ -	
Materiales directos		\$ 66.309
Materiales indirectos		\$ 1.414.580
Servicios		\$ 2.012.151
Mantenimiento	\$ -	\$ -
Subtotal	\$ 0	\$ 4.518.040
Gastos de Ventas		
Publicidad, promoción, transportes	\$ 400.000	
Sueldos y prestaciones	\$ -	
Subtotal	\$ 400.000	
TOTAL	\$ 400.000	\$ 4.518.040
COSTOS TOTALES		\$ 4.918.040

PRECIO DE VENTA	\$15.609
unidades a producir	312
Costo fijo	400.000
Costo variable total	4.518.040
Costo variable unitario	\$14.480,90
Qo (pto equilibrio)	\$ 355

Precio venta	\$15.609
Costo variable	\$14.481
costo fijo	\$400.000
Punto de equilibrio	355
Punto de equilibrio en ventas	5.534.606

Fuente: (Autores, 2019)

Los costos están determinados para una producción de 312 kg de fruta congelada tenemos unos costos diarios de producción de \$ 4.918.040, teniendo así precio de venta el kilo de fruta a \$15.609, en los cuales se especifica también el valor de las materias primas, tiempo de producción y servicios, para así saber cuál es el costo de la mano de obra diario. El punto de equilibrio se define como el momento en el cual las ventas igualan el valor total de los costos (Costo fijo + Costo variable) para este caso en particular se tendría el punto de equilibrio en 355 unidades realizadas diario y unas ventas de \$ 5.534.606, Por debajo de 355 unidades se presentan pérdidas para la empresa por encima de 355 unidades ganancias se empiezan a presentar utilidades.

12. Conclusiones

Con el desarrollo del proyecto se logró la elaboración de un nuevo producto “Fresas Mínimamente Procesadas Adicionados con Microorganismos Probióticos” las cuales teniendo en cuenta las características de la fruta se impregnaron al vacío y se logró un producto innovador y benéfico para la salud.

A partir de este nuevo producto se identificó la normatividad vigente la cual se le aplica a las fresas rebanadas congeladas con probióticos para asegurar que el nuevo producto cumpla con las normas de calidad establecidas.

En cuanto al grado de aceptación del nuevo producto por parte del consumidor se realizó una evaluación sensorial en la que se tuvo en cuenta las características de la fresa y su sabor característico las cuales se analizaron y se concluyó que las personas están en busca de un alimento que sea benéfico para la salud y les ayude en su dificultad de no tolerar la lactosa.

Se proyectaron los costos y se determinó el costo del producto para venta al público y cuanto es el costo de producción diaria del nuevo producto alimentario.

Simultáneamente a esto se seleccionaron empaques amigables con el medio ambiente en el que su material principal es el poliláctico el cual es de fácil degradación, este empaque está diseñado para productos con bajo temperatura modificadas, ayudan a mejorar la vida útil del producto, ya que sus altas barreras impiden el paso del aire hacia el interior con el intercambio de gases de las frutas.

Se aprende a diligenciar el registrar de la ficha técnica del INVIMA, llenando todos los datos necesarios para asociarlos al formato único de alimentos de registro sanitario (Decreto 3075 de 1997, Resolución 2674 del 2013) en donde se identifican nombre del producto, composición del producto, presentaciones comerciales, tipo de envase y material, conservación, vida útil y proceso de elaboración.

En conclusión se realizan los costos para verificar y constatar la viabilidad financiera, según los costos fijos y los costos variables incluyendo materia prima e insumos, las mermas propias del proceso de elaboración, de igual forma se proyectan el costo unitario del producto.

13. Referencias Bibliográficas

- Arias Lamos, D., Montañó Díaz, L. N., Velasco Sánchez, M. A., & Martínez Girón, J. (2018). Alimentos funcionales: avances de aplicación en agroindustria. *Tecnura*, 22(57), 55-68. <https://doi.org/10.14483/22487638.12178>
- Villanueva, J. L. J. (2016). Consumer preferences and willingness to pay for consuming organic maize tortilla. 18.
- Fernández, M. (2017, noviembre 8). Tendencias en alimentación y bebidas para 2018. Recuperado 28 de julio de 2019, de Ainia website: <https://www.ainia.es/tecnoalimentalia/consumidor/tendencias-alimentos-bebidas-2018/>
- Frutas y hortalizas mínimamente procesadas o de IV Gama: Cambios en los compuestos bioactivos. (s. f.). Recuperado 28 de julio de 2019, de Interempresas website: <http://www.interempresas.net/Horticola/Articulos/216797-Frutas-y-hortalizas-minimamente-procesadas-o-de-IV-Gama-cambios-en-compuestos-bioactivos.html>
- Innovación guiada por el Food Design. (s. f.). Recuperado 28 de julio de 2019, de Enfasis website: <http://www.alimentacion.enfasis.com/articulos/71546-innovacion-guiada-el-food-design>
- NUEVAS TENDENCIAS: FOOD DESIGN. (s. f.). Recuperado 28 de julio de 2019, de <https://www.gemina.es/en/blog/214/nuevas-tendencias-food-design>
- Las 5 etapas del Design Thinking. (s. f.). Recuperado 29 de julio de 2019, de <https://blog.aulaformativa.com/5-etapas-design-thinking/>
- Las frutas y su importancia en la alimentación diaria. (s. f.). Recuperado 28 de julio de 2019, de Zonadiet website: <https://www.zonadiet.com/comida/nutricion-frutas.htm>

- Coronado H, M., Vega y León, S., Gutiérrez T, R., Vázquez F, M., & Radilla V, C. (2015). Antioxidantes: Perspectiva actual para la salud humana. *Revista chilena de nutrición*, 42(2), 206-212. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182015000200014>
- Bernal Castro, C. A., Díaz-Moreno, C., Gutiérrez-Cortés, C., Bernal Castro, C. A., Díaz-Moreno, C., & Gutiérrez-Cortés, C. (2017). Probióticos y prebióticos en matrices de origen vegetal: Avances en el desarrollo de bebidas de frutas. *Revista chilena de nutrición*, 44(4), 383-392. <https://doi.org/10.4067/s0717-75182017000400383>
- Berrio, L. F., Correa, D. A., & Ordoñez, V. M. G. (2015). Alimentos funcionales: Impacto y retos para el desarrollo y bienestar de la sociedad colombiana. *INGRESAR A LA REVISTA*, 13(2), 140-149. [https://doi.org/10.18684/BSAA\(13\)140-149](https://doi.org/10.18684/BSAA(13)140-149)
- Thomas, P.R.; Eart, R. (1994). Enhancing the food supply. En Opportunities in the Nutrition and Food Sciences: 98-142, Washington, D.C, National Academy Press
- Xu, Y. (2001). Perspectives on the 21st. century development of functional foods: bringing Chinese medicinal diet and functional foods. *International Journal of Food Science and Technology*, 36: 229-242.
- CORTÉS R, Misael, CHIRALT B, Amparo, & PUENTE D, Luís. (2005). ALIMENTOS FUNCIONALES: UNA HISTORIA CON MUCHO PRESENTE Y FUTURO. *Vitae*, 12(1), 5-14. Recuperado en 26 de julio de 2019, de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-40042005000100001&lng=es&tlng=es.
- Rodríguez R, Y. A., Rojas G, A. F., & Rodríguez B, S. (2016). ENCAPSULATION OF PROBIOTICS FOR FOOD APPLICATIONS. *Biosalud*, 15(2), 106-115. <https://doi.org/10.17151/biosa.2016.15.2.10>

- Arango, Z. T. M., Rodríguez, M. C., & Campuzano, O. I. M. (2010). Frutos de Uchuva (*Physalis peruviana* L.) Ecotipo 'Colombia' mínimamente procesados, adicionados con microorganismos probióticos utilizando la ingeniería de matrices. *Revista Facultad Nacional de Agronomía-Medellín*, 63(1), 5395-5407. CÁMARA, D. C. D. B. (2015). Programa de apoyo y agroindustrial vicepresidencia de fortalecimiento empresarial. Bogotá: Cámara de Comercio.
- Calidad, S. D. E., & Alimentos, E. I. D. E. L. O. S. (1997). Determinación de los puntos críticos de control.
- Suarez, B. (s. f.). . TECNOLOGIAS EMERGENTES EN LA CONSERVACION DE LOS ALIMENTOS (1). Recuperado de <https://www.academia.edu/35362505/>. TECNOLOGIAS EMERGENTES EN LA CONSERVACION DE LOS ALIMENTOS 1
- Software: Virtual plant, recuperado de: <http://plantasvirtuales.unad.edu.co/>
- Arango, Z. T. M., Rodríguez, M. C., & Campuzano, O. I. M. (2010). Frutos de Uchuva (*Physalis peruviana* L.) Ecotipo 'Colombia' Mínimamente Procesados, Adicionados con Microorganismos Probióticos Utilizando la Ingeniería de Matrices. *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín*, 63(1), 5395-5407.
- Lactobacillus Casei | Botica Magistral Informes. (s. f.). Recuperado 10 de julio de 2019, de <https://www.botica.com.py/prospecto-digital/2016/11/16/lactobacillus-casei/>,
- UPN. (2015, junio 3). Innovación de alimentos mediante ingeniería de matrices. Recuperado 16 de julio de 2019, de Blog de la Facultad de Ingeniería UPN website: <https://blogs.upn.edu.pe/ingenieria/2015/06/03/innovacion-de-alimentos-mediante-ingenieria-de-matrices/>

- Fresas, propiedades nutricionales y beneficios para la salud. (s. f.). Recuperado 26 de julio de 2019, de <https://www.webconsultas.com/dieta-y-nutricion/alimentos-saludables/propiedades-nutricionales-de-la-fresa-y-beneficios-para-la>
- AEC - Legislación Alimentaria. (s. f.). Recuperado 16 de julio de 2019, de <https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/legislacion-alimentaria>
- Kessel Domini, A. (2012). Mejora genética de la fresa (*Fragaria ananassa* Duch.), a través de métodos biotecnológicos. *Cultivos Tropicales*, 33(3), 34-41. Recuperado em 26 de julho de 2019, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0258-59362012000300005&lng=pt&tlng=es.
- G, G., & A, G. (2006). EL EFECTO DEL TRATAMIENTO DE IMPREGNACIÓN A VACÍO EN LA RESPIRACIÓN DE FRUTAS (manzana, fresa, melocotón y sandía) MÍNIMAMENTE PROCESADAS. *Vitae*, 13(2), 21-25.
- Montero, E. C., & Smith, G. (n.d.). Estudio de la impregnación a vacío de miel y su efecto en atributos de calidad de hojuelas de manzana (var.
- Fundazioa, F. (2018). La vida útil de los alimentos-Etiquetado Alimentos ELIKA. Recuperado 28 July 2019, de http://ciudadania.elika.eus/etiquetado_vida_util.asp
- Calidad, S. D. E., & Alimentos, E. I. D. E. L. O. S. (1997). Determinación de los puntos críticos de control.
- Universidad Nacional de Colombia, Rodríguez R., Y. A., Rojas G., A. F., Universidad Nacional de Colombia, Rodríguez B., S., & Universidad Nacional de Colombia. (2016). ENCAPSULACIÓN DE PROBIÓTICOS PARA APLICACIONES ALIMENTICIAS. *Biosalud*, 15(2), 106-115. <https://doi.org/10.17151/biosa.2016.15.2.10>

- SANTACRUZ-VÁZQUEZ, C. SANTACRUZ-VÁZQUEZ, V. JARAMILLO-FLORES, E. WELTI-CHANES, J. GUTIERREZ-LÓPEZ, G. Impregnación a vacío de betacaroteno en placas de manzana. En: Publicaciones Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. México. I (2), 2005. [En línea] [Consulta: Noviembre 2007].
- RESOLUCION 2906 DE 2007. (s. f.). Recuperado 10 de julio de 2019, de [http://www.suin-juriscol.gov.co/clp/contenidos.dll/Resolucion/30033821?fn=document-frame.htm\\$f=templates\\$3.0](http://www.suin-juriscol.gov.co/clp/contenidos.dll/Resolucion/30033821?fn=document-frame.htm$f=templates$3.0)
- Foman. (2005). Resolución 5109, requisitos de rotulado o etiquetado de alimentos. Recuperado de: <https://foman.com.co/resolucion-5109-2005/>
- Estado - Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos. (s. f.). Recuperado 2 de julio de 2019, de <https://www.invima.gov.co/normatividad-sp-510373846/alimentos/resoluciones-alimentos/resoluciones-2011/534-resolucion-333-febrero-102011.html>
- Resolución número 003929 de 2013, por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir las frutas y las bebidas con adición de jugo (zumo) o pulpa de fruta o concentrados de fruta, clarificados o no, o la mezcla de estos que se procesen, empaquen, transporten, importen y comercialicen en el territorio nacional - 4 de Octubre de 2013 - Diario Oficial de Colombia - Legislación - VLEX 467163614. (s. f.). Recuperado 2 de julio de 2019, de <https://diario-oficial.vlex.com.co/vid/ta-jugo-zumo-pulpa-clarificados-empaquen-467163614>
- NTC 404 PULPAS. (s. f.). Recuperado 2 de julio de 2019, de <https://es.scribd.com/document/318684043/NTC-404-PULPAS>

- Derecho del Bienestar Familiar [RESOLUCION_MINSALUDPS_0719_2015]. (s. f.). Recuperado 2 de julio de 2019, de https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minsaludps_0719_2015.htm
- CÁMARA, D. C. D. B. (2015). Programa de apoyo y agroindustrial vicepresidencia de fortalecimiento empresarial. Bogotá: Cámara de Comercio.
- Derecho del Bienestar Familiar [DECRETO_0060_2002]. (s. f.). Recuperado 2 de julio de 2019, de https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/decreto_0060_2002.htm
- Derecho del Bienestar Familiar [RESOLUCION_MINSALUDPS_2674_2013]. (s. f.). Recuperado 2 de julio de 2019, de https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minsaludps_2674_2013.htm
- Mauricio Gallego Gil. (12:20:09 UTC). 58307982 ntc-512-1-rotulado-o-etiquetado-normas-generales. Recuperado de <https://es.slideshare.net/b22tf1/58307982-ntc5121rotuladooetiquetadonormasgenerales>
- NTC 1236 Alimentos Envasados Toma de Muestras e Inspeccion. (s. f.). Recuperado 2 de julio de 2019, de <https://es.scribd.com/doc/182862167/NTC-1236-Alimentos-Envasados-Toma-de-Muestras-e-Inspeccion>
- Norma Iso 7000 de Marcado y Rotulado. (s. f.). Recuperado 2 de julio de 2019, de <https://es.scribd.com/doc/30343691/Norma-Iso-7000-de-Marcado-y-Rotulado>
- Norma ISO 15161 - Tema. (s. f.). Recuperado 2 de julio de 2019, de http://www.portalcalidad.com/foros/4691-norma_iso_15161
- Normas Oficiales | CODEXALIMENTARIUS FAO-WHO. (s. f.). Recuperado 2 de julio de 2019, de <http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/codex-texts/list-standards/es/>

- Derecho del Bienestar Familiar [RESOLUCION_MINSALUDPS_0683_2012]. (s. f.). Recuperado 10 de julio de 2019, de https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minsaludps_0683_2012.htm
- (S. f.). Recuperado 2 de julio de 2019, de <http://www.fao.org/3/y5307s/y5307s02.htm>
- CHIRALT, A. FITO, P. ANDRÉS, A. BARAT, J. MARTÍNEZ-MONZÓ, J. MARTÍNEZNAVARRETE, N. Vacuum impregnation: a tool in minimally processing of foods. En: Olivera, F. y Olivera, J (Eds.). Processing Foods: Quality Optimization and Process Assessment, 1999. 417 h. pp 341-356.
- XIE, J. y ZHAO, Y. Nutritional enrichment of fresh apple (var. Royal Gala) by vacuum impregnation. International Journal of Food Sciences and Nutrition, 54 (5): 387-398, 2003.
- XIE, J. y ZHAO, Y. Practical applications of vacuum impregnation in fruit and vegetable processing. Trends in Food Science and Technology, 15: 434-451, 2004.
- IN, D.S. LEONARD, S.W. LEDERER, C. TRABER M.G. ZHAO, Y. Retention of Fortified Vitamin E and Sensory Quality of Fresh-Cut Pears by Vacuum Impregnation with Honey. Journal of Food Science: Sensory and Nutritive Qualities of Food, 71 (7): 553-559, 2006.
- Angulo, R. (2009). Fresa, *Fragaria ananassa*. Bayer CropScience. Colombia. Consultado. Disponible en https://www.cropscience.bayer.co/~media/Bayer%20CropScience/Peruvian/Country-Colombia-Internet/Pdf/Cartilla-FRESA_baja.ashx.
- *Fragaria*. (2019). En Wikipedia, la enciclopedia libre. Recuperado de <https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Fragaria&oldid=117154235>

- Bolsas pequeñas de cierre hermético biodegradables de 16x15cm Paquete de 50und.
(s. f.). Recuperado 30 de junio de 2019, de Tienda con Sentido website:
<https://www.tiendaconsentido.com/envio-rapido/bolsas-pequenas-de-cierre-hermetico-biodegradables-de-16x15cm-paquete-de-50und/>
- Mariano. (2011, agosto 8). Poliácido láctico (PLA) | Tecnología de los Plásticos.
Recuperado 2 de julio de 2019, de Poliácido láctico (PLA) | Tecnología de los Plásticos
website: <https://tecnologiadelosplasticos.blogspot.com/2011/08/poliacido-lactico-pla.html>
- Ácido poliláctico. (2019). En Wikipedia, la enciclopedia libre. Recuperado de
https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=%C3%81cido_polil%C3%A1ctico&oldid=116618166
- Eco Pla De Bioplástico Almidón De Maíz Compostables De Bolsa Con Cierre De Cremallera - Buy Bolsa Compoestable,Bolsa Ziplock De Almidón De Maíz,Bolsa Ziplock Biodegradable Product on Alibaba.com. (s. f.). Recuperado 30 de junio de 2019, de www.alibaba.com website: http://www.alibaba.com/product-detail/Eco-PLA-Organic-Bioplastic-Corn-Starch_60774393613.html
- ficha_bolsadepie.pdf. (s. f.). Recuperado 30 de junio de 2019, de Dropbox website:
https://www.dropbox.com/s/2owche8lvf9r5r5/ficha_bolsadepie.pdf?dl=0
- Plásticos - NSF International. (s. f.). Recuperado 30 de junio de 2019, de
<http://www.nsf.org/es/servicios/servicios-por-industria/plasticos>
- Requisitos para empaques plásticos en contacto con alimentos. (s. f.). Recuperado 10 de julio de 2019, de <http://www.plastico.com/temas/Requisitos-que-deben-cumplir-los-empaques-plasticos-destinados-a-estar-en-contacto-con-alimentos+96234>

- Bagazo de la caña de azúcar para producir papel reciclado. (2017, mayo 16). Recuperado 1 de julio de 2019, de Residuos Profesional website: <https://www.residuosprofesional.com/bagazo-cana-azucar-papel-reciclado/>
- Fuente: La rigidez a la flexión del cartón corrugado y sus aplicaciones en la industria corrugadora. (s. f.). Recuperado 3 de julio de 2019, de https://www.corrugando.com/index.php?option=com_content&view=article&id=123:la-rigidez-a-la-flexion-del-carton-corrugado-y-sus-aplicaciones-en-la-industria-corrugadora&catid=12:edicion-18&Itemid=18
- MADEPAL: Estibas de Madera, Pallets, Carretes. NIMF15 | Cali, Colombia. (s. f.). Recuperado 1 de julio de 2019, de MADEPAL: Estibas de Madera, Carretes, NIMF15 website: <https://madepal.com/>
- Instituto Colombiano Agropecuario - ICA. (s. f.). Recuperado 1 de julio de 2019, de <https://www.ica.gov.co/embalajes.aspx>
- Derecho del Bienestar Familiar [RESOLUCION_MINSALUDPS_2674_2013]. (s. f.). Recuperado 2 de julio de 2019, de https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minsaludps_2674_2013.htm
- Etiquetado, Codificación y Tipología de la caja de cartón. (s. f.). Recuperado 1 de julio de 2019, de <https://www.ubscodex.com/es-mx/how-to-do-it/13/cardboard-boxes-composition-requirements-uses-and-printing>
- Ficha Técnica de Cartón Corrugado. (s. f.). Recuperado 1 de julio de 2019, de Scribd website: <https://es.scribd.com/document/378755542/Ficha-Tecnica-de-Carton-Corrugado>
- AINIA Centro Tecnológico Agroalimentario y AIMPLAS Instituto Tecnológico del Plástico. (2016). La correcta especificación de los envases. Recuperado de

https://www.ecoembes.com/sites/default/files/archivos_publicaciones_empresas/la-correcta-especificacion-de-los-envases.pdf

- Esparza, J. F. I. (2004). Envases flexibles plásticos: Uso y aplicación en la industria alimentaria (Doctoral dissertation, UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE).
- Universidad industrial de Santander (2008): GUÍA DE ALMACENAMIENTO SECO, REFRIGERADO Y CONGELADO. Santander: PROCESO BIENESTAR ESTUDIANTIL SUBPROCESO ATENCIÓN SOCIOECONÓMICA.
- PEDRERO, D.L. y PANGBORN, R.M. 1989. Evaluación sensorial de los alimentos.
- SANCHO J., E. BOTA Y J.J. de Castro. 1999. Introducción al Análisis Sensorial de los alimentos.
- INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS SENSORIAL DDE LOS ALIMENTOS. J. Sancho. 2002
- Carpenter. R. Análisis sensorial en el desarrollo y control de la calidad de alimentos. 2002
- Protocolo de calidad para la frutas congeladas, Ministerio agroindustria 2012.
- http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Sello/sistema_protocolos/SAA039%20Frutilla%20V15%20Version%20final.pdf
- Cadena de frio en el transporte de frutas 2014
- <https://www.interempresas.net/Horticola/Articulos/127418-La-cadena-de-frio-en-el-transporte-de-frutas-verduras-y-hortalizas.html>
- Fuente: INVIMA. (s,f). FICHA TECNICA DEL PRODUCTO. Recuperado de <https://www.invima.gov.co/images/stories/formatotramite/ASS-RSA-FM002.xls>

- Mecalux.2019. Palet europeo (medidas y características). Recuperado de:
<https://www.mecalux.es/manual-almacen/palets/palet-europeo-medidas>
- Transgesa.2016. TIPOS Y TAMAÑOS DE PALETS. Recuperado de:
<https://www.transgesa.com/blog/tipos-de-palets/>
- Evaluación Sensorial. (s. f.). Recuperado 28 de julio de 2019, de
<http://apuntescientificos.org/descriptivas.html>

14. Anexos

Encuesta Diseño de nuevos productos alimentarios										
Nombre de Investigador	Nombre del participante	1. ¿Qué tipo de alimentos consumo y considero que son indispensables al momento de comprar o preparar mis alimentos?	2. ¿Para mí es importante consumir únicamente alimentos que sean preparados en casa o puedo admitir algún tipo de alimento procesado?	3. ¿No es de vital importancia que los alimentos que consumo se relacionen estrechamente con la naturaleza; por ejemplo, una ensalada de espinacas adquiridas directamente en la plaza de mercado o zona rural?	4. ¿Mis creencias o costumbres inciden de manera relevante en los hábitos alimentarios y no me atrevo a romper las reglas; por ejemplo, consumir carnes rojas?	5. ¿Cuándo preparo mis alimentos pienso en compartirlos con mi familia o cercanos o solo pienso en satisfacer mis gustos alimenticios?	6. ¿Me encanta explorar en nuevas preparaciones en la búsqueda de cambio?	7. ¿Definitivamente los alimentos sin aditivos, totalmente naturales son mi predilección y siempre estoy en búsqueda de ellos?	8. ¿Prefiero consumir alimentos ricos en nutrientes que beneficien mi salud o que tengan componentes con características medicinales; o no es relevante en la decisión de consumo?	9. ¿Soy muy asidua al consumo de alimentos exportados o me inclino por la producción nacional o regional?
Gloria milena Muñoz Narváz	Adriana Loaiza	Verduras, frutas, carne y carbohidratos	Según la necesidad	Si es de vital importancia que se relacione con la naturaleza	Mis creencias o costumbres no afectan los hábitos alimenticios	Compartirlos con mi familia o cercanos	Me gusta explorar nuevas preparaciones	Alimentos sin aditivos	Alimentos ricos en nutrientes	Producción nacional o regional
Gloria milena Muñoz Narváz	Cristian Cárdenas	Verduras, frutas, carne y carbohidratos	Preferiblemente en la casa	No es de vital importancia que se relacione con la naturaleza	Mis creencias o costumbres no afectan los hábitos alimenticios	Compartirlos con mi familia	Me gusta explorar nuevas preparaciones	Alimentos sin aditivos	Alimentos ricos en nutrientes	Producción nacional o regional
Kelie Alejandra Salazar Mera	Diana María Londoño Posso	Verduras y frutas	Preferiblemente en la casa y procesados	No es de vital importancia que se relacione con la naturaleza	Me atrevo a romper las reglas	Satisfacer mis gustos alimenticios	Me gusta explorar nuevas preparaciones	Alimentos sin aditivos	Alimentos ricos en nutrientes	Producción nacional o regional
Kelie Alejandra Salazar Mera	Jonathan Atehortua G.	verduras, carne carbohidratos, carnes y Leguminosas	Preferiblemente en la casa	Si es de vital importancia en Zona rural	Mis creencias o costumbres no afectan los hábitos alimenticios	Compartirlos con mi familia	Me gusta explorar nuevas preparaciones	Alimentos sin aditivos	Alimentos ricos en nutrientes	Producción nacional o regional
Adriana Castrillón C.	José Luis López M	Came y Verduras	Solo procesados	No es de vital importancia que se relacione con la naturaleza	Mis creencias o costumbres no afectan los hábitos alimenticios	Satisfacer mis gustos alimenticios	Me gusta explorar nuevas preparaciones	Me es indiferente	Alimentos ricos en nutrientes	Alimentos exportados
Adriana Castrillón C.	Magnolia Carvajal S.	verduras, carne carbohidratos, carnes y Leguminosas	Preferiblemente en la casa	Si es de vital importancia en Zona rural	No me atrevo a romper las reglas	Compartirlos con mi familia	No me gusta explorar nuevas preparaciones	Alimentos sin aditivos	No es relevante en la decisión	Producción nacional o regional
Xiomara Cobo	Luz Angela Alvarado	Verduras, carne, frutas	Preferiblemente en la casa	Si es de vital importancia que se relacione con la naturaleza	Mis creencias o costumbres no afectan los hábitos alimenticios	Satisfacer mis gustos alimenticios	Me gusta explorar nuevas preparaciones	Alimentos sin aditivos	Alimentos ricos en nutrientes	Producción nacional o regional
Xiomara Cobo	Lili Fernanda alvarado	Verduras, carne, frutas	Preferiblemente en la casa	Si es de vital importancia que se relacione con la naturaleza	Mis creencias o costumbres no afectan los hábitos alimenticios	Compartirlos con cercanos	Me gusta explorar nuevas preparaciones	Alimentos sin aditivos	Alimentos ricos en nutrientes	Producción nacional o regional
Maira Gallego	Charles Martínez	Verdura, carne, frutas, huevos y leche	Preferiblemente en la casa	Si es de vital importancia que se relacione con la naturaleza	Mis creencias o costumbres no afectan los hábitos alimenticios	Compartirlos con mi familia o cercanos	Me gusta explorar nuevas preparaciones	Alimentos sin aditivos	Alimentos ricos en nutrientes	Producción nacional o regional
Maira Gallego	Blanca Eider Narváz	Verdura, carne, frutas, huevos y leche	Preferiblemente en la casa	Si es de vital importancia que se relacione con la naturaleza	Mis creencias o costumbres no afectan los hábitos alimenticios	Compartirlos con mi familia	Me gusta explorar nuevas preparaciones	Alimentos sin aditivos	Alimentos ricos en nutrientes	Producción nacional o regional

Resumen de Tabulación PREGUNTA 1	
Verduras, frutas, carne y carbohidratos	2
Verduras y frutas	1
verduras, carne carbohidratos, carnes y Leguminosas	2
Carne y Verduras	1
Verduras, carne, frutas	2
Verdura, carne, frutas, huevos y leche	2
Total	10

Resumen de Tabulación PREGUNTA 2	
Según la necesidad	1
Preferiblemente en la casa	7
Preferiblemente en la casa y procesados	1
Solo procesados	1
Total	10

Resumen de Tabulación PREGUNTA 3	
Si es de vital importancia que se relacione con la naturaleza	5
No es de vital importancia que se relacione con la naturaleza	3
Si es de vital importancia en Zona rural	2
Total	10

Resumen de Tabulación PREGUNTA 4	
Mis creencias o costumbres no afectan los hábitos alimenticios	8
Me atrevo a romper las reglas	1
No me atrevo a romper las reglas	1
Total	10

Resumen de Tabulación PREGUNTA 5	
Compartirlos con mi familia o cercanos	2
Compartirlos con mi familia	4
Satisfacer mis gustos alimenticios	3
Compartirlos con	1
Total	10

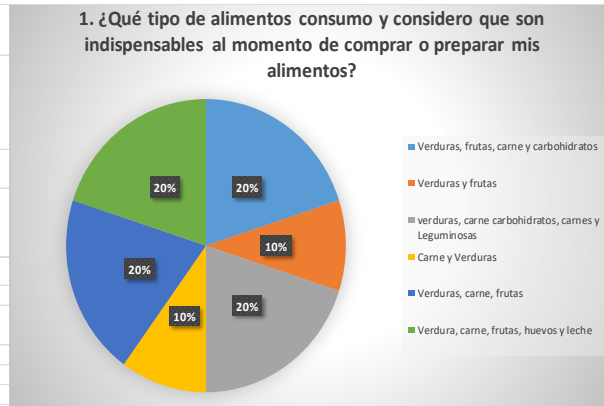
Resumen de Tabulación PREGUNTA 6	
Me gusta explorar nuevas preparaciones	9
No me gusta explorar nuevas preparaciones	1
Total	10

Resumen de Tabulación PREGUNTA 7	
Alimentos sin aditivos	9
Me es indiferente	1
Total	10

Resumen de Tabulación PREGUNTA 8	
Alimentos ricos en nutrientes	9
No es relevante en la decisión	1
Total	10

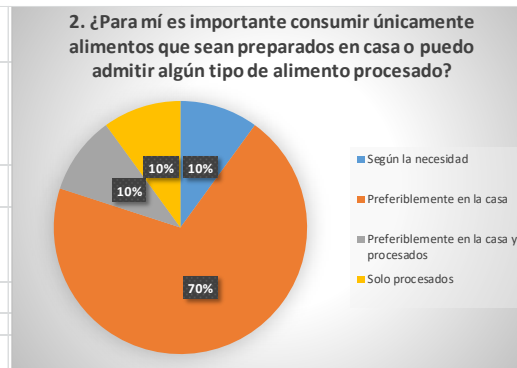
Resumen de Tabulación PREGUNTA 9	
Producción nacional o regional	9
Alimentos exportados	1
Total	10

Resumen de Tabulación PREGUNTA 1	
Verduras, frutas, carne y carbohidratos	2
Verduras y frutas	1
verduras, carne carbohidratos, carnes y Leguminosas	2
Carne y Verduras	1
Verduras, carne, frutas	2
Verdura, carne, frutas, huevos y leche	2
Total	10



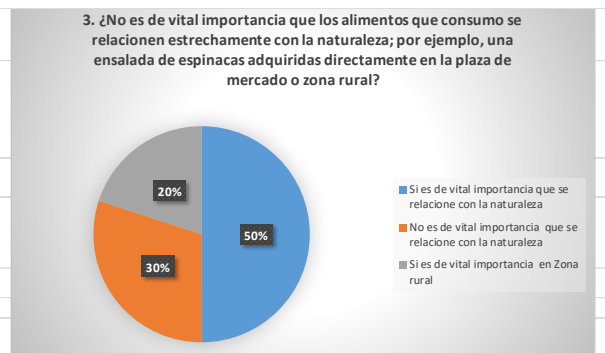
Conclusiones: los encuestados consideran que el alimento mas indispensable al momento de comprar o preparar, son las verduras frutas, carne, huevos, leche, leguminosas y carbohidratos, con un 20% cada una, ya que aportan nutrientes, como vitaminas, fibras, probioticos y proteinas aportando una dieta a las familia con productos saludables, e indispensable para el hogar.

Resumen de Tabulación PREGUNTA 2	
Según la necesidad	1
Preferiblemente en la casa	7
Preferiblemente en la casa y procesados	1
Solo procesados	1
Total	10



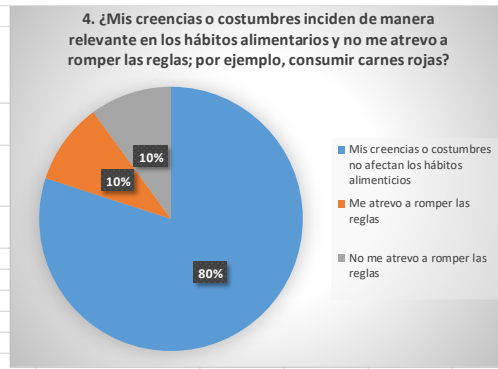
Conclusiones: para los encuestados preferible les gusta consumir alimentos preparados en casa con un 70%, ya que tienen la seguridad de cómo fueron preparados, con una buena higiene, e inocuidad al procesar los alimentos; Pero también hay lugares donde preparan alimentos y cuentan con todas las condiciones necesarias de las buenas prácticas manipular un alimento.

Resumen de Tabulación PREGUNTA 3	
Si es de vital importancia que se relacione con la naturaleza	5
No es de vital importancia que se relacione con la naturaleza	3
Si es de vital importancia en Zona rural	2
Total	10



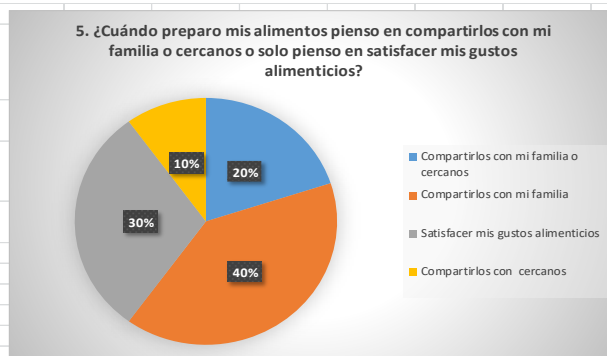
Conclusiones: para los encuestadores es vital importancia un 50% que se relacione con la naturaleza ya que toman medidas sanitarias e higiénicas que garantizan que estos alimentos se pueden consumir sin ningún riesgo de que va afectar la salud pública. Igualmente siempre se debe tomar medidas de limpieza de estos alimentos cuando se van a preparar en casa; hay consumidores que buscan estos productos mas frescos y mas limpios.

Resumen de Tabulación PREGUNTA 4	
Mis creencias o costumbres no afectan los hábitos alimenticios	8
Me atrevo a romper las reglas	1
No me atrevo a romper las reglas	1
Total	10



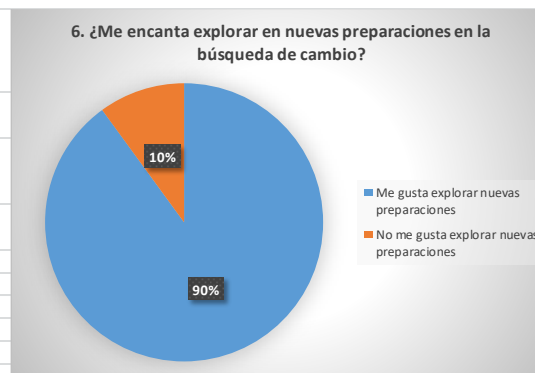
Conclusiones: Los encuestadores en un 80% de las creencias o costumbres inciden de manera relevante en los hábitos alimentarios que no ha sido problema ya que siempre trata de buscar alimentos saludables que no contengan tanto conservante y que tengan beneficios nutritivos y sabrosos. y que cada persona tiene una creencia o una costumbre a la hora de consumir alimentos. Pero a la hora de alimentarse y nutrirse no se debe tener ningún estigma ya que muchas veces es por salud al ser humano.

Resumen de Tabulación PREGUNTA 5	
Compartirlos con mi familia o cercanos	2
Compartirlos con mi familia	4
Satisfacer mis gustos alimenticios	3
Compartirlos con cercanos	1
Total	10



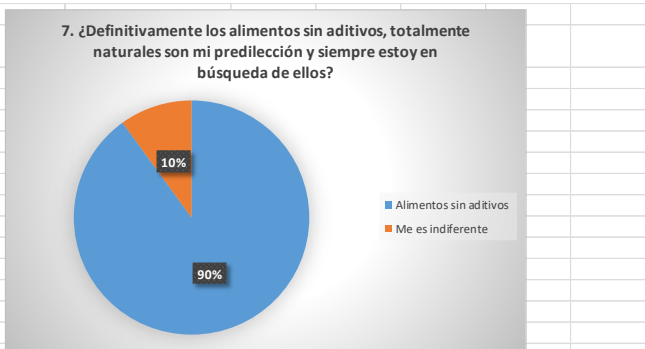
Conclusiones: Los encuestadores en un 40% cuando prepara alimentos piensan en compartirlos con la familia teniendo cuenta el bienestar y una buena práctica en el proceso, y que no contengan tanto conservantes y contengan beneficios nutritivos y sabrosos.

Resumen de Tabulación PREGUNTA 6	
Me gusta explorar nuevas preparaciones	9
No me gusta explorar nuevas preparaciones	1
Total	10



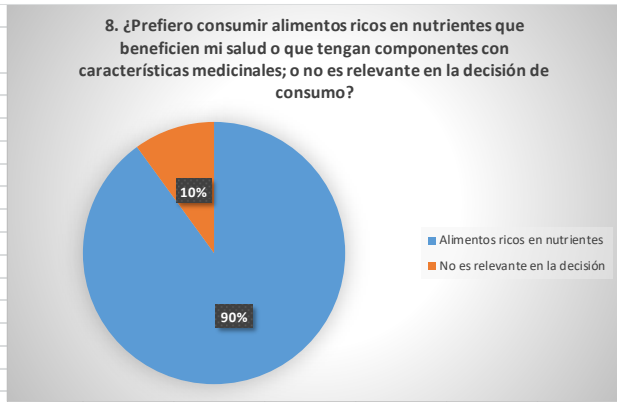
Conclusiones: Los encuestadores en un 90% buscan experimentar diversidad de alimentos, ya que cada uno de ellos hace un aporte particular de nutrientes; los cambios van satisfaciendo las necesidades para satisfacer las necesidades del consumidor.

Resumen de Tabulación PREGUNTA 7	
Alimentos sin aditivos	9
Me es indiferente	1
Total	10



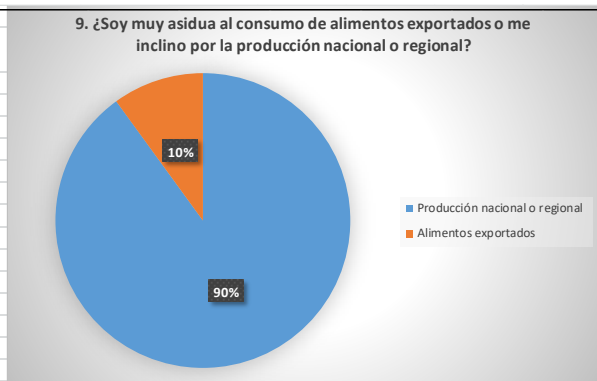
Conclusiones: Para los consumidores en un 90% busca obtener alimentos más naturales y que sean procesados en las mejores condiciones sin adición de aditivos, colorantes y conservantes.

Resumen de Tabulación PREGUNTA 8	
Alimentos ricos en nutrientes	9
No es relevante en la decisión	1
Total	10



Conclusiones: Los encuestadores en un 90% prefieren consumir alimentos ricos en nutrientes que beneficien la salud, como por ejemplo los alimentos funcionales que son ricos en prebióticos y probióticos gracias a su utilidad en la disminución del riesgo y tratamiento de diversas enfermedades gastrointestinales, que busca bienestar y salud.

Resumen de Tabulación PREGUNTA 9	
Producción nacional o regional	9
Alimentos exportados	1
Total	10



Conclusiones: Los consumidores en un 90%, prefieren los alimentos nacionales y regionales para apoyar la economía del país y el mercado de nuestros productos. Ya que todas cuentan estándares de calidad que las certifican que sus alimentos no van a causar ningún daño al consumidor manejando un control de calidad. también apoya el gremio de los campesinos microempresarios.

Rotulado del empaque final




Datos de Nutrición	
Tamaño por porción 1/32 Rebanada (100 g)	
Porciones por envase 10	
Energía	368 kcal
Valor diario*	
Carbohidratos Totales	7,4 g
Azúcares	0,7g
Fibra	2,3g
Proteína	0,7g
Lípidos	0,5g
Potasio	200 mg
Fósforo	27,4 mg
Calcio	26,3 mg
Magnesio	12,6 mg
Sodio	2,1 mg
Vitamina C	63,2 mg
Acido Fólico	21,1 mg
Vitamina E	0,2 mg
*Los porcentajes de Valores Diarios están basados en una dieta de 2000 calorías. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades calóricas.	
Calorías 2000 2500	
Grasa Total	Menos de 65 g 80 g
Grasa Sat.	Menos de 20 g 25 g
Colesterol	Menos de 300 mg 300 mg
Sodio	Menos de 2400 mg 2400 mg
Carb. Total	300 g 375 g
Fibra dietaria	25 g 30 g
Calorías por gramo	
Grasa 9	Carbohidratos 4 Proteína 4

Permiso sanitario por la resolución 719 de 2015: Por la cual se establece la clasificación de alimentos para consumo humano de acuerdo con el riesgo en salud pública, Nuestro producto lo clasificamos en riesgo medio nuestro producto y se encuentra en 4.2 Otras frutas procesadas 4.2.

FICHA TÉCNICA DEL NUEVO PRODUCTO.

Para ello tomar como referente el formato que tiene establecido el INVIMA dentro del proceso de obtención de Concepto – Notificación – Registro Sanitario según lo establecido en la Resolución 2674/2013 de acuerdo a la naturaleza del producto.

	ASEGURAMIENTO SANITARIO		REGISTROS SANITARIOS Y TRAMITES ASOCIADOS	
	FORMATO ÚNICO DE ALIMENTOS REGISTROS SANITARIOS o PERMISO SANITARIO o NOTIFICACIÓN SANITARIA Y TRAMITES ASOCIADOS (Resolución 2674 de 2013, Resolución 3168 de 2015)			
	Código: ASS-RSA- FM099	Versión: 04	Fecha de Emisión: 08/04/2019	
FICHA TECNICA DEL PRODUCTO				
RECUERDE QUE: DEBERÁ ALLEGAR LA INFORMACIÓN EN FISICO Y EN MEDIO MAGNETICO (CD) EN FORMATO WORD Y/O EXCELL EDITABLE				
<p>Presente su documentación sin tachaduras ni enmendaduras, legajada y foliada (numerada), en carpeta blanca, diligencie los formularios con letra clara y legible, con tinta de color negro, en computador o máquina de escribir, verifique la normatividad sanitaria aplicable a su producto y las disposiciones establecidas en la Resolución 2674 de 2013 modificada por la Resolución 3168 de 2015 y Resolución 719 de 2015.</p> <p>TENGA EN CUENTA : Para mayor información consulte el formato "Instructivo de trámites", en donde aparece indicado como debe diligenciar este formulario en los campos que se encuentran numerados según las disposiciones contempladas en la Resolución 2674 de 2013 Artículo 37, 38, 40 modificado por la Resolución 3168 de 2015</p>				
folios				
SI REQUIERE PRESENTAR INFORMACIÓN ADICIONAL MEDIANTE ANEXOS, INDIQUE EL NÚMERO CORRESPONDIENTE DEL(OS) FOLIO(S).				
A. NOMBRE DEL PRODUCTO (Ver numeral 6, 14- del Instructivo de trámites):				
Fresas Rebanadas Congeladas con Probiótico				
B. COMPOSICION DEL PRODUCTO EN ORDEN DECRECIENTE Ver numeral (7) del Instructivo de Trámites, tenga en cuenta informar el DMU (Dosis Máxima de Uso) de los aditivos alimentarios si el producto los contiene.				

Ingredientes: 100% fresa fresca, Glucosa, probiótico (L. casei).

C. PRESENTACIONES COMERCIALES Ver numeral (9) del Instructivo de Trámites:

Bolsa de 1 k de fresa Rebanada congelada con probiótico

D. TIPO DE ENVASE Ver numeral (8) del Instructivo de Trámites

Empaque Primario: bolsas con Zipper (Doy Pack) Blanca. Este material es conformado por dos tipos de capas de poliláctico y polietilenos de baja densidad especialmente formulado para aplicación de empaque de alimentos ideales para congelados.

Embalaje secundario: cartón corrugado x 10 Unidades.

E. MATERIAL DE ENVASE Ver numeral (8) del Instructivo de Trámites:

Empaque Primario: bolsas con Zipper (Doy Pack) Blanca, de presentación de 1000g, compuesta de almidón de maíz (PLA), son bolsa biodegradables y están diseñadas para la conservación de alimentos.

Embalaje secundario: cartón corrugado constituida por dos hojas de papel voluminoso, una lisa y una ondulada, pegadas entre sí por un adhesivo vegetal a base de bagazo de la caña de azúcar.

F. CONDICIONES DE CONSERVACION Ver numeral (11) del Instructivo de trámites:

Temperatura: -18 °C o inferior. Sin interrupción de la cadena de frío.

Humedad Relativa óptima: 90 a 95%.

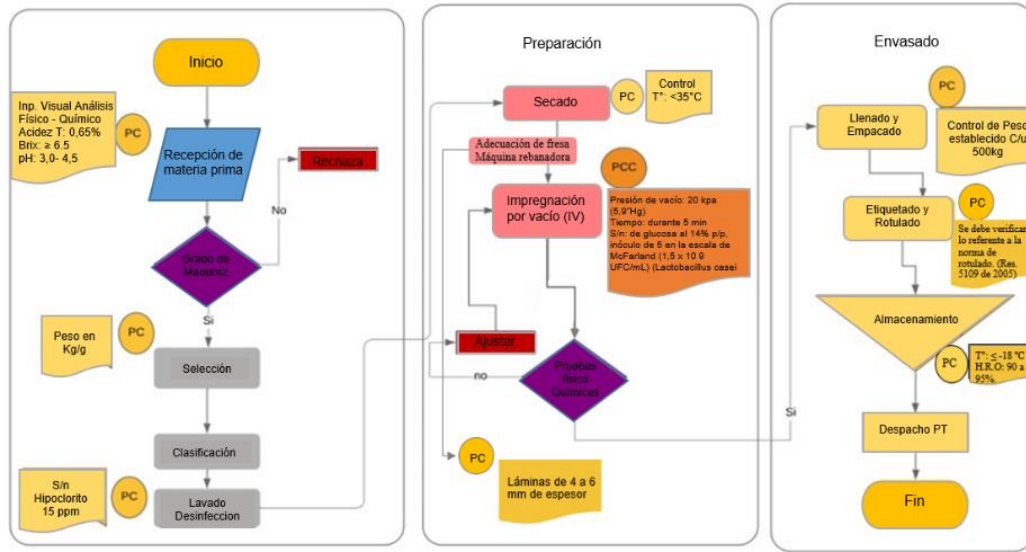
Lugar: debe estar limpio y el almacenamiento debe ser exclusivo del producto para evitar contaminaciones.

Fresa congelada en el transporte:

El transporte del producto se realiza en contenedores refrigerados y aislados, siendo de utilidad el uso de termógrafos.

La temperatura del transporte debe ser menor o igual a -18 °C. Sin interrupción de la cadena de frío. Importante, Se deberá separar el producto que se enmarca en el presente protocolo y la resolución - 866 - 2012 - senasa - servicio nacional de sanidad y calidad agroalimentaria.

G. TIPO DE TRATAMIENTO (PROCESO DE ELABORACION) Ver numeral (12) del Instructivo de trámites:



H. VIDA UTIL ESTIMADA Ver numeral (13) del Instructivo de trámites:

La Fresas Rebanadas Congeladas con Probiótico tiene una vida útil óptima a los 60 días, Fecha de vencimiento: Día /Mes/ Año



I. PORCION RECOMENDADA Ver numeral (25) del Instructivo de Trámites.

Tamaño de porción comestible (100g)

J. GRUPO POBLACIONAL Ver numeral (26) del Instructivo de Trámites

Esta pulpa puede emplearse en la preparación de salsas, helados, postres, entre otros, de acuerdo a las formulaciones establecidas; para la preparación de jugos, se recomienda una *dilución de una parte de pulpa por 2 partes de agua o leche y azúcar, según requerimiento del consumidor. *PREPARACION SUGERIDA. Producto apto para toda la población mayor a un año de edad. MANEJO Y TRAN

I. FIRMA DE FICHA TÉCNICA Ver numeral (27) del Instructivo de trámites

Firma del responsable		
Nombre del Responsable del producto	Maira Alejandra Gallego Narváez	Firma : 

*** Declaro que conozco y acato los reglamentos sanitarios vigentes que regulan las condiciones sanitarias de las fábricas de alimentos y del producto para el cual se solicito el registro / permiso /notificación sanitaria.**

Fuente: INVIMA. (s,f). FICHA TECNICA DEL PRODUCTO. Recuperado de

<https://www.invima.gov.co/images/stories/formatotramite/ASS-RSA-FM002.xls>