



**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ**

**Título:**

**IMPLEMENTACIÓN DE ÁREA EN CONGELADOS CÁRNICOS Y  
CONSERVACIÓN VEGETALES, FRUTAS Y HORTALIZAS. ESTUDIO DE  
FACTIBILIDAD COSTO/BENEFICIO. (TALLER 2).**

**Autor**

María Emilia Intriago

**Tutor**

Lic. Zambrano Cedeño Shirley Nataly. Mg

**Unidad Académica:**

Extensión Sucre.

**Carrera:**

**“Tecnología Superior en Gastronomía”**

**Agosto del 2025-2**

## CERTIFICACION DEL TUTOR

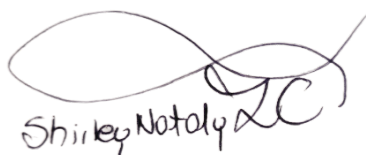
Lic. Zambrano Cedeño Shirley Nataly. Mg, docente titular de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, Unidad Académica de Formación Técnica y Tecnológica, en calidad de Tutor(a).

### CERTIFICO:

Que el presente proyecto integrador con el título: **“Implementación en áreas de congelados cárnicos y conservación vegetales, frutas y hortalizas. Estudio de factibilidad costo/beneficio” (Taller 1)**, ha sido exhaustivamente revisado en varias sesiones de trabajo, está listo para su presentación y apto para su defensa. Las opciones y conceptos vertidos en este documento son fruto de la perseverancia y originalidad de su autor: **María Emilia Intriago**

Siendo de su exclusiva responsabilidad.

Bahía de Caráquez, 12 de enero del 2026

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Shirley Nataly Zambrano Cedeño". The signature is stylized and includes a large loop at the beginning.

Lic. Zambrano Cedeño Shirley Nataly. Mg

**TUTOR**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

**María Emilia Intriago**

Quien suscribe la presente:

Estudiante de la Carrera de Tecnología Superior en Gastronomía, declaro bajo juramento que el presente proyecto integrador cuyo título: **“Implementación de área en congelados cárnicos y conservación vegetales, frutas y hortalizas. Estudio de factibilidad costo/beneficio. (Taller 2)**, previa a la obtención del Título de Tecnólogo Superior en Gastronomía, es de autoría propia y ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros y consultando las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

Bahía de Caráquez, 12 de enero del 2026.

*maría emilia Intriago*

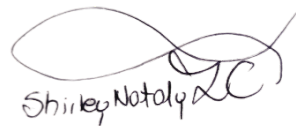
---

**María Emilia Intriago**

## APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Trabajo de Titulación con modalidad Proyecto Integrador, titulado: de su autor, y como Tutor del Trabajo. **Lic. Zambrano Cedeño Shirley Nataly. Mg**

Bahía de Caráquez, 12 de enero del 2026



\_\_\_\_\_  
Dr. Eduardo Caicedo Coello  
**DECANO**

\_\_\_\_\_  
Lic. Zambrano Cedeño Shirley. Mg  
**TUTOR**

\_\_\_\_\_  
PRIMER MIEMBRO TRIBUNAL

\_\_\_\_\_  
SEGUNDO MIEMBRO TRIBUNAL

\_\_\_\_\_  
S.E Ana Isabel Zambrano Loor

**SECRETARIA DE LA UNIDAD  
ACADÉMICA**

## **AGRADECIMIENTO**

*Quiero darle la gracias a mis padres y a mi familia quienes han sido el pilar fundamental en cada etapa de mi vida y de mi formación académica. Gracias por su apoyo incondicional, por creer en mí incluso en los momentos más difíciles y por motivarme a no rendirme cuando el camino se hacía complicado Su esfuerzo, sacrificio y dedicación han sido clave para que hoy pueda alcanzar una meta más en mi aprendizaje.*

**María Emilia Intriago Farías**

## **DEDICATORIA**

*Dedico este proyecto a mis padres y a mi familia, quienes han sido mi mayor apoyo durante todo este proceso. Gracias por estar conmigo en los momentos de cansancio y duda, por sus palabras de ánimo y por no dejarme rendir. Su esfuerzo, paciencia y confianza han sido fundamentales para que pudiera llegar hasta aquí los amo y muchas gracias por todo y por estar siempre s para mi*

**María Emilia Intriago Farías**

## RESUMEN

El trabajo aborda la factibilidad técnica, operativa y económica de efectuar un espacio especializado destinada a la conservación de productos cárnicos, junto con la preservación de vegetales, frutas y hortalizas mediante tecnologías de frío. En este sentido la seguridad alimentaria, la reducción del desperdicio juega un papel significativo en las practicas experimentales en contextos educativo, además de la infraestructura de cadena de frío se vuelve importante la elaboración de alimentos inocuos, aptos para el consumo humano. El estudio se enfoca en determinar los requisitos de estructurales y la selección de equipos de conservación alimenticia alineados con las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y las normativas sanitarias vigente. La investigación es de tipo cualitativa, descriptiva no experimental, se enfocó en el análisis bibliográfico que sustente teóricamente la investigación, además se analizó el mercado para seleccionar el mejor equipamiento que sustente la demanda proyectada. La fase crucial es el Estudio de Factibilidad Costo/Beneficio, que cuantifica la inversión inicial y los costos operativos frente a las necesidades de utilización y los presupuestos considerados para este proyecto. Se espera que la implementación de esta área no solo cumpla con estándares de calidad y seguridad alimentaria, sino que también genere un impacto importante en la adecuación de estos espacios en talleres de gastronomía universitario, confirmando la viabilidad económica del proyecto como una estrategia rentable y competitiva para el crecimiento sostenible del sector alimentario.

**Palabras claves:** Estudio de Factibilidad, Costo/Beneficio, sector alimentario, estándares de calidad, seguridad alimentaria

## **ABSTRACT**

This work addresses the technical, operational, and economic feasibility of establishing a specialized space for the preservation of meat products, along with the preservation of vegetables, fruits, and greens using refrigeration technologies. In this context, food safety and waste reduction play a significant role in experimental practices within educational settings. Furthermore, the cold chain infrastructure is crucial for the production of safe food suitable for human consumption. The study focuses on determining the structural requirements and selecting food preservation equipment aligned with Good Manufacturing Practices (GMP) and current health regulations. The research is qualitative, descriptive, and non-experimental. It focuses on a literature review to provide a theoretical foundation for the research, as well as a market analysis to select the best equipment to meet projected demand. The crucial phase is the Cost-Benefit Feasibility Study, which quantifies the initial investment and operating costs against the projected needs and budgets. The implementation of this area is expected not only to meet food safety and quality standards, but also to have a significant impact on the suitability of these spaces for university culinary workshops, confirming the project's economic viability as a profitable and competitive strategy for the sustainable growth of the food sector.

**Keywords:** Feasibility Study, Cost/Benefit Analysis, Food Sector, Quality Standards, Food Safety

## INDICE

<b>CERTIFICACION DEL TUTOR .....</b>	<b>III</b>
<b>APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....</b>	<b>V</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>8</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>10</b>
<b>CAPÍTULO I. ....</b>	<b>13</b>
<b>1.1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>13</b>
<b>1.2. OBJETIVOS .....</b>	<b>16</b>
<b>1.3. METODOLOGÍA.....</b>	<b>15</b>
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>16</b>
<b>2.1. DEFINICIONES .....</b>	<b>16</b>
<b>2.1.1. Concepto de Cadena de Frío (Cold Chain) .....</b>	<b>16</b>
<b>2.1.2. Conservación de Carnes Congeladas — Principios, Temperatura y Condiciones Técnicas.....</b>	<b>16</b>
<b>2.1.3. Conservación de Frutas, Hortalizas y Vegetales — Refrigeración, Postcosecha y Nuevas Tecnologías.....</b>	<b>17</b>
<b>ANTECEDENTES .....</b>	<b>20</b>
<b>TRABAJOS RELACIONADOS.....</b>	<b>20</b>
<b>CAPÍTULO III: DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....</b>	<b>21</b>
<b>3.1 OBJETIVOS.....</b>	<b>21</b>
<b>3.2. General .....</b>	<b>21</b>
<b>3.3. Específicos .....</b>	<b>21</b>
<b>1. PROPUESTAS DE MEJORA.....</b>	<b>22</b>
<b>CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>22</b>
<b>4.1. CONCLUSIONES .....</b>	<b>22</b>
<b>4.2. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>22</b>

## CAPÍTULO I.

### 1.1. INTRODUCCIÓN

La producción alimentaria actual desafía satisfacer una demanda creciente de productos de alta calidad y conveniencia, mientras optimiza la sostenibilidad y la seguridad a lo largo de la cadena de suministro. La conservación de alimentos mediante la tecnología de frío, particularmente la congelación y ultracongelación, se ha posicionado como el método más efectivo para prolongar la vida útil, preservar el valor nutricional y mitigar el deterioro microbiano y enzimático ( Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Aesan., 2021).

La preferencia por alimentos congelados listos para cocinar o de larga duración, esta tendencia se debe en gran medida a la búsqueda de conciencia sobre la reducción del desperdicio alimentario en el hogar y la industria alimenticia. Para el sector cárnico, la congelación rápida es esencial para mantener la textura y las propiedades organolépticas, mientras que, para vegetales, frutas y hortalizas, el pretratamiento (como el escaldado) seguido de una ultracongelación eficiente, es vital para mantener su calidad y estructura celular (Quesada & Montoya, 2023).

Por lo tanto, la implementación de un área dedicada y optimizada para el congelado y conservación por frío ya no es una opción, sino una **necesidad estratégica** para cualquier empresa que busque competitividad y cumplimiento con los estándares internacionales (Quesada & Montoya, 2023).

### 1.2. Problema de Investigación

La falta de un análisis exhaustivo que compense los costos de adquisición en equipos de refrigeración que se ajusten a las necesidades de las prácticas experimentales en áreas gastronómicas, en contra posición de los beneficios tangibles (expansión de mercado, mayor vida útil) e intangibles (reducción de mermas, cumplimiento normativo) puede ocasionar múltiples perjuicios en la seguridad e inocuidad alimentaria, así como pérdidas económicas por mermas y deterioro en los alimentos.

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo General:**

Evaluar la factibilidad técnica y económica de la implementación de un área de conservación por frío de productos cárnicos, vegetales, frutas y hortalizas, presentando un análisis detallado de costo/beneficio.

#### **1.3.2. Objetivos Específicos:**

- Determinar las bases teóricas metodológicas que sustentan la investigación
- Establecer un comparativo de equipos de refrigeración en función de las características técnicas, costos-beneficios que satisfagan las demandas del área de práctica experimental.
- Adquisición del equipamiento óptimo para la conservación de alimentos inocuos que satisfaga las demandas del área de práctica experimental.

Los alimentos perecederos necesitan ser refrigerados a 5° C o menos, o congelados a -18° C o menos para retardar o detener el crecimiento de bacterias, que ocurre rápidamente en alimentos como carne, aves, mariscos y productos lácteos cuando no se almacenan adecuadamente (Oficina Municipal de Información y Atención Ciudadana. Jaén. España, 2017).

En este contexto, la refrigeración y congelación se consolidan como métodos fundamentales para retardar el deterioro de los alimentos, minimizar la proliferación microbiana y preservar las propiedades organolépticas. El almacenamiento de carnes y sus derivados mediante congelación permite alargar su vida útil, prevenir el deterioro microbiológico y posibilitar su distribución en el tiempo y espacio de forma segura. La congelación retarda el crecimiento de microorganismos y enlentece los cambios químicos que afectan la calidad o conducen a que los alimentos se pudran (INTARCON, 2022).

En el caso de frutas, hortalizas y vegetales productos altamente perecederos, las técnicas de conservación han evolucionado hacia enfoques más complejos: control de temperatura, humedad, atmósferas modificadas, recubrimientos, y tecnologías

emergentes para reducir pérdidas (deshidratación, deterioro, pérdidas de calidad sensorial o nutricional) (Pusik & Pusik, 2021)

Los establecimientos de alimentación colectiva deben contar con un refrigerador o congelador para almacenar los alimentos fríos principalmente los potencialmente peligrosos como las carnes. Se deben almacenar a 5 °C o menos la carne fresca, de aves y otros alimentos potencialmente peligrosos, y a -18 °C o menos, los alimentos congelados (ARCSA , s.f.)<sup>1</sup>

## **1.2. METODOLOGÍA**

El estudio se enfoca en determinar los requisitos de estructurales y la selección de equipos de conservación alimenticia alineados con las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y las normativas sanitarias vigentes. La investigación es de tipo cualitativa, descriptiva no experimental, se enfocó en el análisis bibliográfico que sustente teóricamente la investigación. Esta técnica permite identificar el estado del arte sobre el tema de estudio, contextualizando la investigación y ofreciendo una base teórica sólida, (Arias & Covinos, 2021). Además se analizó el criterio de experto para seleccionar el mejor equipamiento que se ajuste a la demanda proyectada.

---

<sup>1</sup> **ARCSA.** Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. DEFINICIONES**

#### **2.1.1. Concepto de Cadena de Frío (Cold Chain)**

La Cold Chain (cadena de frío) se define como la cadena de suministro con control de temperatura empleada para conservar productos perecederos — como carnes, frutas, hortalizas, productos lácteos — desde su origen hasta el consumidor final. Su objetivo es preservar la integridad, calidad e inocuidad de los alimentos (ANNA Instruments).

La importancia de una cadena de frío bien gestionada se ha reforzado recientemente: un análisis publicado en 2023 destaca que su correcta implementación es crucial para la inocuidad de productos perecederos, evitando riesgos microbiológicos y desperdicio (Rafael Rocha - VP Comercial Emergent Cold LatAm, 2025). La elaboración permanente de alimentos como formación profesional de los estudiantes exige un conocimiento profundo de los sistemas de almacenamiento y conservación de alimentos, ya sean por congelación o refrigeración, con un fin común, que no es más que garantizar una correcta inocuidad alimentaria, además de minimizar costos y aportar de manera significativa a la sostenibilidad formativa.

#### **2.1.2. Conservación de Carnes Congeladas — Principios, Temperatura y Condiciones Técnicas**

La congelación consiste en la aplicación de temperaturas a los alimentos por debajo de cero grados centígrados, de forma que parte del agua del alimento se convierte en hielo. Al mismo tiempo, como el agua se solidifica, se produce una desecación del alimento, lo que contribuirá de forma significativa a una mejor conservación. Lógicamente, este efecto será más importante cuanto más baja sea la temperatura. La temperatura de elección a nivel internacional es de  $-18^{\circ}\text{C}/0^{\circ}\text{F}$ , ya que por debajo de ésta se estima que no es posible la proliferación

de bacterias (significativamente), por lo que disminuye la posibilidad de alteración y se reducen los riesgos para la salud (Cerros, 2011).

Este procedimiento de conservación (congelación) también tiene sus desventajas en la cadena de frío ya que la disminuye las características organolépticas de los alimentos (textura, sabor), se vuelven más suaves o viscosos, también por la formación de cristales de hielo que afecta la calidad y sus propiedades nutricionales, además de su elevado costo en el almacenamiento.

### **2.1.3. Conservación de Frutas, Hortalizas y Vegetales — Refrigeración, Postcosecha y Nuevas Tecnologías**

La conservación de vegetales, frutas y hortalizas tras la cosecha pertenece al campo de la *Ingeniería de Postcosecha*, que abarca métodos de refrigeración, control de atmósfera, empaquetado, transporte y almacenamiento, (Logística de la cadena de suministros).

La refrigeración consiste en la conservación de los productos a bajas temperaturas, pero por encima de su temperatura de congelación. De manera general, la refrigeración se enmarca entre  $-1^{\circ}$  C y  $8^{\circ}$  C. De esta forma se consigue que el valor nutricional y las características organolépticas casi no se diferencien de las de los productos al inicio de su almacenaje (Cerros, 2011).

Es importante resaltar que el control y monitoreo de temperaturas idóneas en el almacenamiento de vegetal, frutas y hortalizas tiene una alta representatividad en las mermas, aprovechamiento y factores nutricionales, que son directamente proporcional a los costos de operación asociados al negocio. La calidad de las producciones culinarias es altamente dependiente de estos indicadores, por lo que debemos elevar la cultura de conservación de estos géneros y aumentar su durabilidad y calidad de los productos.

#### **Tiempo de refrigeración:**

La adopción del tiempo de refrigeración (conservación) constituye un elemento de importancia práctica, ya que permite conocer el tiempo necesario para que un producto alcance una temperatura dada en su centro térmico partiendo de una temperatura inicial, tipo de equipamiento, tamaño y empaque etc.

#### **2.1.4. Características técnicas de equipo de refrigeración según uso y demanda.**

Las características técnicas de un equipo de refrigeración varían según el uso (comercial, industrial, doméstico) y la demanda (carga térmica), e incluyen el tipo de compresor, la capacidad y necesidades menores (refrigeradores domésticos), siempre enfocados en la capacidad de extracción de calor y la fiabilidad operativa. La demanda de este equipamiento varía en función de la cantidad y grupos de estudiantes que utilicen el equipo y depende también del tipo y volumen de los alimentos. Es valedero destacar que las características y capacidad del equipo lo determina el presupuesto designado para este proyecto.

#### **2.1.5. Conservación de Alimentos y Calidad**

El control de la temperatura es el pilar de la conservación moderna de alimentos, actuando como el principal factor limitante del deterioro biológico, químico y físico. El incumplimiento de este control conlleva graves perjuicios para la seguridad. Limitar la permanencia de los alimentos entre 5 y 65°C (Campo Morillo Robles, et al., 2023)

Es este el rango de temperatura que puede generar más riesgos, por tanto, es necesario limitar el tiempo que los alimentos permanecen en él. Algunas normas que ayudan a conseguirlo son:

- Sacar los alimentos del ambiente de temperatura regulada de manera fraccionada para evitar que permanezcan fuera, en espera del procesado.
- Planificar con antelación el encendido de las instalaciones de cocción para evitar que las materias primas o los alimentos semielaborados permanezcan a temperatura ambiente a la espera de que alcancen la temperatura adecuada. Lo mismo se aplica con el frío: las instalaciones frigoríficas se deben conectar con la antelación necesaria para que alcancen la temperatura adecuada antes de que se deposite el alimento.
- Después de preparar alimentos fríos, éstos sólo pueden tener tres destinos: consumo, mantenimiento en frío o cocción.

- Durante la cocción se debe superar la temperatura en la que pueden crecer los patógenos y mantenerla el tiempo necesario para alcanzar un adecuado grado de destrucción de esos microorganismos.
- Tras la cocción, o después de la preparación de alimentos calientes, los alimentos sólo pueden tener tres destinos: consumo, mantenimiento en caliente o enfriamiento.
- Los alimentos elaborados mediante salazón, fermentación, escabechado, o similares, se deben mantener en refrigeración. Esto también se aplica a cremas o rellenos de pastelería, y a alimentos sumergidos en capas gruesas de aceite (Campo Morillo Robles, et al., 2023)

Además de las pautas descritas, una correcta higiene alimentaria debe ir acompañada del autocontrol para vigilar que las instalaciones de almacenamiento y mantenimiento a temperatura controlada se encuentran funcionando de forma continua a la temperatura correcta, y que las temperaturas de cocción, enfriamiento, calentamiento y descongelación son las adecuadas. (Campo Morillo Robles, et al., 2023)

### **Estudio Técnico:**

Determinación de la capacidad productiva, selección de la localización óptima y diseño de la distribución de la planta (**Layout**) con metodologías como *Systematic Layout Planning (SLP)* para optimizar el flujo de trabajo y reducir la pérdida de cadena de frío (*Fuente 3.6*).

- **Estudio Financiero:** Metodología para el cálculo de:
  - Costo de la Inversión Inicial (adquisición de equipos, infraestructura).
  - Costos de Operación (energía, mano de obra, mantenimiento, embalaje).
  - Ingresos Proyectados (aumento de vida útil, expansión de mercado).

### **3. ANTECEDENTES**

La ejecución del área de conservación es fundamental para maximizar la vida útil de los alimentos, garantizando las características organolépticas y nutricionales, además de entrenar a los estudiantes en métodos de conservación idóneos de los alimentos perecederos desde las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), indispensables en los talleres de prácticas experimental de los alumnos (Inungaray & Munguía, 2013).

El control de la cadena de frío es un pilar del sistema HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control), como sistema de gestión de seguridad alimentaria que identifica, evalúa y controla los peligros potenciales (biológicos, químicos o físicos) en todas las etapas de la producción de alimentos. Además, el conocimiento en técnicas de almacenamiento bajo el principio FIFO<sup>2</sup>.

### **4. TRABAJOS RELACIONADOS**

Como expresan los autores expertos (PURDUE), los alimentos siempre son más frescos y de óptima calidad en el momento de su cosecha o matanza. Para mantener esta calidad en los alimentos que se van a consumir después, se los puede conservar con frío, calor, conservantes químicos o una combinación de estos métodos. El frío generalmente significa refrigeración o congelado.

Los alimentos potencialmente peligrosos, aquéllos con un pH mayor que 4.6 y una actividad del agua mayor que 0.85, deben ser mantenidos por debajo de 40°F. Ellos incluyen carnes y aves cocidas, leche y productos lácteos, huevos, productos hechos con huevo, mariscos y pescados. Los alimentos que no se pueden desecar o enlatar, o que necesitan mantenerse frescos también se pueden conservar por refrigeración, por ejemplo, las frutas y verduras perecederas, carnes y aves, queso, yogur, salsa sin cocinar y leche de soya. (Katherine Clayton, Deidre Bush; Kevin Keener (PURDUE) , s.f.),

---

<sup>2</sup> **FIFO.** "First In, First Out" (primero en entrar, primero en salir)

### **CAPÍTULO III: DESARROLLO DE LA PROPUESTA**

#### **3.1 OBJETIVOS**

#### **3.2. General**

#### **3.3. Específicos**

<b>Categoría</b>	<b>Producto</b>	<b>Preparación Antes de Refrigerar</b>	<b>Tiempo Promedio de Refrigeración</b>
Frutas	Manzanas	Sin lavar.	3 - 4 semanas
Frutas	Bayas (Fresas, Arándanos)	No lavar hasta justo antes de comer.	3 - 7 días

Frutas	Uvas	No lavar. Almacenar en bolsa perforada.	1 - 2 semanas
Frutas	Cítricos (Naranjas, Limones)	Enteros.	2 - 4 semanas
Frutas	Melocotones/Duraznos (maduros)	Enteros.	3 - 5 días
Hortalizas de Hoja	Lechuga, Espinacas	Lavar, secar bien y guardar en recipiente hermético/bolsa.	7 - 10 días
Vegetales de Tallo	Apio	Envolver en papel de aluminio (sin cortar).	3 - 4 semanas
Vegetales de Raíz	Zanahorias, Remolachas	Quitar las hojas (si las tiene) y guardar en bolsa perforada.	3 - 4 semanas
Vegetales de Raíz	Rábanos	Quitar las hojas y guardar en agua o bolsa.	1 - 2 semanas
Vegetales Crucíferos	Brócoli, Coliflor	Enteros, sin lavar, en bolsa perforada.	7 - 14 días
Vegetales de Fruto	Pimientos	Enteros.	1 - 2 semanas
Vegetales de Fruto	Pepinos	Envueltos en plástico/papel.	7 - 10 días
Hortalizas de Bulbo	Cebollas de verdeo/Cebolletas	Envueltos en toalla de papel húmeda.	7 - 10 días
Otras Hortalizas	Ejotes (judías verdes)	En bolsa perforada.	7 - 10 días

## 1. PROPUESTAS DE MEJORA

### CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 4.1. CONCLUSIONES

#### 4.2. RECOMENDACIONES

### BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición. Aesan. (2021). *¿Congelas y descongelas los alimentos de forma segura en casa? Aesan*. Información sobre la inactivación de microorganismos a -18°C y seguridad alimentaria.
- Acosta, M., & Hernández, L. (2021). Disminuir la pérdida de alimentos en la producción agrícola mediante la deshidratación. *Revista Tecnológica - Espol*, 33(3), 139-151.  
<https://doi.org/http://www.rte.espol.edu.ec/index.php/tecnologica/article/view/874>
- ANNA Instruments. (s.f.). Conservación de alimentos: la cadena de frío.

- ARCSA . (s.f.). *PROTOCOLO QUE DEBEN CUMPLIR LOS ESTABLECIMIENTOS DE ALIMENTACIÓN COLECTIVA Y PARA QUIENES PREPAREN Y ENTREGUEN ALIMENTOS* .  
[https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/03/PROTOCOLO\\_ESTABLECIMIENTOS ALIM\\_COLECTIVA.pdf](https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/03/PROTOCOLO_ESTABLECIMIENTOS ALIM_COLECTIVA.pdf)
- Arias, J. L., & Covinos, M. (2021). *Diseño y metodología de la investigación*. ENFOQUES CONSULTING EIRL. <https://doi.org/www.tesisconjosearias.com>
- Bai, L. L., & Sun, Y. (2023). Overview of Food Preservation and Traceability Technology in the Smart Cold Chain System. *Foods*, 12(15), 2881. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/foods12152881>
- BCH, E. (16 de Septiembre de 2024). *La deshidratación de alimentos*.  
<https://www.barcelonaculinaryhub.com/blog/deshidratcion-gastronomia>
- Cabascango, O. (2018). *Manual de deshidratación*. Universidad Técnica del Norte (UTN (Ed.). Ibarra-Ecuador. .
- Campo Morillo Robles, et al. (2023). Degradación de los componentes químicos presentes en los alimentos por influencia de la temperatura. 8(8), 1736-1753.  
[https://doi.org/file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet-DegradacionDeLosComponentesQuimicosPresentesEnLosA-9152379%20\(7\).pdf](https://doi.org/file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet-DegradacionDeLosComponentesQuimicosPresentesEnLosA-9152379%20(7).pdf)
- Catucumbamba, A. (2020). Propuesta de creación de una microempresa dedicada a la producción y comercialización de un snack de frutas deshidratadas en la ciudad de Cayambe. Ibarra-Ecuador.: Universidad Técnica del Norte.  
<https://doi.org/http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/11412/2/02%20ICO%20772%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>
- Cerros, E. U. (2011). *Conservación de alimentos por frío*. FIAGRO Y FUSADES PROINNOVA.  
[https://doi.org/https://fusades.org/publicaciones/conservacion\\_alimentos\\_frio.pdf](https://doi.org/https://fusades.org/publicaciones/conservacion_alimentos_frio.pdf)
- Crowley, & O'Mahony. (2016). *Secado: Efecto sobre los nutrientes, la composición y la salud*.  
<https://www.sciencedirect.com/topics/food-science/dried-food>
- FAO. (1968). *Manual para el mejoramiento del manejo poscosecha de frutas y hortalizas. Serie tecnológica poscosecha*. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2071-00542013000100011](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-00542013000100011)
- INTARCON. (20 de julio de 2022). *La importancia de la congelación de alimentos*.  
<https://www.intarcon.com/congelacion-de-alimentos/>
- Inungaray, M. L., & Munguía, A. R. (2013). *Revista Iberoamericana de las Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CIBA)*, 2(3).
- Katherine Clayton, Deidre Bush; Kevin Keener (PURDUE) . (s.f.). *Emprendimientos alimentarios. Métodos para la conservación de alimentos* . <https://www.extension.purdue.edu/extmedia/fs/fs-15-s-w.pdf>
- López, G., León, L., & Espejel, J. (2019). El camote deshidratado como una nueva alternativa de consumo saludable para los sonorenses. *Revista Inclusiones*, 6( Especial), 50-65.  
<https://doi.org/https://revistainclusiones.org/index.php/inclu/article/view/1806>.
- Marín B, Eduardo, et al. (2006). LA REHIDRATACIÓN DE ALIMENTOS DESHIDRATADOS. *Revista chilena de nutrición*, 33(3), 527-538. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182006000500009>
- Marín B, et, al. (2006). LA REHIDRATACIÓN DE ALIMENTOS DESHIDRATADOS. *Revista chilena de nutrición*, 33(3), 527-538. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182006000500009>
- Mendoza, M., & Plaza, R. (13 de febrero de 2025). *IMPLEMENTACIÓN DE UN EQUIPO DE FRÍO PARA REALIZAR PRÁCTICAS EN EL LABORATORIO DE GASTRONOMÍA DE LA EXTENSIÓN PEDERNALES*. <https://repositorio.uleam.edu.ec/bitstream/123456789/7562/1/ULEAM-GAST-036.pdf>
- Michelis Antonio; Ohaco Elizabeth. (10 de agosto de 2017). *Deshidratación y desecado en la conservación de alimentos*. InfoAlimentos. <https://inta.gob.ar/documentos/deshidratacion-y-desecado-de-frutas-hortalizas-y-hongos.-procedimientos-hogarenos-y-comerciales-de-pequena-escala>
- Oficina Municipal de Información y Atención Ciudadana. Jaén. España. (22 de marzo de 2017). *Alimentos perecederos y no perecederos*.  
[https://www.aytojaen.es/portal/p\\_20\\_contenedor1.jsp?seccion=s\\_fdes\\_d1\\_v1.jsp&contenido=31467&tipo=6&nivel=1400&layout=p\\_20\\_contenedor1.jsp&codResi=1&language=es&codMenu=206&codMenuPN=4&codMenuSN=100&codMenuTN=197](https://www.aytojaen.es/portal/p_20_contenedor1.jsp?seccion=s_fdes_d1_v1.jsp&contenido=31467&tipo=6&nivel=1400&layout=p_20_contenedor1.jsp&codResi=1&language=es&codMenu=206&codMenuPN=4&codMenuSN=100&codMenuTN=197)
- Paqui, L. E. (2022). *Efectos de los métodos de deshidratación de frutas sobre sus propiedades nutricionales y sensoriales* . Universidad de Ambato UTA.
- Pusik, L. M., & Pusik, V. K. (2021). (2021). The current state of post-harvest treatments to maintain quality and reduce losses of fruit and vegetables. *Vegetable and Melon Growing*. . *Vegetable and Melon Growing*, 70, 97-110. <https://doi.org/https://doi.org/10.32717/0131-0062-2021-70-97-110>

- Quesada, & Montoya. (2023). Congelación isocórica: ventajas y oportunidades de investigación en la industria de alimentos. *Agronomía Mesoamericana*. , 34(3), 52879. <https://doi.org/10.15517/am.2023.52879>
- Rafael Rocha - VP Comercial Emergent Cold LatAm. (3 de enero de 2025). *El futuro de la logística de cadenas de frío en 2025: tendencias, desafíos y oportunidades*. <https://emergencoldlatam.com/tendencias/cadena-de-frio/>
- Toaquizza, M. C. (2021). *Implementación de un deshidratador automatizado para frutas, controlando variables climáticas, y bandejas rotativas*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba.
- Ucha, A. P. (16 de julio de 2015). *Demanda: Qué es, características y tipos*. . [Economipedia.com](http://Economipedia.com)