



# POSGRADOS

## Maestría en PRODUCCIÓN Y OPERACIONES INDUSTRIALES

RPC-SO-41-No.689-2018

Opción de  
titulación:

PROYECTOS DE DESARROLLO

TEMA:

DISEÑO DEL PROCESO DE FABRICACIÓN DE  
INFUSIONES DE FRUTAS DESHIDRATADAS PARA UNA  
MICROEMPRESA DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL

AUTOR:

ROBBIE FERNANDO PALACIOS ORMAZA  
MARTHA MARIA GUERRERO ZAVALA

DIRECTOR:

PABLO ALBERTO PEREZ GOSENDE

Guayaquil - Ecuador  
2022

Autor 1:



Martha María Guerrero Zavala  
Ingeniera Agrícola Mención Agroindustrial  
Candidata a Magister en Producción y Operaciones Industriales  
Universidad Politécnica Salesiana  
mguerreroz1@est.ups.edu.ec

Autor 2:



Robbie Fernando Palacios Ormaza  
Ingeniera Industrial  
Candidato a Magister en Producción y Operaciones Industriales  
Universidad Politécnica Salesiana  
rpalacios@est.ups.edu.ec

Dirigido por:



Pablo Alberto Pérez Gosende  
Ingeniero Industrial  
Magister en Administración de Empresas, Gestión de la  
Producción y los Servicios  
pperezg@ups.edu.ec

### **Todos los derechos reservados.**

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra para fines comerciales, sin contar con autorización de los titulares de propiedad intelectual. Se permite la libre difusión de este texto con fines académicos investigativos por cualquier medio, con la debida notificación a los autores.

### **DERECHOS RESEVADOS**

©2022 Universidad Politécnica Salesiana.

Guayaquil – Ecuador – Sudamérica

Martha María Guerrero Zavala

Robbie Fernando Palacios Ormaza

**DISEÑO DE PRODUCTO, PROCESO Y FABRICACIÓN DE INFUSIONES  
DE FRUTAS DESHIDRATADAS EN UNA MICROEMPRESA DE LA  
CIUDAD DE GUAYAQUIL**

## **CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Nosotros, **GUERRERO ZAVALA MARTHA MARÍA** y **PALACIOS ORMAZA ROBBIE FERNANDO**, declaramos que somos los únicos autores de este trabajo de titulación titulado **“DISEÑO DE PRODUCTO, PROCESO DE FABRICACIÓN DE INFUSIONES DE FRUTAS DESHIDRATADAS EN UNA MICROEMPRESA DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”**. Los conceptos aquí desarrollados, análisis realizados y las conclusiones del presente trabajo, son de exclusiva responsabilidad de los autores.



---

Martha María Guerrero Zavala

CI: 0918933946



---

Robbie Fernando Palacios Ormaza

CI: 0916527286

## **CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Quien suscribe, en calidad de director del trabajo de titulación titulado **“DISEÑO DE PRODUCTO, PROCESO DE FABRICACIÓN DE INFUSIONES DE FRUTAS DESHIDRATADAS EN UNA MICROEMPRESA DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”**, desarrollado por los estudiantes **GUERRERO ZAVALA MARTHA MARÍA Y PALACIOS ORMAZA ROBBIE FERNANDO**, previo a la obtención del **Título de Magister en Producción y Operaciones Industriales**, por medio de la presente certifico que el documento cumple con los requisitos establecidos en la normativa vigente de la Universidad Politécnica Salesiana para el desarrollo de trabajos de titulación de posgrado. En virtud de lo anterior, autorizo su presentación y aceptación como una obra auténtica y de alto valor académico.

Dado en la Ciudad de Guayaquil, a los 8 días del mes febrero de 2022.



---

Ing. Pablo Alberto Pérez Gosende MSc.  
Director del Trabajo de Titulación

## **DEDICATORIA 1**

Lo dedico a mis padres por su amor, paciencia y apoyo para la obtención de este nuevo título, y agradezco a Dios y María Santísima por la fuerza y la fortaleza para finalizar este sueño y a quienes de alguna manera indirecta o directa me dieron su apoyo.

**Martha María Guerrero Zavala**

## **DEDICATORIA 2**

Dedico este trabajo a mi esposa por su apoyo incondicional, mostrándome cada día su amor infinito finalizar este proyecto, cada palabra de aliento para no rendirme y seguir adelante. Millón Gracias!

**Robbie Fernando Palacios Ormaza**

## **AGRADECIMIENTO 1**

A Dios, mis padres, hermanos, a la Universidad Politécnica Salesiana, maestros, directora de la maestría, a mis compañeros, tutor y mis amigos que me han apoyado en todo este proceso de formación.

**Martha María Guerrero Zavala**

## **AGRADECIMIENTO 2**

A Dios por darme sabiduría, a mi esposa por su amor y paciencia, a mis hijas por ser esas sonrisas de aliento, mis padres por la vida y demás personas que de alguna manera formaron parte de esta etapa.

**Robbie Fernando Palacios Ormaza**

## Resumen

En Ecuador existen pocas microempresas de frutas deshidratadas con un enfoque al segmento de mercado de los consumidores de infusiones, por ello, como parte de este trabajo se busca aprovechar esta oportunidad de mercado mediante el diseño de productos y sus respectivos procesos de producción para su implementación como parte de una microempresa. El problema de investigación de este trabajo se formuló como sigue: ¿Qué productos de infusiones deshidratadas y mediante qué proceso de producción podrían estos obtenerse para satisfacer el mercado y aumentar la rentabilidad de una microempresa en la ciudad de Guayaquil? En consecuencia, el objetivo principal del trabajo fue diseñar los productos y el proceso de fabricación de infusiones de frutas deshidratadas en una microempresa de la ciudad de Guayaquil. Para cumplir este objetivo, fue realizado un estudio mixto con un alcance descriptivo, en donde, es mixto porque al ser cualitativo se procederá a la recolección de datos dentro de las investigaciones que se realizarán a los consumidores; cuantitativo porque se comprobará la aprobación o rechazo de la hipótesis que estarán en el problema dentro del contexto de la investigación. La investigación descriptiva se evaluará la estructura del diseño y desarrollo de producto. Entre los resultados más relevantes obtenidos, cabe destacar la segmentación post-hoc del mercado de los consumidores de frutas deshidratadas realizada mediante la técnica de la estadística multivariante Análisis Clúster Jerárquico, sobre una encuesta de beneficios buscados aplicada a 394 personas. De igual forma, con base en este proceso de segmentación, se definió una nomenclatura limitada de productos compuesta por infusiones de Mix de frutas, frutos rojos, Canela & Manzana y Jengibre & Piña destinadas a satisfacer los intereses del segmento de mercado identificado como objetivo. Además, se diseñó el proceso de producción correspondiente con su respectiva distribución en planta y se validó la viabilidad económico-financiera del proyecto de inversión mediante el cálculo de un Valor Actual Neto igual a \$ 174.589,42 y una Tasa Interna de Rentabilidad de 673.015,4%.

**Palabras claves:** Diseño de producto, diseño de proceso, segmentación de mercados, frutas deshidratadas.



## **Abstract**

In Ecuador there are few microenterprises of dehydrated fruits with a focus on the market segment of consumers of infusions, therefore, as part of this work we seek to take advantage of this market opportunity through the design of products and their respective production processes for implementation as part of a microenterprise. The research problem of this work was formulated as follows: What products of dehydrated infusions and through what production process could these be obtained to satisfy the market and increase the profitability of a microenterprise in the city of Guayaquil? Consequently, the main objective of the work was to design the products and the manufacturing process of dehydrated fruit infusions in a microenterprise in the city of Guayaquil. To fulfill this objective, a mixed study with a descriptive scope was carried out, where, it is mixed because being qualitative it will proceed to the collection of data within the investigations that will be carried out to the consumers; quantitative because the approval or rejection of the hypothesis that will be in the problem within the context of the investigation will be verified. The descriptive research will evaluate the structure of the product design and development. Among the most relevant results obtained, it is worth mentioning the post-hoc segmentation of the dehydrated fruit consumers market carried out by means of the multivariate statistics technique Hierarchical Cluster Analysis, on a survey of benefits sought applied to 394 people. Likewise, based on this segmentation process, a limited nomenclature of products was defined, consisting of infusions of Fruit Mix, Red Fruits, Cinnamon & Apple and Ginger & Pineapple, aimed at satisfying the interests of the market segment identified as a target. In addition, the corresponding production process was designed with its respective plant distribution and the economic-financial feasibility of the investment project was validated by calculating a Net Present Value equal to \$ 174.589,42 and an Internal Rate of Return of 673.015,4%.

**Key words:** Product design, process design, market segmentation, dried fruits.

Translated with [www.DeepL.com/Translator](http://www.DeepL.com/Translator) (free version)

## Índice general

<b>Índice de Figuras.....</b>	<b>1</b>
<b>Índice de Tablas .....</b>	<b>2</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>CAPÍTULO 1 .....</b>	<b>7</b>
<b>IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....</b>	<b>7</b>
1.1 Problema.....	7
1.2 Justificación, Importancia e impacto .....	8
1.3 Delimitación .....	10
1.4 Objetivos .....	11
<b>CAPÍTULO 2 .....</b>	<b>12</b>
<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>12</b>
2.1 Antecedentes .....	12
2.2 Fundamentos Teóricos.....	13
2.2.1 Diseño de productos .....	14
2.2.1.1 Productos .....	15
2.2.2 Diseño de procesos.....	15
2.2.4 Evaluación económico-financiera de proyectos de inversión .....	17
2.2.5 Caracterización de la industria de alimentos naturales en el Ecuador.....	17
2.6 Definición de términos básicos .....	19
<b>CAPÍTULO 3 .....</b>	<b>20</b>
<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>20</b>
3.1 Tipo de investigación .....	21
3.2 Procedimiento de la investigación.....	22
3.3 Técnicas e instrumentos .....	27
3.3.1 Técnicas e instrumentos para el diseño de los productos .....	27
3.3.2 Técnicas e instrumentos para la caracterización de la oferta y la demanda.....	27
3.3.3 Técnicas e instrumentos para el diseño del proceso .....	28
3.3.3 Técnicas e instrumentos para la evaluación económico-financiera del proyecto ...	34
3.4 Población y muestra .....	34
3.5 Procedimiento de muestreo .....	35
<b>CAPÍTULO 4 .....</b>	<b>36</b>
<b>ANÁLISIS DE RESULTADOS .....</b>	<b>36</b>

4.1 Caracterización de la oferta y la demanda del mercado de infusiones naturales en el Ecuador.....	36
4.2 Diseño de los productos de infusiones naturales a base de frutas deshidratadas .....	39
4.3 Estimación de la demanda de infusiones naturales a base de frutas deshidratadas en el mercado ecuatoriano.....	39
4.4 Diseño del proceso de producción.....	40
4.4.1 Distribución en planta.....	46
4.5 Evaluación económico-financiera del proyecto de inversión .....	46
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>56</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>57</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>58</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>61</b>

## Índice de Figuras

Figura 1. Diagrama de Flujo...	34
Figura 2. Selección de la Fruta...	41
Figura 3. Lavado de la Fruta...	42
Figura 4. Pelado y rebanado...	42
Figura 5. Deshidratado de la Fruta...	43
Figura 6. Producto terminado	44
Figura 7. Almacenamiento Semielaborado	45
Figura 8. Gavetas de almacenamiento...	45
Figura 9. Mesa de trabajo...	45
Figura 10. Balanza de Materia prima	46
Figura 11. Gavetas de desinfección	46
Figura 12. Recipientes	46
Figura 13. Balanza de llenado	46
Figura 14. Tablay cuchillo	46
Figura 15. Selladora de empaque	46
Figura 16. Rebanadora	46
Figura 17. Horno deshidratador	46
Figura 18. Lay out del proceso.	47
Figura 19. Punto de equilibrio	52

## Indice de Tablas

Tabla 1. Delimitación Espacial del Proyecto .....	10
Tabla 2. Caracterización de la Oferta .....	22
Tabla 3. Habitantes de Guayaquil (2'698.077) .....	36
Tabla 4. Vinculación de promedios entre grupos .....	38
Tabla 5. Vinculación de promedios entre grupos .....	38
Tabla 6. Vinculación de promedios entre grupos .....	39
Tabla 7. Parámetros de deshidratados .....	44
Tabla 8. Muebles y enseres .....	48
Tabla 9. Equipos de computación .....	49
Tabla 10. Máquinas y equipos .....	49
Tabla 11. Proyección de ventas .....	50
Tabla 12. Consumo mensual de materia primas .....	51
Tabla 13. Flujo financiero .....	53
Tabla 14. Tabla de proyección de Flujo .....	55
Tabla 15. TIR y VAN .....	56

## INTRODUCCIÓN

El consumo de frutas frescas, en cualquiera de sus estados, es importante para la salud de las personas pues aportan vitaminas y minerales que son indispensables para la vida. Esta investigación aborda el desarrollo de infusiones de frutas deshidratadas, así como el diseño de su respectivo proceso de producción para su posterior adopción como emprendimiento en una microindustria que tendrá domicilio legal en la ciudad de Guayaquil. En consecuencia, en esta sección se abordarán algunos antecedentes que los autores han considerado relevantes para el desarrollo del proyecto.

[La deshidratación es un proceso que se ha utilizado desde la antigüedad como método de conservación de los alimentos, por ejemplo, el secado de granos, vegetales, frutas, carnes y pescados, al sol, se usaba por nuestros predecesores para conservarlos y poder disponer de estos alimentos durante todo el año. De esta forma, garantizaban su subsistencia en temporadas de sequía o invierno. Sin embargo, es conocido que, como parte del proceso de secado, tiene como objetivo la disminución del contenido de agua en los tejidos que es propicia para el crecimiento de insectos y microorganismos, además de que conduce a la motivación de cambios químicos que inducen al desperfecto de la calidad del fruto y deceso de la productividad (Vega et al., 2006)

A continuación, se explica físicamente qué ocurre durante la deshidratación, siendo esta transformación un paso simultáneo de calor y masa. La ración de fuerza que se necesita para secado de un beneficio específico que va a depender de varios factores, como es su composición de: tipos de humedad inicial, final y deseada, la temperatura de secado, la humedad relativa y la velocidad del aire. Se detalla un modelo como el de las ciruelas, con lleva la eliminación de humedad de la fruta hasta lograr el contenido de 18-20% de humedad final, obteniendo como resultado una actividad acuosa ( $a_w$ ) de 0,65-0,68. Con esta categoría de actividad de agua se evitan el desarrollo de microorganismo, esta transformación coopera a conservar la fruta por tiempos más prolongados. El proceso de la absorción del agua se lo realiza en túneles a gas manejando temperaturas de aire que van desde los 65 a 85° C (Urfalino & Worlock, 2014).

De acuerdo a lo que indica el autor Bueno Talavera & Paredes Yauri, n.d. el tipo de deshidratador más usado es el de aire caliente forzado, ya que el tiempo de

deshidratado acorta notablemente con el uso de aire caliente para disipar el agua de la superficie de las frutas. Existen tipos de deshidratado en la que se usan formulas, plantillas de deshidratado que indican el tiempo y temperatura para al nivel de agua deseado. Hay varios equipos como: los continuos, de túnel o cinta, son usados para volúmenes altos de producción y equipos discontinuos, de menor productividad y tamaño usado por empresas pequeñas.

Actualmente en el Ecuador se busca una guía para al desarrollo de nuevos conocimientos para producir frutas deshidratadas que ayuden a la prevención del consumo de frituras de esta manera reducir el contenido de calorías y lípidos en los productos finales. Otras de las variables es que se está explorando es incluir mezclas de productos funcionales como las fibras y vitaminas (Clementz & Delmoro, 2011).

El consumir de productos que contengan un elevado valor nutricional se localiza en: verduras y frutas, que contienen vitaminas A, C, minerales como potasio, cobre, flúor, fósforo, magnesio y zinc e igualmente, tienen fibra dietética sin azúcares añadidas ni grasas de forma natural. Son productos con poca densidad de calorías y alta densidad de nutrientes, el consumo de frutas y verduras se lo agrupa con una disminución de peligro a padecer enfermedades graves no transmisibles tenemos como las de tipo cardiovascular. También, por el contenido de antioxidantes y fibra, varias frutas y verduras que se encuentran relacionadas con el decrecimiento del peligro de ciertos grupos de cáncer (Fernández-Gaxiola et al., 2015).

El Ecuador por encontrarse en la coordenada ecuatorial cuenta con una gran variedad de estaciones climáticas, esta peculiaridad nos da la conveniencia para el sector primario de la producción de frutas y la agroindustria nacional. (Cajamarca Carrazco et al., 2019)

En la actualidad, los países europeos y asiáticos son grandes importadores de frutas de origen Latinoamérica, es una división de suma importancia para el desarrollo sostenible a nivel mundial. El grupo agroindustrial emplea e investiga métodos de conservación térmica tales como la deshidratación para prolongar y mantener la calidad del producto. La implementación de un SGC (Sistema de gestión de la calidad) apoya con la realización del círculo de mejora continua para darle colocación en la plaza internacional y el progreso de la captación de la calidad de la productividad local ecuatoriana de frutas deshidratadas con posible exportación. Los factores técnicos de

la transformación de la deshidratación es: temperatura, tiempo de permanencia del proceso, calidad de las frutas, desarrollo sostenible, y principales países de aprovechamiento del producto en estudio (Diego Iván Cajamarca Carrazco et al., n.d.).

Tanto como los ingresos y egresos de las frutas deshidratadas tienen una preferencia al aumento. Los beneficios de exportación se redoblaron en el 2014 respecto del 2013 y un aumento del 13% en el 2015 respecto del 2014, mientras que las adquisiciones han tenido un crecimiento promedio anual de 4% a partir del año 2010 (Celi Herrera, 2017)

La intervención de secado de frutas y restos vegetales conlleva mecanismos de transmisión de materia y calor, estos se estudian para dirigir un proceso eficiente y alcanzar un efecto de mejor calidad. (Muñoz & Cabrera, 2006).

En el sector agroindustrial se utilizan variedad de procesos tecnológicos que colaboran con el sostenimiento de alimentos y entre los más aprovechado se localiza el proceso de deshidratación. Como efecto se obtiene alimentos listos para el consumo con gran similitud al del estado fresco, pero con un periodo prolongado de vida. Igualmente, se puede alargar la duración de estadía de la fruta en tiendas en dicho estado, lo que favorece un beneficio de la productividad principalmente durante la estación posterior a la cosecha esquivando tiempos de daño por sobreproducción (García Pereira et al., 2013).

En la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo del Ecuador se realizó un proyecto llamado El Plan Nacional de Desarrollo 2017 -2021 tiene como objetivo, ayudar a promocionar la productividad y competitividad para el desarrollo económico sostenido de estilo reorganización y fraternidad. En donde ofrecen atractivos para la productividad que van desde créditos para la multiplicación de nuevos emprendimientos, el posicionamiento de el ámbito como la gastronomía y el turismo con una intensidad en la declaración de pequeños actores comunitarios hasta la generación de dispositivos de promoción a rango nacional e internacional. (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo del Ecuador. 2017 – 2021. Toda una vida).

La conducción de calor y masa en alimentos depende tanto de factores externos tales como de factores externos tales como: presión, humedad, temperatura y prontitud del medio de secado. Además, contribuye factores internos que, aun cuando no han sido investigados a profundidad, se refiere con la dificultad de conducir agua hacia la superficie del producto. De forma simultánea a los fenómenos de transferencia de calor y masa, igualmente se manifiestan apariencia de degradación. Esto ocurre posteriormente a muy alta prontitud por se ejerce temperaturas comparativamente altas. Por ello es necesario el secado rápido (De Michelis & Ohaco, 2012).

La fabricación ha evolucionado con tecnología que acepta la ejecución de dietas con estructura transformada de modo industrial y así promover la salud y aumentar la calidad de vida y presentar los alimentos ideales con un modelo nutricional a personas con exigencia dietéticos específicos, como el caso de los niños y mujeres embarazadas. Estos alimentos son de sencilla organización, teniendo una gran aprobación por su sabor, además revelan una textura homogénea que ayuda a la deglución y depreciando el peligro microbiológico (Velasco & García-Peris, 2014).

Particularmente, la obesidad es un problema preocupante porque se encuentra como una de los motivos de problemas cardiovasculares, osteoartritis, diabetes, , cáncer y enfermedades crónicas del riñón. De esta manera a nivel mundial, la obesidad es una dificultad de salud pública con gran impresión. Con la finalidad de reducir esta genuina enfermedad, los Países que conforman la Organización Mundial de la Salud (OMS) votaron en 2013 una determinación para adquirir el propósito de parar la ampliación de la obesidad en el 2025 (Romero et al., 2016)

El diseño de un producto y un proceso requiere la consecución de ciertas etapas, como la opción del lugar, adquisición de equipo, importancia y evaluación de las materias primas, modelo de empaque para tener un producto que cumpla con los requerimientos de calidad e inocuidad, conforme a la norma vigente en el Ecuador para este tipo de producto.

# **CAPÍTULO 1**

## **IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

En este capítulo se abordará la importancia de consumir de productos deshidratados enfocado en la creación de una microempresa en la ciudad Guayaquil, actualmente existe una gran necesidad por el consumo de productos naturales, sanos libres de conservantes y dentro del perímetro. La microempresa creada hace casi 2 años dentro de su inicio se dedicó a la elaboración de frutas deshidratadas teniendo como producto principal las infusiones en la que en estos capítulos se puede resaltar sus beneficios y valor nutricional.

### **1.1 Problema**

Existen pocas microempresas de frutas deshidratadas con un enfoque al segmento de mercado de los consumidores de infusiones, por ello, como parte de este trabajo se busca aprovechar esta oportunidad de mercado mediante el diseño de productos y sus respectivos procesos de producción para su implementación como parte de la microempresa objeto de estudio.

De tal forma, el problema de investigación de este trabajo se formula como sigue:

¿Qué productos de infusiones deshidratadas y mediante qué proceso de producción podrían estos obtenerse para satisfacer el mercado y aumentar la rentabilidad de una microempresa en la ciudad de Guayaquil?

Este problema central se ha subdividido en los siguientes subproblemas:

- ¿Cuáles son las características de la oferta y la demanda del mercado de infusiones naturales en el Ecuador?
- ¿Qué infusiones a base de frutas deshidratadas podrían satisfacer las necesidades del mercado ecuatoriano?
- ¿Cuál es la demanda esperada de infusiones naturales a base de frutas deshidratadas en el mercado ecuatoriano?
- ¿Cuál es la secuencia de actividades requeridas para la producción a escala industrial de las infusiones a base de frutas deshidratadas?
- ¿Es viable desde el punto de vista económico-financiero la inversión para la implementación de la línea de producción de infusiones naturales a base de frutas deshidratadas?

## **1.2 Justificación, Importancia e impacto**

El boceto de un producto y un desarrollo requiere la consecución de ciertas etapas, como la opción del lugar, adquisición de equipo, importancia y evaluación de las materias primas, modelo de empaque para tener un producto que cumpla con los requerimientos de calidad e inocuidad, conforme a la norma vigente en el Ecuador para este tipo de producto.

El objetivo de someter a la fruta en este proceso (deshidratación) es prolongar su vida útil de tal modo que se la puede consumir durante todo el año, hay frutas que son estacionarias. La deshidratación es uno de los métodos que se ha usado desde nuestros antepasados para el mantenimiento de los alimentos. Existen procedimientos de secado que ocasionan la reducción enlazada con la capacidad de líquidos finales, favorable para la agresión de insectos y desarrollo de microorganismos, también del accionamiento de cambios químicos que conllevan a la pérdida, al daño de la calidad del alimento y la disminución de su rendimiento (Vega et al., 2006).

Según Llano Gil, se han realizado pruebas de dos tipos de métodos o técnicas para deshidratar y obtener una mayor durabilidad de la fruta. Estas técnicas son la convección forzada y la ventana refractiva, En la primera se utiliza aire caliente sobre la fruta, y si bien cumple con el proceso, el contenido nutricional puede verse afectado incluyendo a las propiedades físicas de la fruta (Gil, 2020).

La deshidratación de frutas se le pueden dar varios usos, tales como: snack, mezcla para la elaboración de infusiones, mezclas para granolas, etc. El consumo de alimentos que aporten a la salud tiene un elevado valor nutricional lo encontramos en verduras y frutas, dicho valor son las vitaminas A, C, Cu, F, K, Mg, P y Zn; de la misma manera se halla gran contenido de fibra dietética y sin azúcares añadidos, no grasas de forma natural. Son alimentos con alta densidad de nutrimentos y baja densidad de energía, el consumo de frutas y vegetales se ve conectado con la disminución de riesgo a padecer enfermedades de trastornos crónicas no transmisibles como por ejemplo de tipo cardiovascular. Además, el contenido de fibra y antioxidantes en varias legumbres y frutas está relacionada con la reducción del peligro de varios tipos de cáncer (Fernández-Gaxiola et al., 2015).

El consumo de frutas deshidratadas en infusiones aporta minerales y vitaminas, resaltando la importancia de este tipo de productos para la elaboración de este proyecto,

en la zona de Guayaquil no se encuentra explotado este campo de microempresa en la cual se encuentra la oportunidad de realizarlo. La medida de fuerza que requiere para la disminución de líquidos en un alimento en especial necesita de varios factores: humedad relativa, humedad inicial y final, temperatura de deshidratado, y finalmente la celeridad del aire (Urfalino & Worlock, 2014).

La inclinación por el consumo de alimentos beneficiosos para la salud (bajos en sal, azúcar y grasa), impulsa a que las empresas realicen estudios y elaboren alimentos con opciones saludables, con el objetivo de busca mezclas de alimentos funcionales como las fibras y vitaminas (Clementz & Delmoro, 2011).

Al realizar este proyecto conforme al diseño, infraestructura como lo indica la norma de Buenas Prácticas de Manufactura (B.P.M) conjunto de medidas preventivas y practicas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado y almacenamiento de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los alimentos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyen así los riesgos potenciales o peligros para su inocuidad, cumpliendo con la norma en la elaboración de producto y así también normas extrajeras como la Organización de las Naciones Unidad para la Alimentación y la Agricultura (FAO) para dicho cumplimiento con expectativas de exportar. En la actualidad países europeos, asiáticos buscan mucho la compra de frutas en estado fresco, liofilizado, puré, jugos o deshidratado de procedencia Latinoamericana, es un segmento muy importante para la sostenibilidad a los países nivel mundial, por presentar un elevado nivel de consumo y de producción (Diego Iván Cajamarca Carrazco et al., 2020)

El sector agroindustrial aplica varias opciones de transformación como tecnológicos que ayudan a la conservación de los alimentos y entre los que más empleados se tiene: deshidratación, como efecto el logro de un alimento para el consumo con gran semejanza al del estado fresco. También, se puede desplegar su vida de duración de la fruta en las plazas, lo que ayuda un gran rendimiento de las preparaciones de los productos sobre todo mientras la etapa posterior a la cosecha evitando picos de mermas por motivo de la sobreproducción (García Pereira et al., 2013).

En el Ecuador la economía se basa en el sector agropecuario y se lleva a cabo varias tecnologías posteriores a la cosecha que ampara la reducción de las oportunidades por mejorar tales como: recubrimientos comestibles, atmósferas

controladas, recubrimientos comestibles, encerados, deshidratado, etc. Como el plan de gobierno se ha propuesto bosquejos y construcción de equipos de deshidratación mixto que enseñará el proceso y con ayuda de universidades gubernamentales en la que trabaja en conjunto con las agrupaciones de los lugares que implica un convenio de la mejora continua con los agricultores y promover un plus a sus productos, perfeccionando su condición socio-económica por medio de una tecnología innovadora, alcanzable con el medio ambiente (Diego Iván Cajamarca Carrasco et al., 2020)

Para el estudio y análisis de las infusiones se establecerán paneles de cata en la cual se podrá evaluar el producto y se someterá a análisis nutricionales, microbiológicos y de firmeza conforme a la norma. Estos alimentos tienen un atento y firme valor nutricional, también muestran una estructura homogénea que ayuda la deglución y disminuye el riesgo microbiológico (Velasco & García-Peris, 2014).

### 1.3 Delimitación

**1.3.1 Delimitación Espacial:** El proyecto en mención se considerará en su concepción toda la extensión territorial del Ecuador. Sin embargo, por una cuestión de costos y tiempo, los instrumentos de recolección de datos (encuestas) serán aplicados teniendo en cuenta la ciudad de Guayaquil y zonas aledañas. La Tabla 1 muestra de forma específica, el sector considerado de acuerdo a los objetivos del estudio. Todo el Ecuador sin embargo se considerará los sectores aledaños de Guayaquil.

**Tabla 1. Delimitación Espacial del Proyecto**

<b>DELIMITACIÓN</b>	<b>SECTOR</b>
<b>Cantidad de posibles compradores al por mayor y menor</b>	Guayaquil
<b>Cantidad de posibles compradores al por mayor y menor</b>	Cantón Daule, Cantón Durán

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: Autores

1.3.2 **Delimitación Temporal:** La información considerada para este proyecto de emprendimiento e innovación planeado será enmarcado en el periodo de 2 años (2019 – 2021).

1.3.3 **Delimitación del Universo:** En este proyecto de desarrollo, el universo lo conforman todas las personas que toman infusiones de frutas deshidratadas en el Ecuador. Como estimar el tamaño de este universo es imposible, como parte de esta tesis se considerará una población de consumidores infinita, de forma tal que los instrumentos de recolección de datos se aplicarán, de acuerdo a la Fórmula (1), a una muestra de 385 personas, considerando un error muestral del 5%, nivel de confianza de 95%, valor Z de 1.96, y proporciones P y Q de 0.50.

$$n = \frac{NZ_{\alpha}^2 PQ}{e^2(N-1) + Z_{\alpha}^2 PQ}$$

## 1.4 Objetivos

### Objetivo General:

Diseñar los productos y el proceso de fabricación de infusiones de frutas deshidratadas en una microempresa de la ciudad de Guayaquil.

### Objetivos específicos:

1. Caracterizar la oferta y la demanda del mercado de infusiones naturales en el Ecuador.
2. Diseñar una nomenclatura limitada de infusiones naturales a base de frutas deshidratadas dirigidas a satisfacer al mercado ecuatoriano.
3. Estimar la demanda de infusiones naturales a base de frutas deshidratadas en el mercado ecuatoriano.
4. Diseñar el proceso para la producción a escala industrial de la nomenclatura de productos identificada.
5. Realizar una evaluación económico-financiera del proyecto de inversión para la implementación de la línea de producción de infusiones naturales a base de frutas deshidratadas.

## **CAPÍTULO 2**

### **MARCO TEÓRICO**

Esta investigación aborda el desarrollo de infusiones de frutas deshidratadas, así como el diseño de su respectivo proceso de producción para su posterior adopción como emprendimiento en una microindustria que tendrá domicilio legal en la ciudad de Guayaquil. En consecuencia, en esta sección se abordarán algunos antecedentes que los autores han considerado relevantes para el desarrollo del proyecto.

#### **2.1 Antecedentes**

La deshidratación es uno de los métodos que se han aprovechado desde el pasado para la conservación de alimentos. El secado de frutas, carnes, granos, vegetales, y pescados, al sol, se utilizaba en la antigüedad por los ancestros para conservarlos y poder disponer de estos alimentos durante todo el año. De esta forma, garantizaban su subsistencia en temporadas de sequía o invierno. Sin embargo, es conocido que, como parte del proceso de secado, se fabrica una disminución de la humedad en los tejidos que es propicia para el crecimiento de insectos y microorganismos, además de que conduce a la activación de cambios químicos que inducen a la avería de la calidad del producto y la reducción de la productividad (Vega et al., 2006)

A continuación, se explica verdaderamente qué acontece durante la deshidratación, estando este proceso el traspaso simultáneo de calor y masa. El aumento de fuerza que necesita para secado de un producto en particular depende de diversos factores, tales como el contenido de humedad inicial, final y la deseada para el producto, velocidad del aire, la temperatura de secado, y la humedad relativa. Se detalla un ejemplo que implica la expulsión de humedad de la fruta hasta llevar a un contenido de 18-20% de humedad final, logrando como resultado una actividad acuosa ( $a_w$ ) de 0,65-0,68. Con esta clase de actividad de agua se impiden decepciones tales como el crecimiento de microorganismo, este proceso ayuda a acumular la fruta por periodos largos. La deshidratación se realiza en túneles a gas cuyas temperaturas de aire oscila entre los 65 a 85° C (Urfalino & Worlock, 2014)

Los productos que aporten un alto valor nutricional se localizan en las verduras y frutas, que tienen un alto valor de vitaminas A, C y minerales como potasio, cobre, flúor, fósforo, magnesio y zinc. De la misma forma tienen un elevado valor de fibra dietética y no tienen azúcar agregada ni grasas de forma natural. Son productos con baja densidad de energía (bajo en calorías) y alta densidad de nutrimentos (alta cantidad

de nutrimentos, en particular nutrimentos inorgánicos y vitaminas), el consumo frutas y verduras está aliado con una reducción del riesgo de padecer afecciones crónicas no transmisibles como enfermedades de tipo cardiovascular. También, por su contenido de antioxidantes y fibra, algunas frutas y verduras están relacionadas con la reducción de peligros de varios tipos de cáncer (Fernández-Gaxiola et al., 2015)

Particularmente, la obesidad es un problema preocupante porque se encuentra entre las causas de los problemas cardiovasculares, cáncer, diabetes, osteoartritis y enfermedades crónicas del riñón, y como recomendación de la OMS es que en adultos con un índice de masa corporal reducir el consumo del azúcar en un 5% de ingesta calórica diaria lo que equivale a unos 25 gramos al día. Así, a nivel mundial, la obesidad es uno de los problemas de salud pública con mayor impacto. Con el objetivo de disminuir esta genuina enfermedad, los Países que conforman la Organización Mundial de la Salud (OMS) señalaron en 2013 una resolución para introducir la meta de detener la expansión de la obesidad en 2025 (Romero et al., 2016)

En la secretaría nacional de planificación y desarrollo se realizó un proyecto llamado El Plan Nacional de Desarrollo 2017 -2021 tiene como objetivo, ayudar a impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenido de manera redistributiva y solidaria. En donde proponen incentivos para la producción que van desde créditos para la generación de nuevos emprendimientos, el posicionamiento de sectores como el gastronómico y el turístico con un especial énfasis en la certificación de pequeños actores comunitarios hasta la promoción de mecanismos de comercialización a escala nacional e internacional. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo del Ecuador. 2017 – 2021. Toda una vida. Plan Nacional de Desarrollo. 2017 – 2021. Toda una vida

Actualmente en Ecuador se busca la pauta al desarrollo de nuevas tecnologías para elaborar frutas deshidratadas que eviten en sus procesos la fritura para de esta manera disminuir el contenido de calorías y grasas en los productos finales. Otra de las variables es que se investiga introducir mezcla de productos funcionales como las fibras y vitaminas (Clementz & Delmoro, 2011).

## **2.2 Fundamentos Teóricos**

La deshidratación de frutas es un proceso basado en el traspaso de calor teniendo temperaturas de entre 75° - 90°C en que hay una circulación de aire en un circuito cerrado, optimizando la extracción de humedad mediante corrientes de aire seco

controladas y continuas a varias temperaturas y tiempos de acuerdo con el tipo de fruta a deshidratar. Siendo su conservación la razón más importante desde el punto de vista técnico. (Calle Benites & Aparicio Baidal, 2011).

### 2.2.1 Diseño de productos

Se describe en que consiste el diseño de productos, cuáles son las premisas, objetivos, supuestos e importancia de este tipo de decisiones como parte de las estrategias de operaciones desde el punto de vista estratégico. Se caracterizan las teorías descritas en la literatura científica relacionadas con el diseño de productos. Se analiza en cada caso su importancia, sus ventajas y desventajas. Se discute si estas teorías han sido empleadas por investigaciones recientes, colocando las respectivas referencias.

Si existen teorías específicas que respalden el diseño de productos alimenticios, podrían describirlas en un epígrafe aparte.

El diseño de las infusiones de frutas deshidratadas tiene las siguientes características importantes:

- **Materia Prima:** frutas debidamente seleccionadas mediante la evaluación sensorial en los centros de abastos y mercados mayoristas de la ciudad de Guayaquil
- **Características Organolépticas:** son las propiedades sensoriales de las frutas al momento de terminar su proceso de deshidratación. Por ejemplo: color, sabor, textura aroma.
- **Características Físicas – Químicas:** estas características se dan en el momento que se les realiza análisis fisicoquímicos a las frutas deshidratada, por ejemplo: Humedad, acidez, ph, °Brix.
- **Análisis Microbiológicos:** estos análisis nos dan como resultado el estado de sanidad de las frutas deshidratada. Por ejemplo: Aerobios, Coliformes totales/E. coli, Mohos y Levaduras.
- **Material de Empaque:** este material conformado de dos partes:
  - ✓ Funda de Polietileno de alta densidad.
  - ✓ Etiqueta de cartulina impresa con la identificación del producto envasado.

### **2.2.1.1 Productos**

En términos generales, un producto es aquello que toda empresa (grande, mediana o pequeña), organización (ya sea lucrativa o no) o emprendedor individual ofrece a su mercado meta con la finalidad de lograr los objetivos que persigue (utilidades, impacto social, etcétera). (Thompson, 2009)

Un producto es algo que se puede ofertar en una plaza para cumplir con las expectativas de una población. El producto debe cumplir con varios atributos físicos y tangibles reunidos en una forma identificable. Los productos deben tener un nombre característico o genérico que todas las personas comprendan e identifiquen como por ejemplo: manzanas, pelotas de beisbol, etc.

Las características del producto que inducen y motivación al consumidor o incitan a la compra, no contienen en esta definición tan estricta. Por ejemplo, un Ferrari y un Opel son el mismo producto: un automóvil.

Una definición más desarrollada de producto es “un conjunto de atribuciones tangibles e intangibles que incluye el empaque, color, precio, prestigio del fabricante, prestigio del detallista y servicios que prestan éste y el fabricante”. La imagen primordial en esta definición es que la clientela esté comprando algo más que un ligado de propiedades físicas. En lo primordial están adquiriendo el deleite de sus necesidades. Así una firma perspicaz transfiere los bienes de un producto más que el puro producto. En este comentario se amplía el conocimiento, y se consigue reflexionar que cada marca es un producto característico. En este caso un traje Giorgio Armani o de Gucci son desiguales productos.

Otro punto de vista es el producto que vende una empresa para facilitar los bienes y la complacencia de las aspiraciones del consumidor quizá no sea en dominante en dicho artículo físico y tangible, pero puede ser un servicio, lugar o idea. Por ejemplo, lo que puede brindar una cadena de hoteles en zonas (María & Roldán, 2012).

### **2.2.2 Diseño de procesos**

El diseño del proceso establece la modalidad de desarrollo de las actividades productivas en función del tipo de producto a elaborar y condicionado por las tecnologías seleccionadas para llevar a cabo dichas operaciones. Resido en la elección de las entradas, las operaciones, los flujos y los métodos para la producción de bienes y servicios, así como en su especificación detallada. (Pereyra, 2005)

### 2.2.3 Previsión de la demanda

La demanda futura de una organización es una variable externa que por lo general no se puede controlar. Por eso, la previsión de la demanda es indispensable para realizar las diferentes operaciones de la organización, por lo cual, es necesario conocer el histórico de las ventas de los productos.

La previsión de la demanda (que se distingue de la previsión de ventas que incorpora restricciones de producción) es un enfoque que consiste en estimar el consumo de productos o servicios para los períodos venideros.

Permitirá planificar la producción para reducir los tiempos de entrega y optimizar el nivel de existencias. Los cálculos de inversión futura y gastos operativos, así como los ingresos futuros esperados durante el período estudiado, están directamente vinculados a los resultados de la previsión de demanda y la relevancia de los indicadores financieros depende estrechamente de la calidad de las previsiones realizadas.

Un dispositivo importante de la planeación estratégica y operacional es la previsión. Siendo un camino previo a la toma de disposiciones y un gasto para muchas de las acciones de la dirección de sistematizaciones y por lo tanto desviaciones fundamentales inducen secuelas económicas. Algunos resultados de ciertos errores en la creencia tomados por exceso son: excesos de inventario con sus pérdidas asociadas, capacidades instaladas en exceso, sobredimensionado de instalaciones y por lo tanto altos costos de producción y capital inmovilizado, etc. (Pérez Navarro et al., 2007).

De lo antes mencionado se puede ultimar que la sospecha tiene una representación mixta entre arte y ciencia, pues está combinada por la práctica y el conocimiento de la acción del decisor, el cual será competente de variar los “datos” obtenidos de la predicción y, por tanto, comprometerá el ayudarse tanto en técnicas cuantitativas como cualitativas para la toma de decisiones (León et al., n.d.).

- **Métodos cuantitativos:** se trata del análisis de datos históricos con su proyección al futuro utilizando un adecuado modelo matemático, que pueden ser:
  - Estadístico de extrapolación (intrínsecos)
  - Métodos causales (Extrínsecos)
  - Método de Box-Jenkins
- **Métodos cualitativos:** los métodos cualitativos se basan específicamente en la comparación de opiniones y juicio, que pueden ser:

- Método de encuesta y opinión.
- Método de Comparación o analogía histórica.
- Método Delphi
- Estudio de mercado

Son muchos los factores que influyen al momento de realizar la previsión de la demanda, que pueden ser: el mismo producto, ciclo de vida, costos, calidad, etc. (Castaño Jiménez, 2016).

#### **2.2.4 Evaluación económico-financiera de proyectos de inversión**

Por medio de esta evaluación económica-financiera se pretende analizar los resultados del emprendimiento de los ingresos, egresos y rentabilidad de la inversión, la misma que consiste en comprometer capital a largo plazo por una persona o una empresa con el objetivo de obtener ganancias futuras.

Un proyecto de inversión interesa principalmente al inversionista, pero el gobierno también tiene su interés para medir si es beneficioso para la economía del país y el impacto que puede producir en la sociedad.

**Análisis financiero.** - El análisis financiero de un proyecto, se realiza para determinar su impacto a precios del mercado o precios financieros, para los inversionistas interesados en su ejecución, no se enfoca en un estado de resultados o de pérdidas y ganancias, va más allá de eso. Se trata de calcular la rentabilidad de la inversión a efectuar en el proyecto, su valor presente neto en un periodo determinado y la rentabilidad anual de la inversión. Comparando al inversionista con un ahorrador. (Duarte et al., 2007).

**Análisis Económico.** - Tiene como objetivo, determinar el costo beneficio desde el punto de vista país, incluyendo los habitantes y su impacto en la economía. La valoración económica, se enfoca en establecer el costo económico de las variables de producción, excluyendo las distensiones existentes en el mercado y la subvaloración o sobrevaloración de los capitales en los mercados tanto nacionales como internacionales. (Duarte et al., 2007).

#### **2.2.5 Caracterización de la industria de alimentos naturales en el Ecuador**

La industria de alimentos naturales según el sistema NOVA está conformada por cuatro categorías según su grado de transformación. (Babio et al., 2020) los cuales son:

**Alimentos sin procesar o mínimamente procesados:** los alimentos no procesados provienen de plantas o animales (verduras, frutas, huevos, leche). No sufren ninguna transformación entre su colección en la naturaleza y su consumo.

Los alimentos mínimamente procesados son alimentos naturales que no han sufrido ninguna adición de sustancias como detergentes, pero han sido lavados, clasificados, fraccionados o triturados, secados, fermentados, pasteurizados, enfriados, congelados o sometidos a otro procesamiento antes de su consumo.

Ejemplos: verduras, tubérculos, frutas naturales, envasadas, cortadas, refrigeradas o congeladas.

**Ingredientes culinarios procesados:** se trata de sustancias provenientes de alimentos naturales o de la naturaleza que sufren una transformación como el prensado, triturado o refinado para obtener ingredientes destinados a cocinar o condimentar alimentos poco o no procesados.

Ejemplos: aceites vegetales, grasas de coco y grasas animales (incluida la mantequilla, grasa de ganso, tocino), azúcar de mesa, jarabe de arce (100%), melaza y miel, sal de mesa.

**Alimentos procesados:** Se trata de alimentos elaborados fundamentalmente con productos de grado 1 a los que se les ha añadido sal, azúcar o ingredientes de grado 2. En este caso, el objetivo es prolongar la duración del consumo del alimento o modificar su consumo. Sabor, aroma o visual apariencia.

Ejemplos: verduras o frutas enlatadas, verduras secas; nueces y semillas saladas; pescado ahumado o salado, jamón ahumado o salado; pescado enlatado; quesos vino, cerveza.

**Alimentos ultra procesados:** se trata de alimentos o bebidas cuyo proceso de producción implica varios pasos de fabricación y técnicas de procesamiento que utilizan ingredientes, la mayoría de los cuales son utilizados por la industria. En este caso, buscamos obtener alimentos atractivos, económicos, fáciles de consumir y con una vida útil más larga.

Ejemplos: confitería, galletas, pasteles, helados, refrescos, jugos azucarados y productos lácteos azucarados, salchichas, nuggets de pollo, comidas congeladas o listas para comer.

## 2.6 Definición de términos básicos

**Producto:** es un beneficio (tangible) o prestación (intangibile) para suplir una determinada escasez de un mercado.

**Sistemas de producción:** se define como una serie de conjuntos estructurados de proceso o subprocesos organizados y relacionados que interactúan entre ellos para asegurar la producción, ya sea un bien o un servicio.

**Proceso:** sistema organizado de actividades que se relacionan y se orientan a la transformación de determinados elementos.

**Distribución en planta:** Es la disposición de las máquinas, equipos industriales, mano de obra y de áreas necesarias para que un proceso de manufactura alcance sus objetivos.

**Mercado:** se refiere a todo mecanismo en el cual se produce el intercambio de un bien o un servicio a cambio de dinero -precio- entre un comprador y un vendedor.

**Demanda:** es la cantidad de un producto o servicio demandada por los individuos a un nivel de precios dado.

**Oferta:** es la cantidad total de productos y servicios disponibles en el mercado libre.

**Proyecto:** Es un conjunto de diligencias a cumplir de una manera planificada entre sí, con el fin de provocar concluyentes bienes y/o servicios.

**Deshidratado de frutas:** proceso controlado de extracción del agua de la fruta mediante el uso de temperatura.

**Infusiones:** bebida que se obtiene de diversas frutas deshidratadas o hierbas aromáticas introduciéndolas en agua hirviendo.

### **CAPÍTULO 3**

#### **METODOLOGÍA**

El estudio es mixto con un alcance descriptivo, porque al ser cualitativo se procederá a la recolección de datos dentro de las investigaciones que se realizarán a los consumidores; cuantitativo porque se comprobará la aprobación o rechazo de la hipótesis que estarán en el problema dentro del contexto de la investigación. La investigación descriptiva se evaluará la estructura del diseño y desarrollo de producto.

Para diseñar el proceso industrial para la producción de infusiones naturales a base de frutas deshidratadas en el contexto empresarial ecuatoriano se seguirá la siguiente estrategia metodológica.

Primeramente, se identificarán los competidores de infusiones naturales que comercializan sus productos en Ecuador y se caracterizarán los productos que ofrecen. Para ello se desarrollarán entrevistas a los directivos de las principales cadenas de supermercados que operan en Guayaquil y se determinará mediante observación directa cuáles son las principales marcas.

Luego, mediante la aplicación de un grupo de clientes de estos supermercados se identificarán cuáles son los atributos de este tipo de productos que ellos consideran relevantes o más valorados.

Utilizando un software estadístico SPSS se realizará la segmentación del mercado mediante la técnica estadística multivariante llamada Análisis Cluster Jerárquico, dividiendo nuestro mercado potencial compuesto por una población que tiene una necesidad y que puede ser cubierto por las infusiones de frutas deshidratadas. Por medio del uso de evaluaciones directas e indirectas a los proveedores se identificarán las materias primas a utilizar.

Se someterán a los grupos de clientes para evaluar las características físicas y organolépticas del producto mediante catación. Se realizará una selección de varios puntos de distribución del producto con un grupo de personas que conocen o tienen una mínima experiencia en este tipo de producto.

A continuación, se identificará el envase apropiado para cada producto y sus posibles proveedores en el territorio mediante cotizaciones y muestras del producto.

A través de la aplicación de un método Delphi con la ayuda de doce expertos se definirá la demanda de los productos.

Se definirán las operaciones que agregarán valor a la materia prima hasta convertirla en producto terminado a través de diagramas de procesos. Como parte de este paso se seleccionará la tecnología apropiada y posibles proveedores en el contexto ecuatoriano. Por finalmente, se estimará la capacidad de producción de la línea semanal y posteriormente mensual, dependiente del consumo y producto que se necesite tener para complacer a los clientes.

Además de lo anterior, debe estimarse la rentabilidad del proyecto y para ello se emplearán los indicadores de rentabilidad Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Rentabilidad (TIR). Para ello se identificarán los flujos netos de efectivo para un período de cinco años.

Dentro de esta investigación se ha aplicado la segmentación Post Hoc: en la que se puede visualizar que una vez que se haya recibido los datos de la encuesta (Anexo 1), se procede a formar categorías respecto de las réplicas a una determinada clase de preguntas. En donde, a partir de los datos, de tal manera se genera un resultado. Por ejemplo: en este caso se dispone de datos sobre periodicidad de compra, sobre la importancia que se le otorga a un determinado sabor, sobre consumo semanal de este... se puede construir, gracias a la técnica estadística del análisis de clasificación (o cluster analysis), un conjunto de grupos cuyos sujetos comparten las mismas modelos de consumo.

Conocer estas características específicas de cada uno de estos grupos nos permitirá conocer cuál es el nivel más atrayente del perfil a la maximización de beneficios y, por ende, apuntar la estrategia de marketing y comunicación a cumplir sus demandas. Y, en el mejor de los casos posible, se podrá también dividir también tu estrategia de forma que se dirija, en diferentes medios de comunicación, a cada uno de los segmentos descubiertos.

### **3.1 Tipo de investigación**

Nuestro tipo de investigación es de carácter mixto, cualitativo con un alcance descriptivo, en donde, la hipótesis se plantea al principio de la investigación y cuantitativo porque se comprobará la aprobación o rechazo de la hipótesis que estarán en el problema dentro del contexto de la investigación.

### 3.2 Procedimiento de la investigación

1. Esclarecimiento del problema y de los objetivos de la investigación.
2. Diseño del método de investigación.
3. Recopilación de datos.
4. Estudio de los datos
5. Presentación de los resultados.

A continuación, se caracteriza cada uno de los pasos del procedimiento:

#### Fase 1: Diseño de productos

##### Paso 1.1: Caracterización de la oferta

La característica de la oferta es el número de bienes y servicios y el número de fabricantes que están dispuestos de colocar el producto en el mercado a un costo definitivo.

La intención que se trata de encontrar mediante los estudios de la misma es establecer o calcular las unidades y las circunstancias en que la economía puede y quiera poner en práctica del mercado un producto o un servicio.

**Tabla 2. Caracterización de la Oferta**

Razón Social	Nombre Comercial	Inicio de actividad	Lugar	Categoría
Naranjo Medina Isabel Carolina	Alibú	2017	Quito	Microempresa
Asociación de Servicios Culturales Chakana Ecuador Cruz Andina Asochakanaecu	Asociación Cultural Chakana Ecuador	2019	Chimborazo	Microempresa
Naranjo Rivadeneira Marcelo José	MANARI	2017	Ambato	Microempresa

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: Autores

### **Paso 1.2: Caracterización de la demanda**

La caracterización de la demanda implica verificar las características de los mercados, verificar los segmentos que lo componen y aquellos que podrían ser susceptibles de responder ante una mezcla de marketing de la empresa. Conocer su composición demográfica, su procedencia desde el punto de vista geográfico, sus características socioeconómicas, así como los beneficios que buscan en el producto.

### **Paso 1.3: Identificación de los requerimientos del cliente**

La identificación de los requerimientos del cliente se debe a las necesidades que él tiene y se llevan a cabo por medio de entrevistas, encuestas, paneles de degustación y mediante los datos recogidos en un tiempo determinado se realizarán ajustes en base a las necesidades de los clientes potenciales.

### **Paso 1.4: Desarrollo del producto**

Este proceso da inicio desde la selección de la materia prima, el procesamiento y deshidratación de las frutas cuidando los estándares de calidad e inocuidad del producto. Para el desarrollo el producto se realiza varias propuestas, entre las cuales, tuvieron mayor acogida el Mix de frutas, la mezcla de canela y manzana, y el mix de frutos rojos en la presentación de 10 gramos.

### **Paso 1.5: Prueba del producto**

La prueba del producto nos permite recolectar la información necesaria para establecer si nuestro producto terminado cumple con las especificaciones físicas y organoléptica apropiadas para cumplir las necesidades de los clientes y conocer el nivel de satisfacción del cliente hacia tu producto.

### **Paso 1.6: Descripción de la nomenclatura final de productos**

La mezcla de frutas deshidratadas: mix de frutas, canela con manzana y frutos rojos, se elabora con frutas seleccionadas y posterior la deshidratación, con el objetivo de la eliminación de más del 95% de humedad, además de mantener un alto valor nutricional similar al original. Se debe indicar que la fruta procesada para la

producción no se sujeta químicos ni preservantes que cambien su composición natural. Su nomenclatura está definida por el lote de producción.

### **Paso 1.7: Estimación de la demanda**

Para estimar cuántos clientes estarían dispuestos a comprar el producto, se puede realizar una ESTIMACIÓN POR INTERVALOS DE LA PROPORCIÓN POBLACIONAL. Para ello, deben verificar cuál es el tamaño del segmento de mercado objetivo (aquel al que se indica seleccionar para satisfacer sus necesidades con el producto).

## **Fase 2: Diseño del proceso de fabricación**

La aproximación metódica al boceto integrado de productos y los métodos afines en la que se ha determinado como la ingeniería concurrente (IC) (Institute for Defense Analysis IDA, 1986), conteniendo la manufactura y soporte. Pretende que los proyectistas consideren todos los mecanismos del ciclo de vida del producto.

El diseño para manufactura es una de las técnicas de diseño usadas (IC), y especialmente se relacionan con la productividad, siendo esta, como una recopilación de presentaciones, herramientas, métrica, técnicas y métodos para mejorar la producción de partes o ayudar a simplificar el ajuste de productos, revisando valores, tolerancias, complejidad, movimiento y conveniencia para el ajuste automático o manual para que se incluya de manera eficiente en un procedimiento de fabricación particular que resulta de excelente calidad y bajo costo.(Sánchez & Cortés, 2005)

### **Paso 2.1: Identificación de materias primas y suministros**

Las materias primas y material de empaque son seleccionados previa valoración del proveedor.

Las materias primas tienen la revisión física y organoléptica y el material de empaque es aprobado con la ficha de calidad del producto.

### **Paso 2.2: Identificación y descripción de la secuencia de actividades que conforman el proceso**

Los subprocesos y actividades son parte de los procesos diarios de una empresa. Cada actividad tiene su identificación detallada para una definición correcta de los procesos y obtener una esquema o gráfica representativa. Se puede realizar de dos maneras:

1. Los subprocesos y actividades son parte de los procesos diarios de una empresa. Cada actividad tiene su identificación detallada para una definición correcta de los procesos y obtener un esquema o grafica representativa. Sepuede realizar de dos maneras.

2. El otro método más utilizado, es brainstorming (lluvia de ideas) para desarrollar la descripción desde cero y en base a los conocimientos y experiencias de los miembros del equipo.

### **Paso 2.3: Identificación de las necesidades de fuerza de trabajo**

Se puede identificar las necesidades en el trabajo tales como: el diseño de evaluación de desempeño para el puesto que se requiera dentro de la empresa, a ello se hace una evaluación anual y un entrenamiento para ello ayudarán a la identificación y necesidades de la fuerza de trabajo. Esta fuerza trabajo también es fundamental para la planificación de producción dando cabida a un trabajo continuo dentro de la empresa para lograr sus objetivos.

### **Paso 2.4: Identificación de las necesidades de área**

La identificación de las necesidades parte de la proyección del consumo actual por medio de una encuesta (Anexo 1), y por medio de esta tesis realizar la proyección de ventas y aceptación de los sabores de que se plasma en este proyecto. Teniendo el grupo objetivo se debe segmentar en enfocar las prioridades conforme a la proyección de las necesidades del cliente.

### **Paso 2.5: Diseño de la distribución en planta**

Distribución de planta involucra una clasificación física de los elementos considerados, esta clasificación requiere áreas para el traslado de materias primas, materiales, almacenes y procesos en general, sumadas también las actividades de servicio integrados.

Un buen layout es de suma importancia. Siendo esta expresión parte de nuestro vocabulario técnico diario, de manera general para todo lo que es

distribución,

ordenamiento de una área, máquinas y equipos. Así mismo en el estudio de operaciones para equipos de última generación es aceptado internacionalmente que la expresión Layout, en sentido genérico, (layout de las operaciones) (Sortino, 2001).

### **Fase 3: Evaluación económico-financiera del proyecto de inversión**

El análisis económico-financiero de un plan que con lleva a cabo, una parte cuantitativa, que relata los efectos de la empresa durante al menos 5 años y muestra nuevos progresos que impresionarán la operación futura por medio de análisis económico. Ajustar los efectos y los huellas que pueden ser generados por la creación del proyecto, y con el objetivo de homogenizar la investigación se utiliza índices de referencia y la comparación de los resultados. Mientras las decisiones son cualitativas se acepta o no el plan y los índices que se manejan. (Miranda, 2005) Miranda, J. (2005). Evaluación de Proyectos. En M. J. J., Bogotá.

#### **Paso 3.1: Estimación del costo unitario de producción.**

El costo unitario de fabricación es el importe promedio que, a cierto volumen de fabricación, cuesta producir una unidad del producto. Se alcanza dividiendo el costo total de elaboración suma de los costos fijos y variables por la cantidad total producida.

#### **Paso 3.2: Cálculo del valor actual neto de la inversión**

Para calcularlo, suma el valor actual de todas las interrupciones de tiempo del plazo de transformación y resta, a continuación, el costo de la inversión. La suma de todos los mercados actuales previa deducción de la suma de los cambios da como consecuencia el valor actual neto del cambio.

#### **Paso 3.3: Cálculo de la tasa interna de retorno**

Para saber cómo calcular la TIR primero se debe igualar el VAN a cero (equiparando el total de los flujos de caja a cero): Se despeja  $k$ , dando lugar a una ecuación de segundo grado: Resolviendo la ecuación, su resultado nos indica la tasa TIR, expresada en porcentaje.

#### **Paso 3.4: Cálculo del período de recuperación de la inversión**

La etapa de rescate de la inversión (PRI) es un guía que calcula en cuánto tiempo se recobrará el total de la transformación a valor presente. Puede sacar la

conclusión que en cuantos días meses o años, la fecha en la que se cubierta la inversión inicial.

Para realizar el cálculo el PRI se utiliza:

$$PRI = \frac{a+(b-c)}{d}$$

En el cual:

a = Año inmediato anterior en que se recupera la inversión.

b = Inversión Inicial.

c = Flujo de Efectivo Acumulado del año inmediato anterior en el que se recupera la inversión.

d = Flujo de efectivo del año en el que se recupera la inversión.

### **3.3 Técnicas e instrumentos**

En esta sección se describirán las técnicas y herramientas que serán empleadas en la consecución de los objetivos del estudio.

#### **3.3.1 Técnicas e instrumentos para el diseño de los productos**

Las técnicas e instrumentos que se aplicaron para el diseño de los productos fueron: grupos de enfoque y encuesta de segmentación la cual nos llevó a encontrar resultados para el diseño de producto.

#### **3.3.2 Técnicas e instrumentos para la caracterización de la oferta y la demanda**

Para el desarrollo de este diseño se utilizó unas técnicas de investigación tipo encuestas, con 20 preguntas que contienen variables de tipo nominal con categorías, preguntas abiertas y de beneficios buscado con atributos.

La encuesta nos detalla información complementaria de la necesidad del consumidor y de los atributos que les gustaría que tenga las infusiones de frutas deshidratadas.

La Segmentación Post-Hoc se realiza una vez recibidos los resultados de nuestra encuesta, este tipo de segmentación consiste en establecer categorías dependientes de las respuestas con el tipo de pregunta.

Análisis Cluster Jerárquico por aglomeración, es una técnica multivariante que busca congregar manuales o variables tratando de obtener la máxima homogeneidad en cada conjunto y la mayor oposición entre ellos, mediante una organización jerarquizada para poder resolver qué nivel jerárquico es el más apropiado para establecer la clasificación. El programa SPSS dispone de tres tipos de análisis de conglomerados: el análisis de conglomerados jerárquico, bietápico y de K medias. Emplearemos la técnica jerárquica como la más certera para determinar el número óptimo de conglomerados existente en los datos y su adjunto para nuestro caso práctico.

Técnica de aglomeración por enlace promedio, en donde se deben de cumplir cierto supuesto para que el análisis sea válido con respuestas independiente de los encuestados.

### **3.3.3 Técnicas e instrumentos para el diseño del proceso**

La técnica e instrumentos para el diseño del proceso se basa a la norma de BPM (Buenas Prácticas de Manipulación para alimentos procesados). Se especifica en los siguientes numerales en la que indica el diseño e instrumentos:

De acuerdo a esta normativa, el diseño sanitario hace referencia a el conjunto de características que deben reunir las edificaciones, equipos, utensilios e instalaciones de los establecimientos dedicados a la fabricación de alimentos.

Art. 76.- Condiciones específicas de las áreas, estructuras internas y accesorios. - Estas deben cumplir los siguientes requisitos de distribución, diseño y construcción:

#### **a. Distribución de Áreas. -**

1. Los diferentes ambientes deben ser divididos y rotulados siguiendo de distinción el principio de flujo del proceso hacia adelante, esto es, desde la recepción de la materia prima hasta el producto final o alimento terminado, para evitar contaminaciones.

2. Las áreas con un grado criticidad deben tener su adecuada limpieza, mantenimiento, desinfección para así reducir las contaminaciones cruzadas que se pueden dar por corrientes de aire durante el traslado de alimentos o materiales o incluso del personal.

3. Cuando se tiene elementos inflamables, deberán ser ubicados de preferencia alejada de la planta en una construcción ventilada, mantenerse limpia y en buenas condiciones.

**b. Pisos, Paredes, Techos y Drenajes. -**

1. Los pisos, paredes y techos deben estar contruidos de manera que sean de fácil limpieza en que se ayude a mantener el área. Los pisos deben tener una pendiente para desalojar por completo efluentes y evitar estancamiento.

2. Las cámaras de refrigeración o congelación deben estar diseñadas en las que permitan realizar una buena limpieza, acceder a los mantenimientos y que haya condensación al exterior manteniendo excelente condición higiénica.

3. Los drenajes del piso deben tener la protección adecuada y estar diseñados de forma tal que se permita su limpieza. Se debe el sello hidráulico, trampas de grasa y sólidos, con fácil acceso para la limpieza, según sea el objetivo de la empresa.

4. En las uniones entre las paredes y los pisos en los lugares que son críticos, se debe notificar para que sean registrados en plan maestro de limpieza y mantenimiento.

5. Los techos, falsos techos y demás instalaciones suspendidas deben ser diseñadas y edificadas de tal manera que se evite acumulación de residuos, hongos, goteras o desprendimiento de materiales que puedan afectar a la producción o área en específica. Estas áreas deben ser colocadas en el plan de limpieza y mantenimiento de la fábrica.

**c. Ventanas, Puertas y Otras Aberturas. -**

1. Las áreas en la que haya generación de polvo, las puertas y ventanas deben ser edificadas con materiales que reduzcan la acumulación de polvo o suciedad y que ayude con la limpieza, sanitización del área. Las repisas que estén dentro de las áreas no se pueden usar como estantería.

2. En las áreas en que el alimento está siendo proceso las ventanas y puertas deben ser de material no astillable, y en caso de vidrio se de colocar películas de protección.

3. Las áreas que poseen mucha acumulación de polvo no pueden tener aberturas, y en caso de tenerlo deben ser sellados con material de fácil limpieza. Los marcos de las puertas o ventas preferiblemente no deben de ser de madera.

4. En caso de comunicación al área exterior se debe tener puertas o ventanas con protección para evitar el ingreso de plagas.

5. En caso de tener un acceso del área crítica tales como producción en lo posible deberán tener un cierre automático incluyendo barreras contra plagas.

**d. Escaleras, Elevadores y Estructuras Complementarias (rampas, plataformas).-**

1. Las escaleras, elevadores y estructuras complementarias deben ser construidas de materiales que no causen alguna contaminación o un flujo extra al proceso durante la limpieza y desinfección.

2. Deben estar en buena etapa en la que se permita su fácil remoción de suciedad para tener una buena limpieza y desinfección;

3. Las estructuras complementarias que dentro de su flujo pasen por la línea de producción, deberán tener la protección ideal para evitar la contaminación ya sea química, física o biológica.

#### **e. Instalaciones Eléctricas y Redes de Agua. -**

1. Para los espacios declarados también como críticos debe existir un plan de limpieza y mantenimiento de la red de instalaciones eléctricas, estas deben estar abiertas y con los terminales adosados en paredes y techos.

2.. En el área de producción se evitarán tener cables colgados para que no interfiera en la producción.

3. De acuerdo con las normas INEN correspondientes y se colocarán rótulos con los símbolos respectivos en sitios visibles para las líneas de flujo (agua no potable, vapor, combustible, tuberías de agua potable, aguas de desecho, aire comprimido, otros) se identificarán con un color distinto para cada una de ellas tal como indica la norma.

#### **f. Iluminación. -**

1. Las áreas poseerán una conveniente iluminación, con luz natural persistentemente que fuera posible y cuando se requiera luz artificial, ésta será lo más parecido a la luz natural para que certifique que el trabajo se lleve a cabo eficientemente;

2. Las fuentes de luz artificial que estén suspendidas por arriba de las líneas de proceso, envasado y almacenamiento de los alimentos y materias primas. Deben poseer protección para evitar conminación en caso de quebrantamiento.

#### **g. Calidad del aire y ventilación. -**

1. Se debe instalar de medios convenientes de ventilación mecánica o natural, indirecta o directa y provechosa para advertir la, entrada de polvo, condensación del vapor y facilitar la remoción del calor donde sea posible y solicitado.

2. Los sistemas de ventilación deben ser ubicados y diseñados de tal forma que se impidan el movimiento de aire desde un área descompuesta a un área higieniza; donde sea necesario, deben permitir el acceso para aplicar un plan de limpieza y

mantenimiento.

3. Los sistemas de ventilación deben evitar el contagio del alimento con grasas, partículas, aerosoles u otros contaminantes, incluso los derivados de los aparatos del sistema de ventilación, y deben evitar los olores que puedan perturbar la calidad del alimento; se debe aprobar la inspección de la humedad relativa y la temperatura de ambiente

4. Las aberturas diseñadas para la circulación del aire deben estar resguardadas con mallas, que permitan la fácil limpieza y removibles de suciedades.

5. Cuando el aire es incitada por equipos acondicionadores de aire o ventiladores, el aire debe ser filtrado y verificado periódicamente para demostrar sus condiciones de higiene por medio de un plan de limpieza y mantenimiento.

6. Todos los sistemas de filtros de la fábrica deben estar bajo un plan de limpieza y mantenimiento.

#### **h. Control de Temperatura y Humedad Ambiental. -**

Deben existir termómetros o equipos de medición de humedad de ambiente que ayudan al control y asegurar la calidad e inocuidad de los alimentos.

#### **i. Instalaciones Sanitarias. -**

Una fábrica debe tener instalaciones higiénicas que se confirme la limpieza del personal para evitar la contaminación con los alimentos, deben estar ubicados de tal forma que sea independiente de las otras áreas de la planta con la excepción de baños es necesario que tenga doble puertas y que haya un sistemas con aire de corriente positiva. En las cuales de debe incluir:

1. Las instalaciones sanitarias deben tener principalmente: servicios higiénicos, duchas y vestuarios, en cantidad suficiente e independiente para mujeres y hombres.

2. Las áreas de vestidores, servicios higiénicos, ni las duchas no pueden tener acceso directo a las áreas de fabricación.

3. Los servicios higiénicos deben dotados con: implementos desechables, dispensador con jabón líquido, desinfectante una opción también es tener equipos automáticos para el secado de las manos y depósitos preferible con tapa para el depósito de material usado.

4. Para el ingreso de las áreas críticas deben de estar dotadas con lugares que haya soluciones desinfectantes y como principio activo que el desinfectante no afecte a la salud de la operación y no constituya un riesgo para la manipulación del alimento.

5. Las instalaciones sanitarias deben estar persistentemente limpias, ventiladas y con una provisión suficiente de materiales, se debe registrar en documento y poseer un instructivo de limpieza.

6. En las cercanías de los lavamanos se deben colocarse rótulos o advertencias al personal que es obligatorio de lavarse las manos después de usar los servicios sanitarios y antes de reincorporarse las labores de producción.








### **3.3.2.1 Diagrama de Flujo. -**

El diagrama de flujo del proceso cuenta con numerosos detalles que el diagrama del proceso operativo. Como consecuencia, no se aplica generalmente a todos los enlaces, sino que a cada componente de un enlace. El diagrama de flujo del proceso es exclusivamente útil para inspeccionar el precio oculto no productivo como, por ejemplo, los retrasos, las distancias recorridas y los acopios temporales. Una vez que estas etapas no productivas se identifican, los analistas pueden tomar medidas para minimizarlos y así como también reducir sus costos. Además de registrar operaciones e inspecciones, los diagramas de flujo de procesos muestran todos los retrasos de movimientos y acopio a los que se expone un artículo a medida que recorre la fábrica. Los diagramas de flujo de procesos, por lo tanto, necesitan varios símbolos además de los de operación e inspección que se utilizan en los diagramas de procesos operativos. Una flecha pequeña significa transporte, el cual puede definirse como mover un objeto de un lugar a otro excepto cuando el movimiento se lleva a cabo durante el curso normal de una operación o inspección. Una letra D mayúscula representa un retraso, el cual se presenta cuando una parte no puede ser procesada inmediatamente en la próxima estación de trabajo. Un triángulo equilátero parado en su vértice significa almacenamiento, el cual se presenta cuando una parte se guarda y protege en un determinado lugar para que nadie la remueva sin autorización.

El diagrama de flujo del proceso, de la misma forma que el diagrama de procesos operativos no es el final en sí mismo; es sólo un partido para llegar al final. Este instrumento proporciona la separación o reajuste de los costos ocultos de un componente. Puesto que el diagrama de flujo muestra visiblemente todos los transportes, retrasos y almacenamientos, la investigación que brinda puede dar como resultado una disminución en la cantidad y la permanencia de estos elementos. Asimismo, puesto que los recorridos que se encuentran registradas en el diagrama de flujo del proceso, este diagrama es continuamente excelente para descubrir cómo puede optimizar la distribución de una planta. (Guerrero et al., 2020)

**Figura 1. Diagrama de Flujo**

**DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO**

Resumen	Actual		Propuesto		Diferencia		Tarea: LLENADO DE MIX DE FRUTAS
	No	Tiempo	No	Tiempo	No	Tiempo	
 operaciones	9	1380					 Personal
 transportes	0	0					 Material
 controles	2	240					El diagrama empieza :
 esperas	1	32400					El diagrama termina :
 almacen	2	0					Diagramado por :
Distancia recorrida en Metros							Revisado por :


































































detalles  
del  
metodo

actual  
propuesto



ACCION ACTUAL

CAMBIO

DETALLES DEL METODO	operación	transporte	control	espera	ALMACEN	DISTANCIA (metro)	CANTIDAD	TIEMPO( segundos )	ELIMINAR	COMBINAR	SECUENCIA	LUGAR	PERSONA	MEJORA	NOTA
ADQUISICION															
SELECCIÓN								120							
LAVADO								120							
TROCEADO								240							
ALIMENTACION								240							
DESHIDRATADO								32400							
RECOLECCION								300							
PESADO								120							
LLENADO								120							
SELLADO								15							
ETIQUETADO								45							
EMBALAJE								180							
DESPACHO															

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Autores

### **3.3.3 Técnicas e instrumentos para la evaluación económico-financiera del proyecto**

#### **3.3.3.1 Punto de equilibrio**

Aunque el punto de equilibrio no parezca una gran meta de negocio, es una referencia importante para los emprendedores. El punto de equilibrio proporciona puntos de referencia importantes para la planificación a largo plazo de un negocio.

#### **3.3.3.2 Proyección a 5 años**

Una proyección financiera es un estudio que accede calcular —desde el punto de vista financiero y contable— cuál será el desarrollo de tu compañía u oficio en un futuro determinado. De este modo, lograrás anticipar las eventuales utilidades o pérdidas del proyecto.

#### **3.3.3.3 TIR y VAN**

**TIR** es la abreviatura manejada periódicamente para designar la tasa interna de rentabilidad o de retorno de un plan de inversión. Este concepto tiene un beneficio específico cuando se pretende conocer la rentabilidad que nos forja un proyecto de inversión que requiere una serie de desembolsos a lo largo del tiempo y que, también en distintos momentos, permite obtener una serie de ingresos. (Castillo & Martínez, 2011).

**VAN** mide la deseabilidad de un proyecto en términos absolutos. Calcula la cantidad total en que ha aumentado el capital como consecuencia del proyecto. (Rocabert, 2007).

### **3.4 Población y muestra**

Se define como población al vinculado de individuos o elementos que muestran características comunes, logra ser considerada finita o infinita (Paz, 2014).

Una muestra, es considerada como una porción representativa de una determinada población que son sometidos para un objeto de estudio. (Paz, 2014)

Se diseñó una encuesta dirigida a la población de la ciudad de Guayaquil, donde existe un total de 2`698077 habitantes según datos publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) en el 2021, de esta población se tomará una muestra que será el objeto para nuestro estudio.

**Tabla 3. Habitantes de Guayaquil (2'698.077)**

<b>HOMBRES</b>	<b>MUJERES</b>	<b>TOTAL</b>
49%	51%	100%

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: Autores

### **3.5 Procedimiento de muestreo**

Como resultado se tiene la población implicada en este plan de investigación, se procederá a ejecutar el procesamiento de datos muestral de la población la misma que es estimada como una población infinita. La fórmula a manejar para hallar el tamaño de la muestra (para poblaciones infinitas más de 90.000 habitantes) es:

$$n = \frac{Z^2 * P * Q}{e^2}$$

Ingreso de parámetros:

n: número de elementos de la muestra.

N = Número de elementos del universo.

P/Q = Probabilidades con las que se presenta el fenómeno. En este caso se considerará que P=Q=0,5 pues no se tiene conocimiento del comportamiento del fenómeno.

Z= Valor crítico correspondiente al nivel de confianza elegido (1,96).

E= margen de error o de imprecisión permitido (5%).

## **CAPÍTULO 4**

### **ANÁLISIS DE RESULTADOS**

En este capítulo se detallará los resultados obtenidos del análisis de la encuesta realizada a 394 personas, en la cual se realizará la segmentación del mercado mediante la técnica estadística multivariante llamada Análisis Clúster Jerárquico, dividiendo nuestro mercado potencial compuesto por una población que tiene una necesidad y que puede ser cubierto por las infusiones de Frutas deshidratadas.

El objetivo de este análisis es identificar los grupos o subgrupos en la cual se puede dividir el mercado potencial para luego dirigir los productos a un grupo específico o subgrupos, no con el objetivo de satisfacer las necesidades de todo el mercado, más bien, enfocar el segmento de mercado objetivo, que en el inicio de la operación que se puede acceder o satisfacer.

Se realizará una segmentación por beneficios buscados, en la que la variable permitir dividir el mercado se denomina beneficios buscados y esta segmentación es de tipo Post-Hoc.

En la segmentación tipo Post-Hoc se va aplicar una encuesta (Anexo 1) para conocer en que intensidad la población estaría dispuesta adquirir nuestro producto con ciertas características o atributos.

En la encuesta existen preguntas con variables de tipo:

- Nominal con categorías: Esta variable con número limitado de valores distinto en categorías como por ejemplo sexo (masculino y femenino) o religión (musulmana, católica, cristiana), etc.
- Pregunta Abierta: se responde según al criterio personal.
- De beneficios buscados con atributos: son variables que nos generan un beneficio o atributo al producto para el consumidor (pregunta de la 11 – 17, 19).

#### **4.1 Caracterización de la oferta y la demanda del mercado de infusiones naturales en el Ecuador**

Para la caracterización de la oferta y la demanda se utilizó el software estadístico SPSS, el mismo que nos ayudó a analizar los datos obtenidos en nuestra encuesta y

generar los resultados mediante el análisis de clústeres jerárquicos con nuestras variables de beneficios buscados y con un rango de soluciones.

La Tabla 4 detalla los resultados obtenidos en la tabla de frecuencias.

**Tabla 4. Vinculación de promedios entre grupos**

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Válido</b>	1	358	90,9	90,9	90,9
	2	11	2,8	2,8	93,7
	3	24	6,1	6,1	99,7
	4	1	0,3	0,3	100,0
	Total	394	100	100,0	

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: Autores

Este primer caso se pide dividir el mercado potencial en 4 segmentos, en el cual, el primer segmento este compuesto por 358 personas que representa el 90.9% y el cuarto segmento solo tiene 1 persona, por lo tanto esta división de mercado potencial en 4 segmentos no será considerado válido.

**Tabla 5. Vinculación de promedios entre grupos**

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Válido</b>	1	369	93,7	93,7	93,7
	2	24	6,1	6,1	99,7
	3	1	,3	,3	100,0
	Total	394	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: Autores

En el segundo caso se pide dividir el mercado potencial en 3 segmentos, en el cual el primer segmento está compuesto por 369 personas que representa el 93.7%, el segundo segmento está compuesto por 24 personas que representa el 6.1% y el tercer segmento se compone de 1 persona, que al hacer un análisis más profundo pudiera tratarse de una persona que no tenía conocimiento del tema o no llenó la encuesta con plena conciencia, por lo que se generaron datos que pueden ser considerados aberrantes o extremos y podría excluirse de la muestra.

**Tabla 6. Vinculación de promedios entre grupos**

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
<b>Válido</b>	1	393	99,7	99,7	99,7
	2	1	0,3	0,3	100,00
	Total	394	100,0	100,0	

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: Autores

En el tercer caso, se pide dividir el mercado potencial en 2 segmentos, en el cual, se tiene un segmento de 393 personal que representa el 99.7%, en el segundo segmento se mantiene una persona que debe ser detectada, ya que pudo haber contestado la encuesta con respuesta muy alejadas de lo que respondió la mayoría que se encuentran en el segmento 1.

#### **Análisis:**

Se trabaja con el segundo caso dividiendo en 3 segmentos del mercado potencial, pero se lo indica por los segmentos 1 y 2, ya que el tercer segmento no está compuesto por una cantidad de personas significativa.

Entre estos dos segmentos en los que se ha decidido dividir el mercado potencial, se considerará como segmento de mercado objetivo el segmento 1 con 369 personas y que representa el 93.7% de la población encuestada.

## **4.2 Diseño de los productos de infusiones naturales a base de frutas deshidratadas**

El diseño de las infusiones de frutas deshidratadas está enfocada a 4 sabores que se detallarán con sus presentaciones de 10 gramos por bolsita, en cada producto se puede resaltar las bondades tales como su valor nutritivo, antioxidantes y muy buena al paladar y sin cafeína, también se hace agradable al consumir la fruta posterior al consumo de la infusión.

Frutos Rojos: es una mezcla de frutilla, mora, arándanos y glucósido de esteviol.

Canela con Manzana: es una mezcla de manzana, frutilla, canela y glucósido de esteviol.

Mix de frutas: Piña, banano, frutilla, naranja, mandarina banano y glucósido de esteviol.

Jengibre piña: Piña, naranja, jengibre y glucósido de esteviol.

## **4.3 Estimación de la demanda de infusiones naturales a base de frutas deshidratadas en el mercado ecuatoriano**

Para estimar cuántos clientes estarían dispuestos a comprar el producto, partiendo de las respuestas recibidas de la pregunta 3 de la encuesta (Anexo1), se puede realizar una estimación por intervalos de la proporción poblacional.

Esta hace referencia al interés del consumidor en probar las infusiones naturales a base de frutas deshidratadas, es decir, los que las han probado y les gusta, y los que no las han probado pero estarían dispuesto hacerlo.

Con estos datos se puede realizar una estimación puntual de la proporción poblacional. Para ello, se debe verificar cuál es el tamaño del segmento de mercado objetivo, refiriéndose al tamaño como la cantidad de sujetos que fueron clasificados dentro de este segmento.

La pregunta 9 de la encuesta (Anexo 1) corresponde al valor modal de la cantidad de veces que los usuarios que pertenecen al mercado objetivo estarían dispuestos a comprar el producto por semana.

Se concluye que 70 personas que se encuentra en edades entre 46 – 65 años de las que conforman el segmento de mercado identificado como objetivo, estarían dispuestas a adquirir el producto, lo que representa una proporción del 18.97%.

$$\hat{p} = \frac{70}{369} = 0.1897 = 18.97\%$$

En la estadística inferencial, es conocido que la proporción muestral es un buen estimador de la proporción poblacional. De tal forma, considerando que la población de habitantes de Guayaquil es de 2.723.665, se puede concluir que el 18.97%, o sea, 516.684 personas estarían dispuestos a consumir las infusiones a base de fruta deshidratada.

Para hallar la demanda estimada de unidades de infusiones a vender anualmente, se utilizó la siguiente expresión matemática:

**Demanda** = Proporción poblacional x Tamaño de la población x Valor modal de la frecuencia de consumo de los usuarios x 52 semanas/año.

$$Demanda = 0.1897 * 2.723.665 * 3 * 52$$

$$Demanda = 80.602.769 \text{ uni/año}$$

#### 4.4 Diseño del proceso de producción

La fruta de procedencia local y chilena cuando logra la maduración ideal según las especificaciones del producto. A continuación, se presenta una breve descripción del proceso de elaboración de las infusiones de frutas:

**Selección de fruta:** la fruta es seleccionada y revisada que cumpla 100% con las especificaciones.



*Figura 2. Selección de la Fruta*

**Lavado de frutas:** la fruta es lavada y sanitizada con una concentración de ácido peracético. Anexo 2



*Figura 3. Lavado de la Fruta*

**Cortado y pelado:** La fruta es pelada y retirada la cascara, cortar la fruta en rebanadas con un espesor promedio de 1.5 cm. Colocar el producto en las charolas de deshidratado con una distancia de 2 cm para que haya buen deshidratado, la fruta es colocada en charolas previamente lavadas no pueden quedar sobre puesto para que haya una buena recirculación de aire.



*Figura 4. Cortado y pelado*

**Deshidratado:** el producto es deshidratado según su humedad inicial de cada producto posterior al proceso se retira de las charolas el producto, pesarlo y empacarlo como semielaborado. Para determinar la calidad del proceso de acuerdo a las siguientes características: color, sabor, apariencia, humedad.



*Figura 5.* Deshidratado de la fruta.

En la tabla que se muestra a continuación se detalla los parámetros de proceso de deshidratado para las frutas:

Tabla 7. Parámetro de Deshidratado

Producto	Temperatura	Tiempo en el deshidratador	Peso inicial	Peso final
<b>Piña</b>	80°	10 horas	14 kg	2 kg
<b>Manzana</b>	75°	10 horas	7,6 kg	1,2 kg
<b>Frutilla</b>	75°	10 horas	6,8 kg	0,657 kg
<b>Banano</b>	80°	11 horas	9 kg	2,4 kg
<b>Mora</b>	75°	20 horas	5,9 kg	0,790 kg
<b>Naranja</b>	75°	8 horas	5 kilos	0,950 kg
<b>Mandarina</b>	75°	8 horas	5 kilos	0,980 kg

**Pesado:** una vez deshidratado el producto es pesado y colocado en fundas como producto al granel.

**Envasado:** El producto es aprobado con el análisis físico-químico y posteriormente se envasa en fundas de polietileno de baja densidad, según el tipo de producto terminado a producir se realizar el pesado de 10gr, luego el producto será sellado y etiquetado.



Figura 6. Producto terminado

**Almacenamiento:** El producto es almacenado en ambiente fresco y seco hasta su posterior distribución.



*Figura 7. Almacenamiento Semielaborado*

**Distribución:** El producto podrá ser distribuido en tiendas, cafeterías, restaurantes, así como mediante venta directa a clientes interesados.

El tipo de maquinaria, equipos y utensilios que se usan para la deshidratación de frutas se muestran en las Figuras 7 a 16.



*Figura 8. Gavetas de almacenamiento*



*Figura 9. Mesa de trabajo*



*Figura 10. Balanza de Materia prima*



*Figura 11. Gavetas de desinfección*



*Figura 12. Recipientes*



*Figura 13. Balanza de llenado*



*Figura 14. Tabla y cuchillo*



*Figura 15. Selladora de empaque*



*Figura 16. Rebanadora*

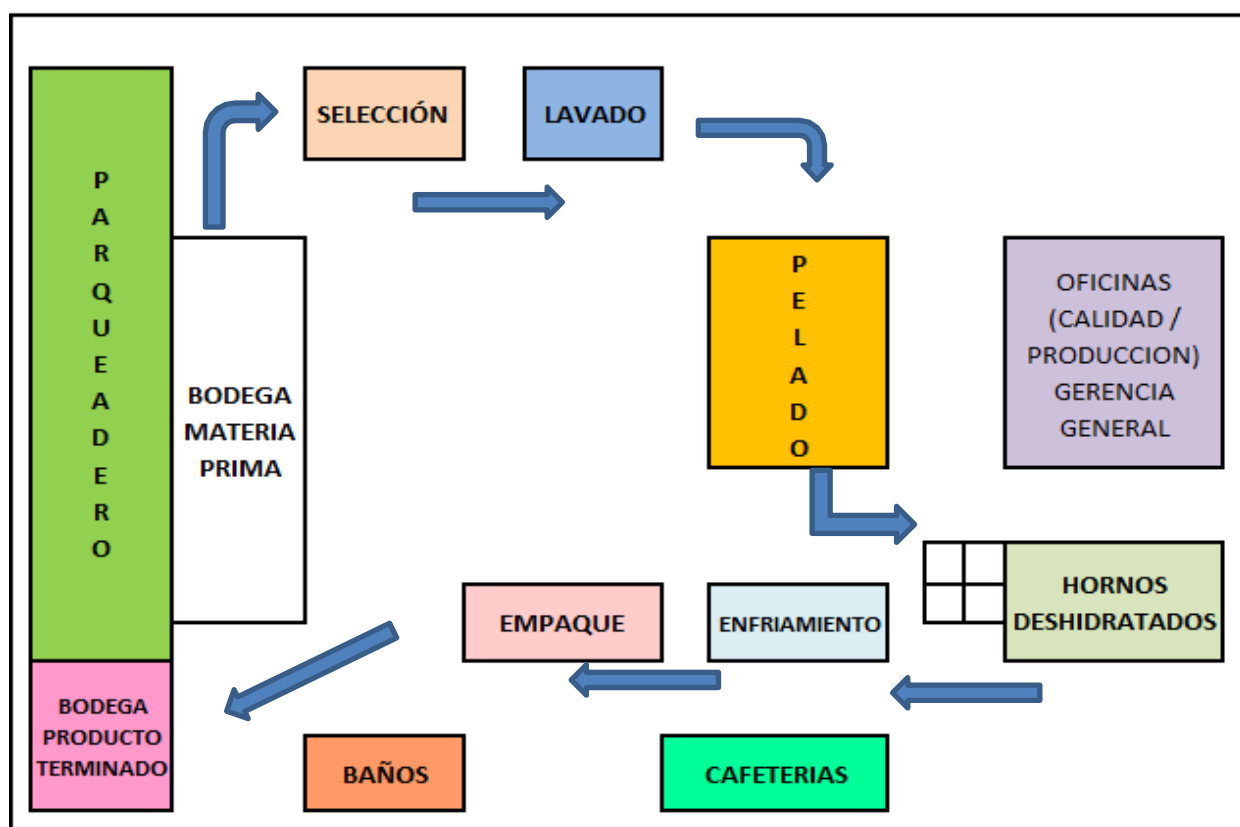


*Figura 17. Horno deshidratador*

#### 4.4.1 Distribución en planta

En base a las necesidades del proceso y de acuerdo al Diagrama de flujo desarrollado se procedió a diseñar la distribución de planta que se muestra en la Figura 18.

**Figura 18. Layout del Proceso**



Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: Autores

El diseño del proceso inicia desde una recepción de materias primas, proceso, envasado, almacenamiento y salida de producto terminado.

#### 4.5 Evaluación económico-financiera del proyecto de inversión

A continuación se propone describir los métodos actuales de evaluación de un proyecto de inversión, en donde se considera el valor del dinero a través del tiempo, como son la tasa interna de rendimiento (TIR) y el valor presente neto (VAN); se describen sus limitaciones de aplicación y son comparados con métodos contables de evaluación que no toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, y en ambos se muestra su aplicación práctica. Esta parte es muy importante, porque nos permite al final decidir la implementación del proyecto de

inversión. Generalmente no existen problemas en relación con el mercado potencial o la tecnología disponible que se utilizará en la producción del producto; por ende, la decisión de inversión casi siempre incurre en la evaluación económica- financiera. (Urbina & Castellanos, 2006)

Para que la empresa entre en funcionamiento es importante adquirir bienes que se convierten en activos de la empresa, los mismos que serian organizados a los diferentes departamentos para fines administrativos y que se conocen como mueble y enseres, los mismos de detallan a continuación:

**Tabla 8. Muebles y enseres.**

N°	Detalle de Inversiones	Precio (\$)	Cantidad	Precio Total (\$)
1	Mesas de Reuniones	120,00	1	120,00
2	Archivador	90,00	2	180,00
3	Pizarra Acrílica	45,00	1	45,00
4	Escritorios/Modulares	160,00	3	480,00
5	Sillas	30,00	5	150,00
<b>TOTAL</b>				<b>975,00</b>

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: Autores

Cada área de la empresa debe tener computadoras que estarán a cargo de procesar información de los departamentos involucrados, a continuación el detalle:

**Tabla 8. Equipos de computación.**

N°	Detalle de Inversiones	Precio (\$)	Cantidad	Precio Total (\$)
1	Computador	600,00	3	1.800,00
2	Impresoras	250,00	2	500,00
<b>TOTAL</b>				<b>2.300,00</b>

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: Autores

Para el funcionamiento del área de producción se debe adquirir las maquinarias y equipos para su proceso, a continuación, el detalle:

**Tabla. 9 Máquinas y equipos.**

N°	Detalle de Inversiones	Precio (\$)	Cantidad	Precio Total (\$)
1	Deshidratador Onie Cap.20Kg	1.000,00	1	1.000,00
2	Deshidratador LT-195 Cap.200Kg	5.000,00	1	5.000,00
3	Congelador SMC	450,00	2	900,00
4	Balanza	250,00	2	500,00
5	Selladora	100,00	2	200,00
<b>TOTAL</b>				<b>7.600,00</b>

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Autores

**Tabla 10. Equipos para producción.**

N°	Detalle de Inversiones	Precio (\$)	Cantidad	Precio Total (\$)
1	Cuchillos Aceros Inoxidable	18,00	5	90,00
2	Afilador de cuchillo	25,00	2	50,00
3	Espatulas	8,00	3	24,00
4	Cepillos de Alambre	1,00	15	15,00
5	Bandejas de lavado (Acero Inoxidable)	120,00	4	480,00
6	Mesas de Trabajo (Acero Inoxidable)	650,00	2	1.300,00
7	Gavetas Plásticas	45,00	6	270,00
8	Mesas para empacado	90,00	2	180,00
9	Basureros	110,00	2	220,00
<b>TOTAL</b>				<b>2.629,00</b>

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Autores

#### 4.5.1 Proyección del volumen de ventas

Con los datos obtenidos de las ventas realizadas en el año 2020, se procedió a realizar la proyección de ventas para los siguientes 5 años con un incremento del 10% anual en ventas, a continuación, el detalle:

**Tabla 11. Proyección de ventas**

N°	Ventas en Unidades	2021	2022	2023	2024	2025
1	infusión de Frutos Rojos	29130755,27	30587293	32116658	33722491	35408615
2	infusión de Mix de Frutas	26272585,34	27586215	28965525	30413802	31934492
3	infusión de Canela con Manzana	13903431,64	14598603	15328533	16094960	16899708
4	infusión de Jengibre	6306446,755	6621769	6952858	7300500	7665525

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Autores

#### 4.5.2 Consumo de materias primas

Es importante determinar la cantidad de materia prima que se utilizará en el proceso de producción, teniendo la consideración el peso final del producto terminado y las perdida en el proceso.

Esto se lo realiza para saber los inventarios finales de materia prima y de productos en tránsito.

**Tabla 12. Consumo mensual de materia primas**

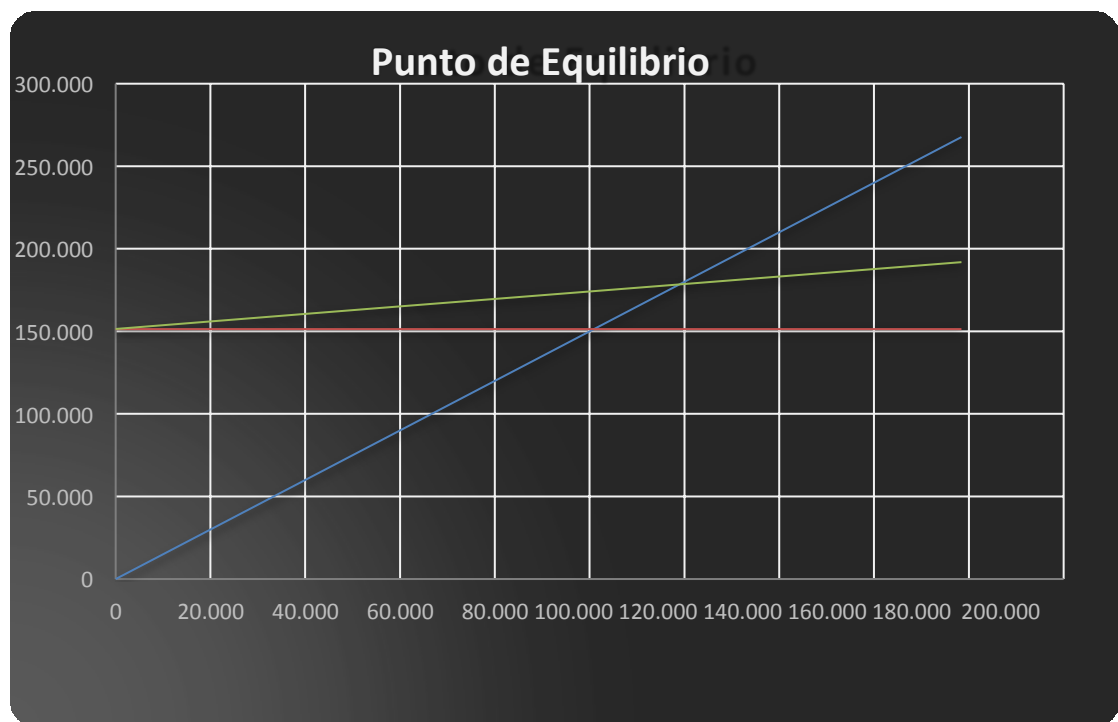
Nº	Descripción	Unidad	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
		<b>Medida</b>													
<b>1</b>	ARANDANOS	Kilos	6536	7524	7200	6800	7300	8700	8300	7500	7100	6800	7600	8600	89960
<b>2</b>	BANANO	Kilos	3100	3300	3200	3700	3500	3000	3400	3100	3200	3700	3500	4000	40700
<b>3</b>	CANELA	Kilos	2000	2100	2100	1650	1400	1900	1600	1700	1800	1650	1700	1950	21550
<b>4</b>	FRUTILLA	Kilos	25940	28981	27970	27205	27630	30980	30270	27840	27210	27205	28890	32815	342936
<b>5</b>	GLUCOSIVO DE	Kilos													
	ESTEVIOL		1853,	1992	1940	1920	1870	2020	2010	1870	1830	1910	1970	2220	23406
<b>6</b>	JENGIBRE	Kilos	900	800	800	850	800	850	900	800	600	800	850	850	9800
<b>7</b>	MANDARINA	Kilos	1550	1650	1600	1850	1750	1500	1700	1550	1600	1850	1750	2000	20350
<b>8</b>	MANZANA	Kilos	14000	14700	14700	11550	9800	13300	11200	11900	12600	11550	11900	13650	150850
<b>9</b>	MORA	Kilos	12904	14587	14000	13900	14450	16050	15850	14350	13850	13900	14900	16900	175641
<b>10</b>	NARANJA	Kilos	4250	4050	4000	4400	4150	4050	4400	3950	3400	4250	4300	4550	49750
<b>11</b>	PIÑA	Kilos	35108	39074,016	37600	38900	39400	41100	41900	38000	37300	38900	40300	45800	473382

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: Autores

### 4.5.3 Punto de equilibrio

Es aquel en donde los ingresos totales son iguales a los costos totales (producción y de operación). Esto tiene como resultado que el volumen de ventas o ingresos igualan a los costos totales de la empresa, por lo que no se reportan utilidades.

**Figura 19. Punto de equilibrio**



<b>Precio Promedio</b>	<b>1,50</b>
<b>Costo Var. Promedio</b>	<b>0,2269</b>
<b>Contribución Marginal</b>	<b>1,27</b>
<b>Costo Fijo</b>	<b>151.460,00</b>

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: Autores

<b>Equilibrio Unidades</b>	<b>118.973</b>
<b>Equilibrio en Dólares</b>	<b>\$178.459</b>

### 4.5.4 Flujo financiero

Este estado financiero se refiere a como se produce y distribuye el dinero en una empresa, es decir, de donde sale a donde se destina con sus respectivos periodos.

**Tabla 13. Flujo financiero**

FLUJO FINANCIERO	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
<b>Ingresos por Ventas</b>	1.697.199	5.341.750	9.154.867	9.515.089	9.312.657	9.377.312	9.535.101	9.694.430	9.292.644	9.023.248	9.160.255	9.746.000	100.850.552
<b>Egresos por compras M.P</b>	435.081	908.373	1.509.202	1.523.496	1.479.459	1.508.508	1.547.858	1.574.895	1.514.644	1.463.309	1.477.430	1.563.725	16.505.981
<b>Sueldos y Cargas</b>													
<b>Producción</b>		2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	27.500
<b>Administración</b>		3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	38.500
<b>Comerciales</b>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Cargas Soc. Producción</b>		500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	5.500
<b>Cargas Soc. Adm y ventas</b>		700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700	7.700
<b>Subtotal Sueldos y Cargas</b>	0	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	7.200	79.200
<b>Otros Gastos de Producción</b>													
<b>Otros Gastos de Adm y ventas</b>	2.700	2.700	2.700	2.700	2.700	2.700	2.700	2.700	2.700	2.700	2.700	2.700	32.400

<b>Total Egresos Operativos</b>	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	2.500	30.000
Diferencia operativa	<b>1.256.918</b>	<b>4.420.977</b>	<b>7.633.265</b>	<b>7.979.193</b>	<b>7.820.798</b>	<b>7.856.404</b>	<b>7.974.843</b>	<b>8.107.135</b>	<b>7.765.600</b>	<b>7.547.538</b>	<b>7.670.425</b>	<b>8.169.875</b>	<b>84.202.970</b>
<b>Inversiones</b>	13.500												13.500
Flujo Financiero													
<b>Préstamo</b>	0												0
<b>Devolucion del préstamo</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total flujo Financiero</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diferencia de Ingresos - Egresos	1.243.418	4.420.977	7.633.265	7.979.193	7.820.798	7.856.404	7.974.843	8.107.135	7.765.600	7.547.538	7.670.425	8.169.875	84.189.470
<b>Aporte del Emprendedor</b>	5000												
<b>Flujo de Fondos</b>	<b>1.248.418</b>	<b>5.669.395</b>	<b>13.302.660</b>	<b>21.281.853</b>	<b>29.102.651</b>	<b>36.959.054</b>	<b>44.933.897</b>	<b>53.041.032</b>	<b>60.806.632</b>	<b>68.354.171</b>	<b>76.024.595</b>	<b>84.194.470</b>	<b>1.248.418</b>

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: Autores

**Tabla 14. Tabla de proyección de Flujo.**

PROYECCION	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Ingresos por Ventas</b>	100.850.552	118.462.356	124.385.474	130.604.748	137.134.985
<b>Egresos por Compras M.P.</b>	16.505.981	12.860.241	12.954.615	13.602.346	14.282.463
<b>Sueldos y Cargas</b>	79.200	86.400	86.400	86.400	86.400
<b>Otros Gastos de Producción</b>	32.400	32.400	32.400	32.400	32.400
<b>Otros Gastos de Adm. Y Ventas</b>	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
<b>Impuesto a las Ganancias</b>		25.363.953	26.634.044	27.967.640	29.367.915
<b>Total Egresos Operativos</b>	16.647.581	38.372.995	39.737.459	41.718.786	43.799.178
<b>Diferencia Operativa</b>	84.202.970	80.089.361	84.648.014	88.885.962	93.335.807
<b>Inversiones</b>	13.504				
<b>Flujo Financiero</b>					
<b>Prestamo</b>	0				
<b>Devolución del Prestamo</b>	0	0	0	0	0
<b>Total Flujo Financiero</b>	0	0	0	0	0
<b>Diferencia Ingresos – Egresos</b>	84.189.470	80.089.361	84.648.014	88.885.962	93.335.807
<b>Aporte del Emprendedor</b>	5.000				
<b>Flujo de Fondos</b>	<b>84.194.470</b>	<b>164.283.832</b>	<b>248.931.846</b>	<b>253.169.793</b>	<b>342.267.653</b>

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: Autores

**Tabla 15. TIR Y VAN**

<b>Tasa de Ganancia Requerida</b>	<b>50%</b>						
<b>Flujo del Proyecto</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	
<b>Ingresos por Ventas</b>		100.850.552	118.462.356	124.385.474	130.604.748	137.134.985	
<b>Egresos Operativos</b>		16.647.581	38.372.995	39.737.459	41.718.786	43.799.178	
		84.202.970	80.089.361	84.648.014	88.885.962	93.335.807	
<b>Inversión</b>	-13.504						<b>Valor</b>
							<b>Residual</b>
<b>Flujo del Proyecto</b>	-13.500	84.202.970	80.089.361	84.648.014	88.885.962	93.335.807	186.671.614
<b>Tasa Interna de Retorno</b>	<b>673.015,8%</b>						
<b>Valor Actual Neto</b>	<b>\$ 174.589.420,0</b>						

Fuente: Investigación de Campo  
Elaborado por: Autores

## CONCLUSIONES

1. En base a la encuesta realizada a 394 personas y mediante la técnica estadística multivariante Análisis Cluster Jerárquico, se realizó la segmentación del mercado potencial a través de la variable beneficios buscados. Una vez realizado el análisis se escogió el segmento de mercado objetivo de 369 personas representado por un 93.7% de la población encuestada.
2. Las frutas escogidas por la población encuestada con el mayor porcentaje de preferencia fueron consideradas para la elaboración de la nomenclatura de productos inicial del emprendimiento, que es la siguiente:
  - **Frutos Rojos:** es una mezcla de frutilla, mora, arándanos y glucósido de esteviol.
  - **Canela con Manzana:** es una mezcla de manzana, frutilla, canela y glucosido de esteviol.
  - **Mix de frutas:** Piña, banano, frutilla, naranja, mandarina banano y glúsido de esteviol.
  - **Jengibre piña:** Piña, naranja, jengibre y glúcosido de esteviol.
3. Con base en la investigación del mercado se estimó la demanda inicial de productos en **80.602.769 uni/año**, la misma que se espera un incremento de un 5% anual a medida de que el producto se dé a conocer a un mercado más amplio a través de campañas publicitarias.
4. De acuerdo a las características del proceso diseñado se definió una distribución en planta de tipo funcional o por proceso que permitirá la producción de frutas deshidratadas en lotes y ofrecerá flexibilidad para incorporar nuevos productos en el futuro.
5. Los resultados de la evaluación económico-financiera arrojaron un Valor Actual Neto de \$174.589.420,00 y una Tasa Interna de Rentabilidad del 673.015,4%, lo que permite concluir que el proyecto de inversión es rentable.

## RECOMENDACIONES

Una vez concluido el estudio se recomienda lo siguiente:

- ❑ Identificar fuentes de financiamiento y desarrollar la microempresa dedicada a la venta de infusiones a base de frutas deshidratadas en el mercado nacional, sin apartar la mirada de posibilidades de expansión a nuevos mercados.
- ❑ Desarrollar campañas publicitarias o degustaciones de las infusiones a base de frutas deshidratadas para que se logre cumplir el crecimiento sostenido proyectado del 10% anual.
- ❑ Monitorear el comportamiento de las empresas de la competencia mediante técnicas de benchmarking para aprovechar las oportunidades y minimizar las amenazas que estas representan para el negocio.
- ❑ Buscar mecanismos de retroalimentación que permitan identificar, a través de la voz del cliente, cómo mejorar la nomenclatura inicial de productos desarrollada, así como crear nuevas, que puedan ser comercializadas con éxito en el mediano y largo plazo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Babio, N., Casas-Agustench, P., & Salas, J. (2020). Alimentos ultraprocesados. *Revisión Crítica, Limitaciones Del Concepto y Posible Uso En Salud Pública. Universitat Rovira i Virgili.*
- Cajamarca Carrazco, D. I., Mendoza Castillo, J. R., & Baño Ayala, D. J. (2019). La calidad una metodología innovadora y sostenible en la producción de frutas deshidratadas. *Observatorio de La Economía Latinoamericana, junio.*
- Calle Benites, R. E., & Aparicio Baidal, J. J. (2011). *Diseño de una planta de deshidratación de hierbas aromáticas.*
- Carrazco, Diego Iván Cajamarca, Ayala, D. J. B., Álvarez, L. F. A., & Miranda, M. F. (2020). Sostenibilidad medio ambiental en el procesamiento de frutas deshidratadas ecuatorianas. *Pro Sciences: Revista de Producción, Ciencias e Investigación, 4(35), 1–15.*
- Carrazco, Diego Ivan Cajamarca, Castillo, J. R. M., & Ayala, D. J. B. (n.d.). *LA calidad una metodología innovadora y sostenible en la producción de frutas deshidratadas quality an innovative and sustainable methodology in the production of dehydrated fruits.*
- Castaño Jiménez, J. (2016). *Previsión de la demanda para productos perecederos mediante lógica difusa.* tesis de pregrado). Universidad de Sevilla, Sevilla, España.
- Castillo, G. C., & Martínez, J. M. D. (2011). ¿ Qué es la TIR de un proyecto de inversión? *EXtoikos, 2, 129–130.*
- Celi Herrera, P. A. (2017). *Formación de una empresa comercializadora de fruta deshidratada.* Quito.
- Clementz, A., & Delmoro, J. (2011). Snacks frutales. *Invenio, 14(27), 153–163.*
- De Michelis, A., & Ohaco, E. (2012). Deshidratación y desecado de frutas, hortalizas y hongos. *Procedimientos Hogareños y Comerciales de Pequeña Escala.*
- Duarte, T., Arias, R. E. J., & Tibaná, M. R. (2007). Análisis económico de proyectos de inversión. *Scientia et Technica, 1(1), 333–338.*
- Fernández-Gaxiola, A. C., Arenas, A. B., & Dommarco, J. R. (2015). Aumentar el consumo de verduras, frutas, cereales, leguminosas y agua simple. *GUÍAS*

## ALIMENTARIAS.

- García Pereira, A., Muñiz Becerá, S., Hernández Gómez, A., González, L. M., & Fernández Valdés, D. (2013). Análisis comparativo de la cinética de deshidratación Osmótica y por Flujo de Aire Caliente de la Piña (Ananas Comosus, variedad Cayena lisa). *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*, 22(1), 62–69.
- Gil, M. M. L. (2020). Para una buena alimentación: deshidratación de frutas tropicales. *Universitas Científica*, 23(1), 24–27.
- Guerrero, P., Guaman, R., Morles, E. C., & Siguenza-Guzman, L. (2020). Modelo de optimización para el cálculo de tiempos estándar en procesos de ensamblaje. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, E37, 231–245.
- León, A. M., Elizondo, P. A., & Pérez, N. R. (n.d.). *métodos y técnicas para la previsión de la demanda*.
- María, p., & roldán, v. (2012). *escuela técnica superior de ingenieros industriales y de telecomunicación titulación : ingeniero técnico industrial mecánico diseño y desarrollo de un producto industrial josu goñi etxeberria*.
- Muñoz, D. M., & Cabrera, G. (2006). El secado directo e indirecto de piña. *Biotecnología En El Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 4(1), 58–66.
- Paz, G. M. E. B. (2014). *Metodología de la Investigación*. Grupo Editorial Patria.
- Pereyra, A. (2005). Diseño del proceso. *Buenos Aires Argentina. Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional La Plata*.
- Pérez Navarro, A. J., Medina León, A., Alonso Elizondo, P., & Ramírez Pérez, N. (2007). Métodos y técnicas para la previsión de la demanda. *Universidad de Matanzas, Cuba*.
- Rocabert, J. P. (2007). Los criterios valor actual neto y tasa interna de rendimiento. *E-Publica-Revista Electrónica Sobre La Enseñanza de La Economía Pública*, 1995, 1–11.
- Romero, I., Díaz, V., & Aguirre, A. (2016). *Fortalecimiento de la cadena de valor de los snacks nutritivos con base en fruta deshidratada en El Salvador*.
- Sánchez, C. M., & Cortés, C. J. (2005). Concepts of design for manufacturing (DFM)

- of lost wax parts. *Ingeniería e Investigación*, 25(3), 49–60.
- Sortino, R. A. (2001). Radicación y distribución de planta (layout) como gestión empresarial. *Invenio: Revista de Investigación Académica*, 6, 125–139.
- Thompson, I. (2009). Definición de producto. *Recuperado de* [https://Mimateriaenlinea.Unid.Edu.Mx/Dts\\_cursos\\_md/Pos/MD/MM/AM/11/Definicion\\_d\\_E\\_Producto.Pdf](https://Mimateriaenlinea.Unid.Edu.Mx/Dts_cursos_md/Pos/MD/MM/AM/11/Definicion_d_E_Producto.Pdf).
- Urbina, G. B., & Castellanos, M. Á. T. (2006). *Evaluación de proyectos* (Vol. 3). McGraw-Hill.
- Urfalino, D. P., & Worlock, J. (2014). Optimización de hornos industriales para deshidratado de ciruelas. *RIA. Revista de Investigaciones Agropecuarias*, 40(1), 60–66.
- Vega, A., Chacana, M., & Lemus, R. (2006). La Industria de los Alimentos Deshidratados y la Importancia del Control de Procesos. *Revista Chilena Para La Industria de Alimentos. Indualimentos*, 9(42), 50–67.
- Velasco, C., & García-Peris, P. (2014). Tecnología de alimentos y evolución en los alimentos de textura modificada: del triturado o el deshidratado a los productos actuales. *Nutrición Hospitalaria*, 29(3), 465–469.

<https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2017/01/el-pri-uno-de-los-indicadores-que-mas-llama-la-atencion-de-los-inversionistas/>

[https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL\\_0K.compressed1.pdf](https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_0K.compressed1.pdf).

## ANEXOS

### ANEXO 1

#### ENCUESTA

En la siguiente encuesta encontraran varias preguntas que nos ayudaran a la recolección de datos para estudio de la oferta y demanda de nuestro tema de titulación para el desarrollo de infusiones a base de frutas deshidratadas.

Le tomará unos minutos para realizar la misma, en donde las preguntas son de carácter obligatorio (\*) y para continuar con la siguiente pregunta debe ser respondida la anterior.

1. Sexo  
Masculino ☐  
Femenino ☐
2. Su edad oscila (marcar)  
15-25 ☐  
26-35 ☐  
36-45 ☐  
46-55 ☐  
56-65 ☐  
66-75 ☐  
76-85 ☐
3. Usted ha consumido frutas deshidratadas (marcar)  
Si ☐  
No ☐  
Tal vez ☐
4. ¿Qué frutas le gustaría probar en las infusiones?  
\_\_\_\_\_
5. ¿Cómo le gustaría la bebida de infusiones de frutas deshidratadas?  
Fria ☐  
Caliente ☐
6. Le gustaría que su infusión de fruta deshidratada se mezcle con alcohol (ron, vodka, gin, etc)  
Si ☐  
No ☐
7. Le gustaría que su infusión de fruta deshidratada se mezcle con hierbas aromáticas (hierba luisa, menta, eucalipto, cedrón, manzanilla, toronjil)  
Si ☐  
No ☐
8. Conoce alguna marca de infusiones de frutas deshidratadas ? en caso de conocerla colocar el nombre, caso contrario coloque la palabra NO  
\_\_\_\_\_
9. De qué sector de Guayaquil pertenece  
Norte ☐  
Sur ☐

- Este ☐
- Oeste ☐
- Otros ☐

10. Le gustaría consumir las infusiones como

- Bajativo ☐
- Antes de dormir ☐
- En las mañanas ☐
- Para bajar de peso ☐
- Como relajante ☐

11. ¿Cuántas veces a la semana consumes infusiones de frutas deshidratadas?

- Nunca ☐
- 1 ☐
- 2 ☐
- 3 ☐
- 4 ☐
- 5 ☐
- Todos los días de la semana ☐

12. ¿Qué tan importante sería para usted que la bebida a base de frutas deshidratadas estuviera enriquecida con antioxidantes?

- No me importa
- Poco importante
- Indiferente
- Importante
- Muy importante

13. ¿Qué tan importante sería para usted que la bebida a base de frutas deshidratadas estuviera enriquecida con vitaminas?

- No me importa
- Poco importante
- Indiferente
- Importante
- Muy importante

14. ¿Qué tan importante sería para usted que la bebida a base de frutas deshidratadas estuviera libre de azúcares ?

- No me importa
- Poco importante
- Indiferente

Importante  
Muy importante

15. ¿Qué tan importante sería para usted que la bebida a base de frutas deshidratadas estuviera libre de colorantes?

No me importa  
Poco importante  
Indiferente  
Importante  
Muy importante

16. ¿Qué tan importante sería para usted que la bebida a base de frutas deshidratadas estuviera libre de preservantes?

No me importa  
Poco importante  
Indiferente  
Importante  
Muy importante



## Suma Eden

Lavado antimicrobiano orgánico para frutas y verduras  
Antibacterial orgánico de superficies y utensilios

# D4.5

### Descripción

Suma Eden es una mezcla de ingredientes naturales y seguros específicamente diseñados para reducir la contaminación de microorganismos y contaminación superficial de frutas, verduras y superficies. Todos los ingredientes de Suma Eden están aprobados para ser utilizados en la industria de los alimentos y en ambientes institucionales, son considerados GRAS (de sus siglas en inglés, Generalmente Reconocidos como Seguros) por la FDA. Cuando se usa según las instrucciones, Suma Eden es eficaz en un amplio espectro de bacterias y no deja película residual, ni olor, color o aroma. No requiere enjuague. Específico para superficies en acero inoxidable, plástico y cristalería. No usar en metales blandos.

### Ventajas

- Contiene ingredientes con "grado alimenticio" otorgado por la FDA, haciendo seguro el contacto con los alimentos.
- Reduce los niveles de microorganismos en los productos alimenticios, realizando la inocuidad alimentaria.
- No necesita enjuague por lo que existe un ahorro en dinero y tiempo.
- Elimina una amplia gama de bacterias.
- No deja residuos de color, olor o sabor.
- Producto concentrado para brindar economía en la utilización.
- Única fórmula diseñada para ser reutilizada hasta por 8 horas continuas.
- A diferencia del hipoclorito de sodio (cloro) o productos a base de ácido peracético mantiene más tiempo su efectividad en presencia de suciedad orgánica.
- Ideal para la desinfección de superficies y utensilios de Acero Inoxidable.

### Aplicaciones:

Suma Eden es un completo sistema diseñado para satisfacer las necesidades profesionales del área de alimentos. Suma Eden combate eficazmente las cepas de las bacterias más comunes que se encuentran asociadas a los más altos factores de riesgo de enfermedades transmitidas por alimentos y contaminación cruzada (elimina bacterias como *Micrococcus luteus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aerogenes*, *Bacillus cereus*, *Salmonella typhimurium*, *Listeria monocytogenes*). Única fórmula diseñada para mantener la eficacia sobre las bacterias cuando se utiliza regularmente.

### Modo de Uso

#### Modo de uso frutas y verduras

Prepare una solución de Suma Eden a una concentración del 0.1 % v/v. (1ml/litro de agua)

1. Llene con solución de Suma Eden el recipiente limpio e higienizado a utilizar para el lavado de frutas y/o verduras.
2. Realice previo lavado con agua de frutas y verduras, para retirar la suciedad gruesa y objetos extraños. Sumérjalas en la solución preparada.
3. Déje en inmersión al menos 1 min. frutas cáscara blanda y es recomendable 5 min. para hojas, frutas cáscara dura.

Nota: Se puede usar en huevos y empaques, dejar en inmersión 1 min.

4. Agite para remover suciedad, si es necesario.

5. Remueva las frutas y verduras de la solución. No requiere enjuague

6. Cambie la solución cada 8 horas o cuando haya suciedad en exceso. Periódicamente verifique el pH, debe ser menor de 3,0 (más ácido) para que la solución de Suma Eden sea eficaz.

## Suma Eden

Lavado antimicrobiano orgánico para frutas y verduras  
Antibacterial orgánico de superficies y utensilios

### Modo de uso superficies y utensilios

Prepare una solución de Suma Eden a una concentración del 0.5 % v/v. ( 5ml /litro de agua)

Solo usar en superficies y utensilios de acero inoxidable, plástico y cristalería.

Remueva con detergente toda la suciedad de la superficie o utensilio a desinfectar

Enjuague con agua potable.

Para utensilios, rocíe o deje en inmersión con la solución de Suma Eden al 0,5% y deje actuar mínimo 5 minutos. Para superficies aplique la solución y deje actuar mínimo 5 minutos.

### Información técnica

Aspecto	Líquido claro
Color	Incoloro
pH (Concentrado) < 1,0	1,29
Densidad	1,29

La información anterior es típica de una producción normal y no deberá ser tomada como especificación

### Precauciones en su manipulación y almacenamiento

Almacenar en un lugar fresco y seco. Durante el transporte mantener el contenedor cerrado. Almacenar en los envases originales cerrados evitando temperaturas extremas y mantener cerrado cuando no se use. Mantener alejado del alcance de los niños.

Información completa sobre la manipulación y almacenamiento del producto se suministra aparte en la Hoja de Seguridad del producto.

### Compatibilidad del producto

El uso de este producto en superficies en contacto con alimentos, solo de acero inoxidable, plástico y cristalería. NO UTILIZARLO EN SUPERFICIES O UTENSILIOS DE METALES BLANDOS (Cobre, Bronce, Aluminio, etc).

Reto Microbiano superficies (Laboratorio Ivonne Bernier Iblab, Diciembre 2014)

Método UNE 1276. Los microorganismos empleados para la prueba fueron:

Test:

*Pseudomonas aeruginosa*

*Escherichia coli*

*Staphylococcus aureus*

*Enterobacter hirae*

Resultados

Los microorganismos enfrentados en evaluación (Muestra 168736, Suma Eden 0,5%-5ml/L tiempo de contacto 5 min.), tuvieron porcentajes de reducción de 99.9999% o más (Norma 5 Red Logarítmicas 99.999%), por tanto presenta acción satisfactoria frente a los microorganismos evaluados al tiempo y concentración seleccionados.

[www.sealedair.com](http://www.sealedair.com)

© 2016 Sealed Air Corporation. Todos los Derechos Reservados. 45340 es 02/16