



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA**

**CARRERA DE COMERCIO EXTERIOR**

**TEMA:**

**Análisis de la implementación de embalajes sostenibles en la cadena de exportación de  
productos frescos**

**AUTORES:**

**Chalen Barreno Ricardo Sebastián**

**Ramírez Maridueña Danny Sebastián**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de**

**LICENCIADOS EN COMERCIO EXTERIOR**

**TUTOR:**

**Ing. Santillán Pesantes, Jaime Antonio, Mgs.**

**GUAYAQUIL, ECUADOR**

**28 de febrero de 2025**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA  
CARRERA DE COMERCIO EXTERIOR**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Ramírez Maridueña Danny Sebastián y Chalen Barreno Ricardo Sebastián**, como requerimiento para la obtención del título de **Licenciadas en Comercio Exterior**.

**TUTOR:**

**JAIME ANTONIO  
SANTILLAN  
PESANTES**

Firmado digitalmente por JAIME ANTONIO SANTILLAN PESANTES  
DN: CN=JAIME ANTONIO SANTILLAN PESANTES,  
SERIALNUMBER=0906242193-171024114706, OU=  
ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, O=  
SECURITY DATA S.A. 2, C=EC  
Razón: Soy el autor de este documento  
Ubicación:  
Fecha: 2025.04.03 10:56:37-05'00'  
Foxit PDF Reader Versión: 2024.4.0

**Ing. Santillán Pesantes Jaime Antonio, MBA**

**DIRECTORA DE LA CARRERA**

---

**Ing. Knezevich Pilay, Teresa Susana, Dra.**

**Guayaquil, a los 28 días del mes de febrero del año 2025**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA  
CARRERA DE COMERCIO EXTERIOR**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**Yo, Chalen Barreno Ricardo Sebastián**

**DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE EMBALAJES SOSTENIBLES EN LA CADENA DE EXPORTACIÓN DE PRODUCTOS FRESCOS** previo a la obtención del título de **Licenciados en Comercio Exterior**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 26 día de mes de febrero del año 2025**

**EL AUTOR**

---

**Chalen Barreno Ricardo Sebastián**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA  
CARRERA DE COMERCIO EXTERIOR**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**Yo, Ramirez Maridueña Danny Sebastian**

**DECLARO QUE:**

El Trabajo de Titulación, **ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE EMBALAJES SOSTENIBLES EN LA CADENA DE EXPORTACIÓN DE PRODUCTOS FRESCOS** previo a la obtención del título de **Licenciados en Comercio Exterior**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 26 día de mes de febrero del año 2025**

**EL AUTOR**

---

**Ramirez Maridueña Danny Sebastian**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA  
CARRERA DE COMERCIO EXTERIOR**

**AUTORIZACIÓN**

**Yo, Chalén Barreno Ricardo Sebastián**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación **ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE EMBALAJES SOSTENIBLES EN LA CADENA DE EXPORTACIÓN DE PRODUCTOS FRESCOS**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 28 días del mes de febrero del año 2025**

**EL AUTOR**

\_\_\_\_\_

**Chalén Barreno Ricardo Sebastián**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA  
CARRERA DE COMERCIO EXTERIOR**

**AUTORIZACIÓN**

**Yo, Ramirez Maridueña Danny Sebastian**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación **ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE EMBALAJES SOSTENIBLES EN LA CADENA DE EXPORTACIÓN DE PRODUCTOS FRESCOS**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 28 días del mes de febrero del año 2025**

**EL AUTOR**

---

**Ramirez Maridueña Danny Sebastian**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA**

**CARRERA DE COMERCIO EXTERIOR**

**Certificación de Antiplagio**

Certifico que después de revisar el documento final del trabajo de titulación denominado **ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE EMBALAJES SOSTENIBLES EN LA CADENA DE EXPORTACIÓN DE PRODUCTOS FRESCOS**, presentado por las estudiantes **Ricardo Chalén y Danny Ramirez** fue enviado al Sistema Antiplagio COMPILATIO, presentando un porcentaje de similitud correspondiente al 2%, por lo que se aprueba el trabajo para que continúe con el proceso de titulación.



**JAIME ANTONIO  
SANTILLAN  
PESANTES**

Firmado digitalmente por JAIME ANTONIO SANTILLAN PESANTES  
DN: CN=JAIME ANTONIO SANTILLAN PESANTES, SERIALNUMBER=0906242193-171024114706, OU=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION, O=SECURITY DATA S.A. 2, C=EC  
Razón: Soy el autor de este documento  
Ubicación:  
Fecha: 2025.04.03 10:55:49-05'00'  
Foxit PDF Reader Versión: 2024.4.0

**Ing. Santillán Pesantes Jaime Antonio, MBA**

## **Agradecimiento**

Agradecer a mis abuelos Juan, Jenny, y Mariano las personas que siempre han estado motivándome para ser un profesional de primera, aconsejando y dando siempre su apoyo de gran amor de abuelos. A mis amigos de la universidad como Renata Flores, Allen Calle, Jostin Vargas, Lizeht Gonzales, Daniel Sabando, Daniel Morales, Sebastián Pérez y Paula Macías que han hecho que tenga una de las mejores experiencias de mi vida en estos 4 años. Un agradecimiento a Danny Ramírez que se ha convertido en uno de mis mejores amigos de la universidad, agradecerle por confiar en mí en este proyecto y culminar con gran esfuerzo

Un gran agradecimiento a Fausto Bravo, una de las grandes personas que llegaron a mi vida para corregirla, ser correcto y conocer el valor del esfuerzo Siempre estaré agradecido con mi papá Ricardo Chalen y mi hermana Romina Chalen, mi pilar y motivación para ser una gran persona, personas que valen mucho la pena en mi vida y les debo la vida. A mis hermanos de otra madre Dennis Lima, Sebastián Espinoza y Matías Villacis, personas que a lo largo de mi vida se han convertido en mi familia y por más que no estemos en la misma universidad han sido un gran apoyo en mi vida estudiantil

### **RICARDO SEBASTIAN CHALEN BARRENO**

Quisiera agradecer a mis papás, Danny Ramírez y Tannia Maridueña, quienes han sido un pilar fundamental en mi vida, quienes siempre han estado para mí sin importar que, por ese apoyo incondicional día tras día. A mis compañeros de la universidad, quienes han hecho que la etapa universitaria sea una época muy buena, donde hemos vivido muchas experiencias que siempre recordaré. A mi compañero Ricardo Chalen, quien se ha convertido en uno de mis mejores amigos y con quien hemos hecho un gran equipo para trabajar la tesis. Agradecer a mis abuelos, quienes siempre me dan un consejo en el momento preciso y mi abuelo Venancio quien me está cuidando desde el cielo.

### **DANNY SEBASTIAN RAMIREZ MARIDUEÑA**

## **Dedicatoria**

Mi vida entera siempre estaré agradecido por todo tu esfuerzo, valor y coraje que nos has brindado a mí y a mi hermana, por eso este proyecto va dedicado a ti mami. Todos los logros de mi vida llevan tu nombre, gracias por enseñarme lo que es el esfuerzo y dedicación, Gracias a ese esfuerzo yo soy la persona que soy.

Sin ti mama mi vida no tendría sentido y no viera un futuro, mi verdadero pilar eres tú. La persona que jamás olvidare eres tu mama, gracias por estos 4 años de sacrificio. Esto va dedicado con todo mi corazón, te amo mami.

**RICARDO SEBASTIAN CHALEN BARRENO**

Este trabajo se lo dedico a mis padres, quienes siempre han confiado en mí y han sido mi apoyo y mi ejemplo de superación y dedicación, por todo el esfuerzo que han hecho mi y mis hermanos en darnos lo mejor. Sin ellos y su apoyo no sería fácil lograr muchas cosas, ellos son quienes día a día me dan motivos para seguir y ser mejor persona.

A mis hermanos, de quien quiero ser un ejemplo para lograr sus metas y sueños, ya que ellos muchas veces me han ayudado sin saberlo.

También a una persona muy especial, quien me acompañó una parte de mi vida universitaria quien me hizo entender que sin esfuerzo no se logra nada y agradecer por el tiempo compartido y espero se encuentre bien.

**DANNY SEBASTIAN RAMIREZ MARIDUEÑA**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE ECONOMÍA Y EMPRESA  
CARRERA DE COMERCIO EXTERIOR**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

---

**Ing. Santillán Pesantes Jaime Antonio, MBA  
TUTOR**

---

**Ing. Knezevich Pilay, Teresa Susana, PhD.  
DIRECTORA DE CARRERA O DELEGADO**

---

**Econ. Alcívar Avilés María Josefina, PhD.  
COORDINADOR DEL ÁREA**

---

**Ing. Echeverría Bucheli Mónica Patricia, Mgs.  
OPONENTE**

## Índice General

|                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------|----|
| Introducción .....                                                   | 2  |
| Capítulo I .....                                                     | 4  |
| Antecedentes .....                                                   | 4  |
| Justificación .....                                                  | 6  |
| Planteamiento del problema.....                                      | 7  |
| Formulación de problema .....                                        | 9  |
| Preguntas de investigación.....                                      | 9  |
| Limitaciones.....                                                    | 9  |
| Delimitación.....                                                    | 9  |
| Objetivo general.....                                                | 10 |
| Objetivos específicos .....                                          | 10 |
| Capítulo II .....                                                    | 11 |
| Marco Teórico, Conceptual y Metodológico .....                       | 11 |
| Marco Teórico.....                                                   | 11 |
| Teoría de la Economía Circular .....                                 | 11 |
| Teoría del Ecodesarrollo .....                                       | 12 |
| Teoría de la Responsabilidad Extendida del Productor .....           | 13 |
| Teoría del comercio internacional y las normativas ambientales ..... | 13 |
| Marco Conceptual.....                                                | 14 |
| Marco Metodológico.....                                              | 19 |
| Enfoque del Trabajo.....                                             | 19 |
| Tipo de Diseño.....                                                  | 20 |
| Capítulo III.....                                                    | 21 |
| Diagnóstico .....                                                    | 21 |
| Embalajes convencionales: Materiales y costos .....                  | 21 |

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tipos de embalajes:.....                                                          | 21 |
| Impacto Ambiental de los Plásticos Convencionales .....                           | 32 |
| Alternativas Sostenibles y Políticas Relevantes .....                             | 32 |
| Capítulo IV.....                                                                  | 34 |
| Impacto positivo de los embalajes sostenibles.....                                | 34 |
| Embalajes sostenibles emergentes: Materiales y costos .....                       | 35 |
| Retos económicos y técnicos .....                                                 | 42 |
| Perspectiva futura.....                                                           | 43 |
| Entrevistas.....                                                                  | 43 |
| Entrevista 1: Coordinador de área de comercio exterior – FRUDONMAR.....           | 43 |
| Entrevista 2: Coordinador de área de cartón corrugado – Cartones de Quevedo ..... | 47 |
| Entrevista 3: Coordinador de aduana - Durexporta .....                            | 50 |
| Análisis .....                                                                    | 55 |
| Análisis .....                                                                    | 57 |
| Conclusiones .....                                                                | 61 |
| Recomendaciones .....                                                             | 62 |
| Referencias.....                                                                  | 63 |

## Índice de Tablas.

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabla 1.</b> <i>Comparativo entre materiales para embalaje .....</i>                | 22 |
| <b>Tabla 2.</b> <i>Repercusiones ambientales de los materiales para embalaje .....</i> | 34 |
| <b>Tabla 3.</b> <i>Regulaciones sobre los materiales para embalaje.....</i>            | 37 |

## **Resumen**

La presente investigación analiza la implementación de embalajes sostenibles en la exportación de productos frescos desde Ecuador, motivada por la creciente regulación ambiental y la exigencia de los mercados internacionales, particularmente en la Unión Europea y América del Norte. La problemática radica en el impacto ambiental de los embalajes tradicionales de plástico, cuyo uso extensivo genera contaminación y residuos no biodegradables, afectando la competitividad de las exportaciones ecuatorianas. Para abordar esta cuestión, el estudio adoptó un enfoque metodológico mixto, combinando análisis cualitativos y cuantitativos mediante entrevistas a actores del sector exportador, revisión de literatura y normativas internacionales, así como evaluación de materiales biodegradables y compostables. Los resultados indican que, si bien los embalajes sostenibles ofrecen ventajas competitivas y ambientales, su implementación enfrenta desafíos como costos elevados, limitada infraestructura tecnológica y falta de incentivos gubernamentales. No obstante, la adopción de soluciones innovadoras y estrategias de economía circular ha permitido que países como Chile y Colombia avancen en este ámbito, lo que representa un modelo a seguir para Ecuador. En conclusión, se recomienda una mayor inversión en innovación, alianzas estratégicas con proveedores y apoyo gubernamental para facilitar la transición hacia prácticas más sostenibles en la cadena de exportación.

**Palabras clave:** Embalajes sostenibles, exportación de productos frescos, economía circular, normativas ambientales, competitividad internacional, desarrollo sostenible

## **Abstract**

The research analyzes the implementation of sustainable packaging in the export of fresh products from Ecuador, driven by increasing environmental regulations and the demands of international markets, particularly in the European Union and North America. The problem lies in the environmental impact of traditional plastic packaging, whose extensive use generates pollution and non-biodegradable waste, affecting the competitiveness of Ecuadorian exports. To address this issue, the study adopted a mixed methodological approach, combining qualitative and quantitative analyses through interviews with export sector stakeholders, literature and regulatory reviews, and evaluations of biodegradable and compostable materials. The results indicate that while sustainable packaging offers competitive and environmental advantages, its implementation faces challenges such as high costs, limited technological infrastructure, and lack of government incentives. However, the adoption of innovative solutions and circular economy strategies has enabled countries like Chile and Colombia to make progress in this area, providing a model for Ecuador to follow. In conclusion, greater investment in innovation, strategic alliances with suppliers, and government support are recommended to facilitate the transition towards more sustainable practices in the export chain.

**Keywords :** Sustainable packaging, fresh product export, circular economy, environmental regulations, international competitiveness, sustainable development.

## **Introducción**

Las exportaciones de productos de origen fresco, como vegetales y frutas, ocasionan problemas ambientales mediante el uso de plásticos u otros materiales que no se descomponen, esto generalmente ocurre debido a envases, lo que provoca que se genere basura que, en gran medida, contribuye a la contaminación. Por consiguiente, los comercios internacionales como la Unión Europea, los exportadores se enfrentan un incremento en la demanda de sostenibilidad de los consumidores y deben regirse a regulaciones más estrictas debido a los requisitos de los mismos, trabajan bajo presión, pues deben encontrar soluciones de empaque verde para mantener la calidad de los productos, además de conservar frescos, minimizando el daño al medio ambiente para reducir los productos.

Este nuevo cambio de empleo de embalajes sostenibles enfrenta las condiciones críticas anteriores del alto precio de materiales biodegradables, la disponibilidad limitada de la tecnología entre los exportadores y garantiza la resistencia, la durabilidad y el contenido fresco en posibles viajes largos. Como consecuencia, se presentan alternativas de empaques frescos a los productos sin infligir al mercado extranjero. Ecuador, siendo uno de los principales exportadores latinoamericanos de productos de origen fresco, se encuentra en una posición crítica para liderar prácticas más sostenibles en el comercio exterior.

Ecuador como exportador de productos frescos como banano, plátano, mango y flores debe mantener la calidad de sus productos, sobre todo cuando es en mercados internacionales, que ganan reputación debido a su política y restricciones. Una forma de diferenciarse ante otros países de la región como país exportador sostenible es la adopción de embalajes sostenibles; sin embargo, podría también agregar nuevos desafíos económicos y logísticos.

Si se adopta esta tecnología con materiales ecológicos, Ecuador puede estar cumpliendo con la normativa internacional y fortalecer su posición como proveedor de renombre en mercados clave, también conocidos como mercados clave. Oportunidades que no sólo benefician a su país a nivel de reconocimiento, sino que también le brindan oportunidades de negocio a menos que logre seguir siendo sostenible. Introducción a la investigación

La investigación cuenta con cuatro capítulos, el primer capítulo presenta los antecedentes, el problema de investigación, la justificación y los objetivos para ofrecer una solución que minimice el daño ambiental mediante la presentación de otras opciones de envase en los productos que se exportan en fruta. El segundo capítulo muestra el marco teórico, conceptual y metodológico: En el tercer capítulo se ofrece un diagnóstico sobre los materiales de embalaje en las exportaciones de productos frescos. El cuarto capítulo ofrece un análisis sobre el impacto positivo de los embalajes sostenibles y se entrevista a expertos en el tema. Finalizando el trabajo investigativo con las respectivas conclusiones y recomendaciones.

# Capítulo I

## Generalidades de la investigación

Este capítulo se enfoca en explicar el problema dando a conocer cuál es el embalaje con el que se trabaja actualmente mostrando sus problemas ambientales con la finalidad de buscar otro tipo de embalaje para las exportaciones de los frutos frescos.

### Antecedentes

Uno de los mayores desafíos ambientales que existen en la actualidad es la contaminación plástica, ya que anualmente se estima alrededor de 300 millones de toneladas de plástico, incluyendo un pequeño porcentaje de plástico reciclado. Este hecho no es más que un problema relevante en el sector agroexportador, donde se prevé que los embalajes plásticos, creados para garantizar frescura y protección en los productos, cumplen un papel negativo de carácter significativo en el medio ambiente (Geyer et al., 2017).

La comunidad internacional ha hecho un llamado a la concientización, en respuesta a esta crisis, mediante la implementación de normas y el cumplimiento de prácticas más sostenibles en las cadenas de suministros globales. Un organismo importante como lo es la Unión Europea, ha incentivado la Directiva de Plásticos de un Solo Uso, la cual redacta objetivos ambiciosos con la finalidad de reducir el uso de plásticos no reciclables, provocando que se aumente la tasa de reciclaje al punto de llegar al 55% para el 2030 (European Commission, 2019).

En Latinoamérica, ciertos países exportadores de productos frescos atraviesan el desafío de sumarse a las regulaciones establecidas sin influir la competitividad de sus productos. Un ejemplo de este hecho es Chile, el cual es considerado un referente regional mediante la implementación de la Ley de Responsabilidad Extendida del Productor (REP); esta menciona que los productores deben encargarse de los residuos de embalaje en los que trabajan. En base a los mencionados hechos, el desarrollo de materiales biodegradables y reciclables ha aumentado, principalmente en el sector frutícola, donde los exportadores han visto como solución innovadora el uso de cajas reutilizables y materiales compostables (Guesalaga, 2024; San José Farms, 2023).

La posición de Chile ante mercados internacionales se ha visto de buena manera gracias a este enfoque, tomando en cuenta que también se ha reducido la huella ambiental.

Otro país bien posicionado en el ámbito de la exportación de productos frescos es Colombia, el cuál ha avanzado de manera significativa la producción de bioplásticos a partir de materiales como el almidón de yuca y bagazo de caña, los mismo que son utilizados para la exportación de flores y demás productos agrícolas. De esta manera es como el país diversifica sus mercados cumpliendo con las exigencias de sostenibilidad aplicadas en regiones como Europa y Norteamérica (Silva y Machado, 2019).

El desarrollo de fibras naturales para embalajes ha sido invertido por Brasil, implementando políticas locales para restringir el uso de plásticos no reciclables, impulsando una transición hacia prácticas no reciclables, impulsando una transición enfocada en prácticas más sostenibles en su sector agroexportador (Jayaraman y Luo, 2007).

Ecuador, siendo principal exportador de banano, flores y camarones, atraviesa el desafío gracias a su gran dependencia de materiales plásticos que garantizan frescura y calidad en sus productos en el proceso de transporte a largas distancias. Existe un constante interés en la adopción de soluciones que reduzcan el impacto ambiental, a pesar de su condición de encontrarse en primeras etapas de transición hacia embalajes sostenibles. Dicho esto, se especula que se abran nuevas oportunidades de mercado en regiones con regulación estricta como la Unión Europea (Brody et al., 2008). Un criterio clave que toman en cuenta los consumidores internacionales es la sostenibilidad, se dice que cada vez prefieren más productos asociados con prácticas responsables (Biji et al., 2018).

A nivel global, investigadores determinan que el uso de materiales biodegradables y reciclables no solo mitigan la contaminación, también disminuyen costos en largo plazo facilitando el cumplimiento de normativas ambientales. Estudios realizados por Vanderroost et al. (2014) destacan el uso de biopolímeros y embalajes inteligentes los cuales pueden llegar a optimizar la conservación fresca de los productos, incentivando la sostenibilidad de las cadenas logísticas. Se vela por la necesidad de integrar tecnologías innovadoras en exportaciones ecuatorianas en búsqueda de garantizar la frescura de los productos mientras se reduce el impacto ambiental.

La inclinación hacia una economía circular ha sido de gran ayuda al impulso del diseño de soluciones de embalaje sostenible. Siracusa et al. (2008) menciona que los polímeros biodegradables y compostables están emergiendo como una forma viable para los distintos sectores agrícolas ofreciendo propiedades comparables a los plásticos convencionales, pero con un impacto ambiental distinto tirando a menor. Esto se ve alineado con las metas internacionales de reducción de plásticos y emisiones de carbono ligados al comercio global.

Ecuador cuenta con un gran potencial para utilizar estas prácticas, se sabe que el país cuenta con recursos naturales que podrían ser aprovechados para la producción de materiales biodegradables. Si se llega a dar un fortalecimiento de políticas públicas y una clase de colaboración del sector privado, el proceso de transición hacia una explotación más sostenible puede acelerarse en gran escala. Esto gana significancia en la descripción donde la reputación de materiales sustentables se convierte en un factor donde se diferencia la clave de los mercados internacionales (Silva y Machado, 2019).

Ecuador se ve envuelto en una oportunidad estratégica para lograr posicionarse como líder regional en sostenibilidad hablando del sector agroexportador. A pesar de que la implementación de embalajes sostenibles mantiene costos iniciales altos, los beneficios ambientales a largo plazo y económicos lo recompensan. En países como Colombia y Chile a través de la implementación de la inversión en innovación tecnológica y el cumplimiento de normativas ambientales se ha demostrado que esta impulsa a la huella ecológica, sumado a que mejora la competitividad en mercados internacionales exigentes (San José Farms, 2023).

## **Justificación**

Se prevé la importancia para los exportadores, mediante la adaptación mostrada en la presente práctica con la finalidad de mantenerse competitivos en un entorno donde la sostenibilidad es principio de los consumidores, en conjunto con la exigencia que las normativas ambientales buscan en los países de destino. Proporcionar una solución inmediata relacionada con el embalaje sostenible, ayudando a minimizar el impacto ambiental, contribuir al cuidado de los recursos y la mitigación de residuos plásticos, procurando que hechos como estos podrían abrir oportunidades de mercados, aumentando la producción de productos nacionales en países en desarrollo.

La demanda de los consumidores relata la transición con embalajes sostenibles junto con las estrictas normativas internacionales como las políticas de la Unión Europea ligadas a la economía circular. Las normativas impartidas siguen adelante con su deseo de reducir el uso de plásticos para así dar pie al aumento de las tasas de reciclaje, mismos objetivos que deben ser tomados en cuenta para productos exportados a este mercado.

Gueslaga (2024) mencionó iniciativas como la ley de Responsabilidad Extendida Del Productor (REP) los sistemas de gestión de residuos, utilizados en Chile, han demostrado que pueden ser una alternativa o una herramienta clave para así poder cumplir con las regulaciones, mejorando la trazabilidad de los productos exportados. Los exportadores ecuatorianos deben someterse a una mayor exigencia mediante un marco normativo internacional el cual es cada vez más estricto para así no tener que atravesar barreras comerciales, manteniendo su competitividad ante los demás exportadores.

Una forma de obtener beneficios económicos a largo plazo es mediante embalajes sostenibles. Tanto es así que, en Chile, San José Farms describió que el uso de cajas reutilizables (IFCO) (2024) fue de ayuda para reducir residuos generados, también en la reducción de costos de embalaje desechable; todo esto en beneficio de sus exportaciones de productos frescos.

El enfoque tomado en base a la economía circular ha causado un menor impacto ambiental y se ha obtenido un crecimiento en la eficiencia logística, estos son datos que puede ser tomados por los exportadores ecuatorianos para impulsar sus productos frescos como alternativas sostenibles y de buena calidad en mercados internacionales los cuales tienden a exigir el cumplimiento de estas normas. Esto último está enfocado en mercados como la Unión Europea y América del norte, principales potencias a exportar.

## **Planteamiento del problema**

Según un estudio de Geyer et al. (2017), el 79% de los productos plásticos elaborados terminan en la basura o en el medio ambiente, lo que hace un daño significativo al medio ambiente y al impacto ambiental del comercio exterior. La Unión Europea con su ley: 2019/904 del parlamento europeo y del consejo conocida como la directiva de plásticos de un solo uso (SUP - Single - Use Plastics Directive), menciona que las metas específicas para la reducción del uso de plásticos y fomenta materiales biodegradables.

Esto presenta un desafío para los países exportadores de producto fresco, que deben cumplir con estas regulaciones sin cambiar la calidad ni la competitividad y calidad de sus productos frescos.

En Colombia y Costa Rica; Países de Latinoamérica, han liderado iniciativas para dar soluciones de embalaje sostenible, utilizando bio plásticos y envases reutilizables en sus cadenas de exportación. Ecuador, a pesar de ser uno de los principales exportadores de productos frescos en América latina, enfrenta desafíos como el costo de los materiales sostenibles, la limitada disponibilidad de tecnología y la falta de infraestructura para su implementación.

El sector exportador ecuatoriano debe adaptarse a estas tendencias para persuadir las metas comerciales y mantener su estatus clave en mercados internacionales como Europa y América del Norte. Los consumidores prefieren consumir productos sostenibles lo que se convierte en un desafío para empezar a mejorar la reputación de los productos ecuatorianos y diversificar sus mercados.

En esta investigación buscamos enfocarnos en el problema de los envases plásticos, cartones que son tratados con químicos en la exportación de productos frescos, proponiendo alternativas sostenibles donde se cumplan los estándares de los mercados internacionales y se reduzca el impacto ambiental y mejorar la competitividad del sector exportador ecuatoriano.

En la exportación del mango y del banano se deben de cumplir con algunas normativas y requisitos donde se asegura la calidad y sanidad de los productos. El certificado fitosanitario es un documento donde se garantiza que los productos estén libres de todo tipo de plagas y enfermedades, el certificado es emitido por la Agencia de Regulaciones, Control Fito y Zoosanitario (AGROCALIDAD).

El registro en sistema oficiales, el exportador, el producto y demás operadores deben estar registrados en el sistema guía de Agrocalidad y en la Ventanilla Única Ecuatoriana (VUE) del Servicio Nacional de Aduana del Ecuador (SENAE). Acuerdos bilaterales, para algunos mercados, como México, Chile, Nueva Zelanda, Estados Unidos y la Unión Europea, es obligatorio cumplir con ciertos planes de trabajo específicos y protocolos establecidos, en el documento se detallan procedimientos y requisitos que se deben de seguir para exportar mango y banano. (Agrocalidad) También hay otros documentos necesarios, como la factura comercial, certificado de origen.

Los productos deben de cumplir con ciertos estándares de calidad, donde incluyen tamaño, apariencia, estado de madurez y ausencia de defectos o enfermedades visibles, también un buen etiquetado, según las regulaciones internacionales, donde incluya peso, tamaño, número de lote, fecha de caducidad y de producción. (Magrebsa, 2022)

## **Formulación de problema**

¿Cómo puede Ecuador dar a implementar embalajes sostenibles y/o catones en la exportación de productos frescos para reducir su impacto ambiental y cumplir con las normativas internacionales sin afectar la competitividad de sus exportaciones?

## **Preguntas de investigación**

- ¿Cuáles son las principales restricciones económicas y tecnológicas para la implementación de embalajes sostenibles?
- ¿Qué materiales de embalaje sostenible son más adecuados para productos frescos como banano y mango?
- ¿Qué estrategias han implementado otros países exportadores para adoptar embalajes sostenibles?
- ¿Cómo perciben los mercados internacionales y los consumidores los productos ecuatorianos con embalajes sostenibles?

## **Limitaciones**

La limitaciones que se nos han presentado para poder realizar el trabajo de titulación han sido tener la información completa sobre el embalaje de las empresas que exportan frutos frescos, ya que muchas empresas mantienen su información reservada por políticas de ellos, lo cual nos impide comparar el tipo de embalaje que se maneja, por lo cual nos hemos manejado por la información que hemos podido obtener de lo que nos han brindado.

## **Delimitación**

La presente investigación nos enfocamos en la evaluación, propuesta y análisis de materiales de embalaje sostenibles para la exportación de productos frescos ecuatorianos, centrándonos en las frutas de exportación, como banano y mango. El estudio se realizará con un

enfoque en el mercado de Guayaquil-Ecuador enviado a mercados de Unión Europea y Estados Unidos, puesto a que estos presentan normativas estrictas en cuanto a sostenibilidad. El periodo de análisis abarca el año 2024, con énfasis en las alternativas actuales y el potencial de adaptación en el mediano plazo.

### **Objetivo general**

Proponer embalajes sostenibles para la exportación de productos frescos desde Ecuador, donde buscamos minimizar el impacto ambiental y cumplir con las normativas internacionales, sin comprometer la competencia del sector exportador ecuatoriano 2024.

### **Objetivos específicos**

- Fundamentar teóricamente la investigación.
- Identificar los materiales tradicionales, biodegradables y reciclables más adecuados para la exportación de productos frescos.
- Evaluar cuales son las barreras económicas y tecnológicas que se puedan implementar en los embalajes sostenibles en Ecuador.
- Analizar qué tipo de estrategias fueron adoptadas por los países líderes en la región para integrar soluciones de embalaje sostenible.

## **Capítulo II**

### **Marco Teórico, Conceptual y Metodológico**

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, con la finalidad de obtener una información más precisa que permita evaluar el impacto de los embalajes sostenibles en la exportación de productos frescos.

#### **Marco Teórico**

Esta sección presenta los fundamentos teóricos en relación con la sostenibilidad y el uso de embalajes ecológicos en las cadenas de exportación de frutos frescos., se hace énfasis en teorías como la teoría de la Economía Circular, el Ecodesarrollo, la Teoría del Comercio Internacional y las Normativas Ambientales entre otras.

#### **Teoría de la Economía Circular**

La Economía Circular plantea una teoría económica sostenible, fue creada para reducir los residuos y optimizar el uso de los recursos de embalaje y/o cualquier daño al medio ambiente. Esta teoría es diseñada por la Fundación de Ellen MacArthur, La teoría dicta y se basa en tres principios: Dar a eliminar los residuos, mantener los productos y materiales en uso durante el mayor tiempo posible y materiales en uso durante el mayor tiempo posible (Ellen MacArthur Foundation, 2019). Se emplea mediante el modelo económico lineal de “tomar, usar y desechar”, que se propone un sistema donde se da a entender la sostenibilidad a largo plazo.

Cuando se habla de empaques o embalajes sostenibles, la economía circular impulsa el uso de los materiales reciclables, sostenibles y reutilizables en cadenas de suministro. Esto no solo minimiza la cantidad de desechos, sino que también reduce las emisiones de gases de efecto invernadero junto con la producción y desecho de materiales tradicionales, como en este caso cartón tratado químicamente y plástico. Según un informe de la Fundación de Ellen MacArthur (2021), el cambio hacia envases diseñados para la economía circular podría bajar sus costos hasta en un 50% los desechos plásticos y contaminación de cartones que son tratados por químicos generados por el sector agrícola.

La adopción de esta teoría es relevante para Ecuador, sobre todo en el área agrícola y de exportación, donde la apertura de los mercados internacionales como la Unión Europea y de EEUU exige soluciones sostenibles de carácter importante. Estos principios económicos buscan posicionar la mejora de los productos ecuatorianos en mercados conscientes del medio ambiente, al tiempo que se cumple con las regulaciones internacionales (European Commission, 2021). Esto no solo mejora la competitividad de los productos, sino que también mejora al país con la sostenibilidad global.

### **Teoría del Ecodesarrollo**

El Ecodesarrollo, diseñado por Ignacy Sachs en 1980, dicta un modelo de desarrollo que integra tres principales objetivos en los ámbitos económicos, sociales y ambientales para promover un equilibrio sostenible y ambiental. Sachs dice que los países deben adaptarse a los diseños económicos que proveen recursos locales de manera sostenible así evitando la explotación y fomentando el desarrollo más equitativo. El enfoque se resalta principalmente para países en vías de desarrollo como Ecuador, donde el uso de modelo como la sostenibilidad en los productos es un punto clave para el desarrollo económico y social

En el caso de los embalajes y cartones sostenibles, el ecodesarrollo da la importancia de considerar las necesidades de las comunidades locales que participan en la cadena de suministro en especial en la parte agrícola de exportación. El uso de materiales ecológicos y sostenibles podría dar la iniciativa a la producción de bioplásticos a partir de residuos agrícolas locales, dando así nuevas oportunidades económicas para pequeños productores. Esto no solo reduce el impacto ambiental, sino que también genera empleo y promueve la inclusión social en el país.

El ecodesarrollo resalta la importancia de dar políticas públicas que fomenten las prácticas sostenibles. Según un estudio de Sachs en 2004, los países que adopten este modelo de ecodesarrollo logran mayores metas a largo plazo al asegurar un uso eficiente de los recursos y un menor uso de los materiales importados que no se ajustan a estándares ecológicos.

### **Teoría del Diseño Sostenible**

La Teoría del Diseño Sostenible, establecida por McDonough y Braungart en su obra *Cradle to Cradle* (2002), da otro enfoque innovador para el diseño de productos, sistemas que buscan reducir el impacto ambiental y quitar la dependencia a productos dañinos para el

ecosistema. Esta teoría establece la creación de productos que puedan reintegrarse a los ciclos biológicos al final de su vida útil, eliminando por completo el residuo

Esta teoría dice que los materiales deben ser seleccionados precisamente para evitar la contaminación. Por ejemplo, en vez de usar plásticos, se pueden adaptar bioplásticos fabricados a partir de residuos agrícolas.

El diseño sostenible es un pilar a la innovación en la creación de embalajes y cartones que no solo cumplan su función, sino también estéticamente sean atractivos para los consumidores. Esto es sumamente importante en los mercados internacionales o mercados clave donde los consumidores valoran cada vez más la sostenibilidad como un factor principal en su próxima compra (Vanderroost et al., 2014).

### **Teoría de la Responsabilidad Extendida del Productor**

La Responsabilidad Extendida del Productor, promovida por la OCDE, dicta que los productores deben tener la responsabilidad de los impactos ambientales de sus productos a lo largo de su vida útil, incluidos los empaques. Esto logra incentivar a las empresas para diseñar productos más sostenibles y a financiar la cadena de gestión de residuos (OECD, 2001).

En países como Chile, la Ley REP ha establecido grandes avances en la adopción de embalajes, envases y cartones sostenibles, dando una presión a los productores a reciclar y reutilizar materiales de estos embalajes. En Ecuador, establecer un sistema similar podría cambiar las cadenas de exportación, cumpliendo con normativas internacionales y reduciendo costos asociados con multas o restricciones comerciales en mercados importantes y clave como la Unión Europea (Guesalaga, 2024).

### **Teoría del comercio internacional y las normativas ambientales**

La teoría del comercio internacional y las normativas ambientales investigan cómo las regulaciones ecológicas globales son importantes en los flujos comerciales y la competitividad de los países exportadores como Ecuador. Establece y considera que los estándares medioambientales, como las restricciones al uso de plásticos o las metas a la reducción de emisiones, se están convirtiendo en algo importante como materia en el comercio exterior. Según Bhagwati (2005), las normativas ambientales actúan como barreras no arancelarias que pueden

cambiar los comportamientos de intercambio internacional en los distintos mercados, favoreciendo a países que si adopta medidas sostenibles.

La Unión Europea ha establecido nuevas leyes como plásticos de un solo uso que buscan reducir el impacto ambiental mediante la prohibición de ciertos plásticos y el fomento de materiales sustentables. estas nueva normativas presionan a los exportadores principales como Ecuador a que cambien sus materiales, estos países que necesitan cambio depende de mercados europeos para la comercialización de productos frescos. Acomodarse a estas nuevas directrices no sólo es importante para evitar barreras comerciales, sino también para mantenerse competitivo en un entorno ante los otros países donde la sostenibilidad es cada vez más valorada en mercados claves. (European Commission, 2021).

Estas nuevas directrices han obligado a los países exportadores al cambio y adopción de nuevas tecnologías para el uso de materiales sostenibles. Según un estudio de la OCDE (2020), los mercados que adoptan estas regulaciones estrictas suelen impulsar innovaciones en los mercados clave, como el diseño de embalajes. Esto presenta una obligación para Ecuador de establecer prácticas sostenibles en el comercio exterior, haciendo fuerte su reputación como proveedor leal, responsable y abriendo puertas preferenciales a mercados con alta demanda de productos ecológicos.

## **Marco Conceptual**

### **Economía Circular**

La economía circular es un modelo económico regenerativo que establece como minimizar los residuos y no tener dependencia a los materiales no sostenibles. Esta arista, impulsada por la Fundación Ellen MacArthur, se establece a los principios del diseño sin residuos, dando más vida a los materiales y regenerando los sistemas sostenibles. Diferenciándose del modelo lineal tradicional de “tomar, usar, desechar”, la economía circular dicta la sostenibilidad a través de estrategias como la reutilización y la biodegradabilidad en la economía (Fundación Ellen MacArthur, 2019). La economía circular es lo principal para reducir los residuos plásticos generados en la exportación de productos frescos. Según la Comisión Europea (2021), el cambio de principios circulares en los envases puede minimizar significativamente la transmisión y las emisiones de carbono relacionadas con el comercio exterior.

## **Ecodesarrollo**

El ecodesarrollo, es un concepto diseñado por Ignacy Sachs en los años 1980, el cual dice que el principal punto la integración de los objetivos económicos, sociales y ambientales están dentro de un marco de desarrollo sostenible. Esta postura confirma que los exportadores locales deben de utilizar sus recursos de manera más responsable y consciente para satisfacer las necesidades sin afectar la capacidad de producción o interrumpiendo la cadena productiva.

El ecodesarrollo promueve un mejoramiento en la economía de la comunidad de forma equitativa, siempre respetando el ecosistema. Estos factores son claves para respaldar el crecimiento continuo de una economía responsable y consciente del medio ambiente, ayudando a países en vía de desarrollo como es Ecuador. En el embalaje sostenible, es clave el uso de materiales amigables para el medioambiente y que aporten a la sostenibilidad y a las comunidades manufactureras. El uso de desechos agrícolas para crear bioplásticos mejora el impacto ambiental y fomenta nuevas oportunidades de economía para los agricultores

## **Diseño Sostenible**

El diseño sostenible se enfoca en diseñar productos que minimicen el impacto ambiental durante todo su ciclo de vida útil. Esta postura sostiene que los productos se deben idear como nutrientes técnicos o biológicos, lo que permite su segundo ciclo de vida útil sin generar residuos, promoviendo que el uso de materiales reciclables y biodegradables en la producción de envases sea aún mayor, además de reducir su impacto ecológico. Esta traza sustentable puede transformar las cadenas de exportación de productos frescos en materiales que cumplan con las regulaciones ambientales internacionales de los mercados. Según McDonough y Braungart (2002), este enfoque puede mejorar la aceptabilidad del producto en los mercados globales, siendo más atractivo consumidores conscientes de la sostenibilidad.

## **Impacto Ambiental**

Este concepto se refiere a la contaminación del aire, el agua y la tierra, así como la pérdida de biodiversidad. Los materiales que se utilizaban tradicionalmente para exportar productos frescos han causado mucho daño al impacto ambiental. Según un análisis de Geyer et al. (2017), los plásticos de solo un ciclo de vida aportan hasta un 80% de los residuos marinos, lo que altera la urgencia de adoptar hábitos amigables al medio ambiente. Utilizar envases biodegradables puede

mejorar no sólo la sostenibilidad de las exportaciones, sino también impulsar al país como un socio comercial responsable y leal en los mercados internacionales.

### **Sostenibilidad en la Exportación**

Para la sostenibilidad en las exportaciones es necesario implementar acciones rápidas que no solo aporten al tema natural, sino que también ayuden a su factibilidad en el ámbito económico a largo plazo. esto se ve enfocado en la implementación de tecnologías más amigables con el medio ambiente, un aumento de recursos y la utilización de materiales biodegradables en la cadena de suministros

En los productos frescos que se producen y exportan desde Ecuador, la sostenibilidad no solo respeta y cumple las regulaciones internacionales, sino que también aporta un valor agregado a lo que se ajusta. Incluir estas prácticas ecológicas como en los sectores de transporte y sector de empaquetado no solo contribuye a que los exportadores de Ecuador cumplan con los estándares medioambientales a los mercados internacionales, sino que también impulsa su competitividad y les facilita el acceso a nuevos mercados internacionales, diferenciándose de esta manera sus posibilidades de aumento de negocio.

### **Embalaje Biodegradables**

Los materiales biodegradables son diseñados para desintegrarse o descomponerse de forma natural, esto sin generar residuos que los perjudiquen, estos empaques son fabricados con materiales renovables como el almidón de maíz o los biopolímeros, esto es una alternativa más sustentable en comparación con los materiales tradicionales.

En el punto de las exportaciones de los productos frescos, utilizar estos envases biodegradables no solo ayuda a los exportadores a cumplir con las regulaciones internacionales, sino que también se enfrentan a las crecientes confianzas y expectativas de los futuros consumidores, que siempre valoran la sostenibilidad en los productos Además, su implementación puede reducir los costos comprometidos con la gestión de residuos y aumentar la percepción de los productos ecuatorianos en mercados como Europa y América del Norte.

## **Normativas de Sostenibilidad Internacional**

Las reglas de sostenibilidad internacional son regulaciones que van orientadas a minimizar el daño al medio ambiente y promover acciones responsables en las cadenas de comercio exterior. La Directiva de Plásticos de un solo ciclo de vida de la Unión Europea dicta restricciones al uso de plásticos no reciclables, fomenta materiales biodegradables y amigables para el medio ambiente. Estas normas impactan de manera directa a los países exportadores como Ecuador, que para las cuales es crucial adoptar las normas sostenibles para entrar a los mercados internacionales. Ajustarse a estas regulaciones no solo garantiza la continuidad del acceso comercial, sino que también promueve la innovación en el diseño y producción de empaquetados sostenibles.

## **Economía Circular Aplicada a Embalajes**

La economía circular en los empaques crea una generación de productos capaces de ser reutilizados, reciclados y/o compostados al concluir su ciclo de vida útil, esto se enfoca en reducir el impacto ambiental en el embalaje de productos frescos y aprovecha al máximo los materiales mediante su segundo ciclo de vida utilizándolos. en la industria agrícola y de exportación en el Ecuador, implementar este enfoque en los empaques establece un método rápido para respetar las regularizaciones internacionales y que a su vez los residuos minimicen. Así este método no sólo da beneficios, sino que también ayuda a contribuir a reducir o bajar los gastos en los materiales y ayuda a una mejor imagen de sustentabilidad a Ecuador.

## **Gestión de Residuos en el Comercio Exterior**

Tener un control de los desechos en el comercio exterior se entiende en un conjunto de normativas y regularizaciones dirigidas en reducir, reciclar y reutilizar los residuos producidos durante las operaciones comerciales internacionales. los materiales usados en la exportación de productos frescos y un correcto control de los desechos pueden tener un impacto alto en la disminución del daño ambiental y esto hace cumplir con las normativas internacionales.

Para Ecuador que depende de la economía exportadora de productos agrícolas, adoptar sistemas de reducción de residuos, la logística inversa y el uso de materiales biodegradables, ayudan a mejorar su competitividad y la atracción de consumidores internacionales. de acuerdo con la organización para la cooperación y el desarrollo económico, adaptarse a estas estrategias no

solo puede disminuir los gastos relacionados con los residuos también puede reforzar a la reputación del país.

### **Competitividad sostenible**

La competitividad sostenible es la habilidad de un país o empresa para competir en mercados globales usando principios de sostenibilidad en su cadena de suministros. El análisis Porter y Kramer de 2011, dice sobre la importancia de equilibrar el crecimiento económico con la protección ambiental y el bienestar social. En Ecuador, usar materiales sostenibles para productos frescos puede mejorar su atracción para los mercados internacionales que consideran la sostenibilidad, como la Unión Europea. Porter y Kramer establecen que los países y empresas que añaden a su cadena de producción la sostenibilidad como estrategias logran no solo cumplir con normativas internacionales, sino también diferenciarse y atraer consumidores.

### **Cadena de Suministro**

Se refiere a todo lo que se necesita para vender un producto, desde obtener materias primas hasta entregarlo al consumidor final. Este proceso consiste en buscar materiales para hacerlo, hacerlo, transportarlo y distribuirlo al cliente.

Es importante manejar bien la cadena de suministro para asegurarnos de que los productos estén disponibles en el momento y lugar adecuados. También es importante ahorrar tiempo y manejar los inventarios. Una cadena de suministro bien administrada contribuye a la reducción de costos y mejora la satisfacción del cliente.

### **Plásticos Compostables**

Los plásticos compostables son materiales que se pueden descomponer en lugares específicos que están adaptados para el compostaje, tanto en la industria como en un ambiente doméstico. Se convierten en dióxido de carbono, agua y bioenergía sin dejar residuos tóxicos. Los plásticos normales pueden dañarse en un período de 6 a 12 meses cuando se procesan en infraestructuras adaptadas para este ámbito.

Estos materiales se usan de materiales renovables como almidón de maíz, caña de azúcar para embalaje de productos frescos. Según un informe de la FAO de 2022, su uso puede reducir la acumulación de residuos no orgánicos y hacerlo más fácil para el compostaje. Pero su adopción

enfrenta una complejidad. Aún no hay suficiente infraestructura para procesarlos y hay confusión entre materiales compostables y materiales biodegradables que no cumplen los mismos estándares de compostabilidad.

### **Material Biodegradable**

Se dice material Biodegradable a aquel que puede descomponerse fácilmente en la naturaleza, esto gracias a la acción de los microorganismos, la humedad, etc., se descompone a corto plazo. Estos materiales se encuentran en fibras naturales como el almidón, algodón, entre otros elementos orgánicos. Así como los bioplásticos que están diseñados para descomponerse en condiciones más comunes.

Es clave usar materiales biodegradables para reducir el impacto ambiental y mejorar la sostenibilidad en las cadenas de producción. La mayoría de materiales no son compostables y viceversa. Algunos requieren de condiciones especiales, tales como la temperatura, la humedad, etc. para descomponerse. Es importante usar materiales biodegradables en los materiales de embalaje de productos frescos para minimizar la creación de residuos y seguir las normas internacionales de medio ambiente, especialmente las normas de la Unión Europea

### **Marco Metodológico**

El método establecido en este proyecto de investigación es deductivo, ya que se establece teorías como la economía circular, el diseño sostenible, entre otros, aplicándolas al caso específico de los embalajes en la exportación de productos frescos en el Ecuador. Este enfoque busca analizar cómo estas teorías se ven en las prácticas actuales y su gran impacto en los mercados internacionales de valor

### **Enfoque del Trabajo**

El enfoque es mixto, ya que se recopilan de manera cualitativa y cuantitativa, para poder obtener una información más completa y así poder tener una mejor comprensión del problema de la investigación.

### **Tipo de Diseño**

El diseño de estudio es no experimental de tipo descriptivo, con un enfoque mixto. no se cambiaron las variables, sino que se enfocara y describe el estado actual del uso de embalaje y de cartones sostenible en Ecuador. Además, es exploratorio, ya que se busca identificar oportunidades, ventajas y desafíos para la adaptar estas prácticas en el entorno de las exportaciones de productos frescos.

## **Capítulo III**

### **Diagnóstico**

Los materiales que se usan en el embalaje convencional, como el uso del polietileno y polipropileno son parecidos debido a su bajo costo y propiedades protectoras. Otro material es el cartón corrugado, es un cartón resistente de costo bajo, pero que representa limitaciones en el ambiente. la espuma plástica, es un producto muy difícil de reciclar, es altamente contaminante, las mallas sintéticas. comunes para frutas pequeñas, pero con un notorio impacto ambiental, por ser muy poco reciclable. El reciclaje sostenible se trabaja con cartón biodegradable, sin tratamiento de químicos, en Europa se lo usa cada vez más seguido, plásticos compostables, material biodegradable que se deriva del recurso renovable, cajas plásticas retornables, alargar su vida útil.

#### **Embalajes convencionales: Materiales y costos**

##### **Tipos de embalajes:**

##### **Plásticos de un solo uso (polietileno, polipropileno):**

El polietileno y el polipropileno son plásticos que resaltan su resistencia a la humedad, durabilidad y facilidad al momento de su control o manipulación. Estas características los convierte en una alternativa económica y funcional para el empaquetado de productos frescos. Además, su bajo peso reduce los costos de transporte y hace más fácil el trabajo logístico durante la exportación. En Ecuador, el plástico que es de un solo uso representa un 40% de materiales que son utilizados en exportaciones agrícolas (FAO, 2022).

Sin embargo, viendo sus ventajas los materiales tienen un impacto muy bueno en todo el mundo, sólo el 14% es de materiales reciclados, y el otro porcentaje acaban siendo vertederos o como desechos marinos, así provocando grandes daños en el ecosistema. En Ecuador, este problema se ve mucho por las infraestructuras y tecnología muy pobre para reciclar plásticos no sostenibles para el medio ambiente. En la valoración, menos del 5% de los materiales no

sustentables de un solo uso en el país son reciclados debido a la falta de sistemas de recolección eficientes y plantas de procesamiento adecuadas (European Commission, 2021).

**Tabla 1.**

*Comparativo entre materiales para embalaje*

| Material                    | Costo<br>(USD por<br>unidad) | Durabilidad | Biodegradable | Impacto<br>Ambiental | Uso en<br>Ecuador |
|-----------------------------|------------------------------|-------------|---------------|----------------------|-------------------|
| Plástico convencional       | Bajo                         | Alta        | No            | Alto                 | Amplio            |
| Cartón corrugado<br>tratado | Medio                        | Alta        | Parcialmente  | Medio                | Amplio            |
| Bioplástico                 | Alto                         | Media       | Sí            | Bajo                 | Bajo<br>En        |
| Cartón biodegradable        | Medio                        | Media       | Sí            | Bajo                 | crecimiento       |

*Nota:* Comparación de materiales para embalaje, datos adaptados de la European Commission (2021)

La tabla 1 muestra un análisis comparativo entre los materiales utilizados para el embalaje de productos de exportación de acuerdo con sus costos, durabilidad, biodegradabilidad, impacto ambiental y su utilización dentro del país.

### **Impacto ambiental y regulaciones**

El uso masivo de estos materiales ha creado una preocupación a nivel local e internacional. La Directiva de Plásticos 2019/904 de la asamblea europea y del consejo conocido como la directiva de plásticos de un solo uso (SUP - Single - Use Plastics Directive), afirma que los materiales y cadenas de producción tienen que ser adaptados para reducir el uso de materiales no reciclables y da a fomentar el uso de alternativas sostenibles. Esto hace un cambio directamente a los exportadores ecuatorianos agrícolas, que deben adaptarse a estas estrictas directrices para mantener las puertas abiertas a mercados internacionales.

Según la *European Commission* los consumidores de mercados de alto valor les importa cada vez más las prácticas sostenibles y amigables al medio ambiente, esto aumenta la presión sobre los exportadores para adaptar estos materiales sustentables en su cadena de suministro para ser más responsables para el medio ambiente

La empresa Marloplast en Ecuador da como resultado de materiales no reciclables basados en plásticos tradicionales, enfocados principalmente en una mejor opción económica para las demandas del sector exportador. Este tipo de empresas están enfocadas a superar el desafío de mejorar sus opciones con materiales más sostenibles, para cumplir con las regularizaciones internacionales.

El cambio a estas opciones amigables con el medioambiente en el sector de empaquetado necesita de un esfuerzo en conjunto con las exportadoras, los proveedores y el estado. Dar así iniciativas a la creación de infraestructura de reciclaje eficiente y programas de enseñanzas ambientales que podrían facilitar este cambio entre los productores. Los incentivos del estado como subsidios o créditos debería ser una ayuda para las empresas en usar materiales sostenibles para así mejorar su competitividad sin comprometerla tanto. El desarrollo a largo plazo de una industria de bioplásticos en Ecuador podría posicionar al país como un líder en prácticas sostenibles en el comercio internacional de frutas frescas.

### **Cartón corrugado tratado químicamente**

El cartón corrugado tratado químicamente es el material más utilizado en la exportación de frutas frescas desde Ecuador, particularmente para el transporte de banano, que representa uno de los principales productos de exportación del país. Este tipo de cartón se caracteriza por su resistencia, su capacidad para aguantar cargas pesadas y su tratamiento químico, que lo hace más resistente a la humedad. Esto es principalmente importante utilizarlos en el transporte marítimo hacia mercados internacionales. Según la FAO, las cajas de cartón corrugado representan el 70% del material de embalaje utilizado en la exportación de frutas en América Latina.

Uno de los más importantes beneficios de este material es su alto nivel de reciclabilidad. Globalmente, el cartón corrugado tiene una tasa de reciclaje que alcanza el 85%, es uno de los principales materiales más reciclados en la industria del embalaje. En Ecuador, aunque la valoración es desconocida, se reconoce que el cartón corrugado es uno de los materiales de embalaje con mayor aceptación en plantas recicladoras. Empresas como Incarpalm es líder de la producción de cartón corrugado en el país, dando ideas sostenibles, como el uso de fibras recicladas en la fabricación de cartón.

Sin embargo, el añadido químico aplicado al cartón puede ser un problema para el reciclaje si no se eliminan de manera correcta los químicos durante el proceso de recuperación o reciclaje de este material. Además, para la producción del cartón corrugado se necesita una gran cantidad de agua y energía, lo que incrementa su huella ambiental a pesar de ser considerado un material más sostenible que los plásticos.

### **Usos de cartón corrugado tratado químicamente**

En Ecuador, el cartón corrugado tratado químicamente representa el 60% de los materiales utilizados para la exportación de banano o la mayoría de productos frescos, ya que el banano es uno de los principales productos agrícolas del país. Este material es indispensable para garantizar la seguridad del producto durante el transporte marítimo de larga distancia hacia mercados internacionales como la Unión Europea o Estados Unidos. Las cajas de cartón corrugado tratadas químicamente se utilizan de muchas formas en el sector exportador debido a su capacidad para resistir la humedad, un factor crítico en contenedores refrigerados donde la condensación puede alterar la calidad del producto.

En los países como México, Costa Rica o México esta materia que es cartón tratado químicamente es común, donde se usa para la exportación de productos frescos. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, este material es responsable de más del 50% de los empaquetamientos en el comercio exterior de productos frescos en América Latina.

### **Ventajas**

**Alta Reciclabilidad:** A nivel global, el cartón tiene una tasa de reciclaje del 85%, lo que lo convierte en uno de los materiales más sostenibles a diferencia con los plásticos y otros embalajes. En Ecuador, aunque no se dispone de cifras exactas, se sabe que el cartón es el material más reciclado en la industria de embalajes.

**Resistencia y Personalización:** Las cajas de cartón corrugado se pueden personalizar en diferentes tipos de tamaño, forma y diseño, lo que hace que se pueda adaptar a diferentes tipos de frutas y obligaciones logísticas.

**Cumplimiento de Normativas Internacionales:** Este material cumple con las obligaciones y directrices ambientales de mercados clave como la Unión Europea, donde se obliga a los exportadores que los embalajes sean amigables al medio ambiente.

### **Desventajas**

**Impacto Ambiental del Tratamiento Químico:** Estos tratamientos químicos son utilizados para prevenir la humedad y pueden complicar el proceso de reciclaje en la mayoría de los casos. Además, la producción de este material necesita cantidades de agua y energía exageradas, lo que incrementa su impacto ambiental.

**Costos de Producción:** Aunque el cartón es generalmente más barato que los plásticos sostenibles, los tratamientos químicos y las personalizaciones específicas pueden aumentar su costo de producción.

### **Impacto ambiental y regulaciones**

La Unión Europea, uno de los mercados más llamativos para las exportaciones ecuatorianas de productos agrícolas, tiene estrictas regulaciones relacionadas con los materiales a usar. Según la Directiva 94/62/CE sobre envases y residuos de estos mismos materiales, se pide que mínimo el 55% del peso de los materiales, incluido el cartón, sea reciclado. La Comisión Europea ha dictado que todos los embalajes deben ser reutilizables, reciclables y amigables para el medio ambiente para 2030, lo que presiona y obliga a los exportadores de Ecuador a utilizar estos materiales amigables que cumplan los requisitos de los estándares para poder exportar los productos frescos.

Colombia y Costa Rica están adoptando ya estas medidas en sus exportaciones de acuerdo a las directrices. Colombia, por ejemplo, ha dado beneficios fiscales para los exportadores que usen el cartón reciclado en sus productos de embalaje, promoviendo la economía circular y la sostenibilidad (OECD, 2021).

La empresa Incarpalm, en Guayaquil es la principal en la producción de cajas de cartón corrugado tratado químicamente para la exportación de frutas frescas. Más empresas han

comenzado a incluir estas alternativas sostenibles en los productos que ofrecen, ofreciendo materiales como fibras recicladas y tratamientos menos dañinos al medio ambiente (Incarpalm)

El cartón corrugado tratado químicamente siempre siendo un material necesario en la exportación de frutas frescas debido a su gran adaptabilidad y su competencia para cumplir con los estándares y directivas de los mercados internacionales como la Unión Europea. Las industrias se enfrentan al desafío de innovar y cambiar la tecnología hacia opciones más sostenibles que reduzcan su impacto ambiental. La adopción de tecnologías que permitan tratamientos químicos que sean menos contaminantes y el aumento en la producción de cartón reciclado son pasos necesarios para garantizar su relevancia en un entorno comercial cada vez más enfocado en la sostenibilidad.

### **Espumas plásticas (EPS)**

El poliestireno expandido (EPS) se utiliza más para productos frescos delicados como los mangos y/o uvas. Este material tiene una gran capacidad y competencia amortiguación y aislamiento térmico para estas frutas, lo que lo hace ideal para proteger a estas durante el transporte a mercados internacionales. Aunque tenga varios beneficios, el EPS plantea importantes retos medioambientales. Su reciclaje resulta complicado y costoso a causa de su baja densidad y la complejidad de recogerlo en cantidades adecuadas para respaldar el proceso de reciclaje (Siracusa et al., 2008).

En Ecuador, la infraestructura para reciclar EPS es limitada, y la mayoría de este material termina en vertederos o como desecho marino. Según estimaciones de la OCDE, menos del 1% del EPS producido a nivel mundial es reciclado. Las empresas locales comenzaron a explorar alternativas, como recubrimientos biodegradables que ofrezcan propiedades iguales, pero estas opciones aún no están ampliamente disponibles (*European Bioplastics*, 2022).

### **Usos de espumas plásticas**

Las empresas exportadoras usan EPS para acomodar sus embalajes para que se ajusten a los requisitos de cada producto. En estas industrias, los materiales que se usan normalmente son:

**Cajas térmicas:** Este material se utiliza para conservar la frescura de los productos perecederos durante el transporte marítimo o aéreo, esto ayuda a mantener la temperatura adecuada y reducir el riesgo de descomposición.

**Bandejas protectoras:** Estas se usan para prevenir daños operarios durante el manejo, aglomeración y transporte. Estas bandejas de EPS protegen las frutas de deformaciones o magulladuras, asegurando que lleguen en buenas condiciones a su destino.

**Separadores y rellenos:** Es importante embalar frutas frescas. Se ponen en las caras de fruta o en los espacios de las cajas para evitar movimientos fuertes y distribuir el peso de manera armónica. Esto ayuda a prevenir los daños por compresión y mantener la calidad del producto hasta su entrega final.

#### **Ventajas de estos componentes:**

- Ayudan a mantener la integridad física y estética de las frutas, esenciales para cumplir con los estándares de calidad de los mercados internacionales.
- Reducen el riesgo de desperdicio al minimizar los daños durante la cadena de suministro.
- Contribuyen a una mayor eficiencia logística al facilitar el apilamiento y almacenamiento seguro de las frutas en contenedores.

#### **Perspectiva para la Exportación de Frutas**

El poliestireno expandido es un material común en Ecuador para exportar de productos frescos porque protege productos perecederos durante largos viajes marítimos para evitar deterioros y daños, pero la demanda creciente de productos perecederos en los mercados internacionales está afectando la forma en que los productos se embalan.

#### **Impacto en la Competitividad:**

En países como la Unión Europea, los clientes valoran más los productos que usan materiales sostenibles. Los consumidores estarían dispuestos a pagar lo justo por productos que reflejen un compromiso con el medio ambiente. Los exportadores ecuatorianos que siguen utilizando las espumas pueden enfrentar mayores barreras de entrada o mayores márgenes de ganancia si no adaptan sus embalajes a las nuevas demandas del mercado

### **Ventajas Competitivas de la Sostenibilidad:**

Una de las mayores ventajas de usar estos materiales hechos a base vegetal es reducir el impacto ambiental es la mejoría de la imagen de los productos ecuatorianos en el exterior. Tener una adaptabilidad a estas tendencias permite a los exportadores cumplir con las regularizaciones ambientales y abrir más oportunidades de negocio en mercados exigentes. Usar embalajes sostenibles ayuda a que las frutas ecuatorianas sean responsables con el medio ambiente.

### **Regulaciones:**

Las directrices ambientales afectan a los exportadores y también a los proveedores de materiales de embalaje y empaquetamiento en Ecuador. Los proveedores deben innovar y ampliar su producción para mantenerse competitivos en el mercado. El cambio de materiales sostenibles se necesita invertir en infraestructura y tecnología, este cambio puede posicionar a Ecuador como un referente en sostenibilidad en el comercio de frutas frescas.

### **Colaboración Público-Privada:**

Es clave que el gobierno ecuatoriano realice incentivos, como subsidios para la compra, utilización de embalajes sostenibles o el desarrollo de infraestructuras especializadas en reciclaje. La ayuda entre exportadores, proveedores y organizaciones internacionales puede ayudar a tener nuevas tecnologías e incluir prácticas más amigables con el medio ambiente.

### **Mallas sintéticas (nylon, poliéster):**

Las mallas elaboradas mediante nylon y poliéster son las más usadas en Ecuador para empacar productos frescos como plátano, banana o mango. Este material es ligero y resistente, con la característica de circular el aire, lo que hace que se mantenga la frescura de los productos durante el transporte a los mercados internacionales. Su flexibilidad ayuda a controlar y manipulación de productos, lo que lo convierte en el material más práctico entre los consumidores

### **Usos de mallas sintéticas:**

En Ecuador, las mallas sintéticas son populares para el empaquetamiento de los productos frescos. Es uno de los materiales más utilizados en el sector, esto gracias a su ligereza y flexibilidad, ofreciendo múltiples beneficios para el transporte y para la parte comercial en mercados internacionales.

### **Agrupamiento de frutas pequeñas:**

Este material permite agrupar productos más pequeños como limones, naranjas o mangos para que se puedan usar o manipular fácilmente y así evitar daños durante el transporte. Este tipo de embalaje ayuda a mejorar la distribución en supermercados y tiendas, mejorando la presentación del producto.

### **Exhibición en mercados:**

Las mallas de plástico sintético permiten que los consumidores o compradores vean el producto y la calidad de la fruta sin necesidad de tocar directamente del envase, lo que permite su frescura y calidad antes de comprar

### **Separadores en contenedores:**

En las exportaciones a gran escala, este material cumple con la función de dividir o separar dentro de los contenedores, esto ayuda a que la fruta no se estropee durante los viajes largos. Minimiza el riesgo y las deformaciones, asegurando que el producto llegue en las mejores condiciones

### **Ventajas:**

- **Mejora la circulación del aire**

Las mallas permiten la circulación del aire gracias a su diseño, esto también evita la acumulación de humedad.

- **Durabilidad y peso ligero**

Este material es resistente y no se corrompe en las condiciones que se somete al ser transportado. Es ligero lo cual no aumenta su costo logístico significativamente, lo que lo hace una opción eficiente para los exportadores

- **Versatilidad en el uso**

Pueden adaptarse a distintos tipos de productos sin importar su peso o tamaño. Esto los hace importar para productos frescos como los plátanos, mangos y/o mango, facilitando su almacenamiento y distribución. en la cadena de suministros.

### **Regulaciones y desafío para la exportación:**

Las mallas sintéticas están probando cada vez más limitaciones en los mercados internacionales debido a su complejidad ambiental. La Unión Europea, tiene una regularización la cual es la Directiva 94/62/CE que dice que los empaques o envases se necesitan adaptar a ser sustentables o reutilizables. Ante estos cambios las empresas exportadoras ecuatorianas han empezado a buscar opciones más sostenibles para seguir con los estándares ambientales presionado por los mercados europeos. Otra alternativa como los bioplásticos o materiales compostables están ganando terreno como subtítulo del nylon y del poliéster, lo que podría cambiar la industria del embalaje los próximos años

En América Latina, algunos países han adoptado medidas para regular el uso de mallas sintéticas en el sector agrícola en América Latina. En Chile, por ejemplo, la Ley REP (Responsabilidad Extendida del Productor) establece disposiciones específicas para el manejo y reciclaje de plásticos, incluyendo las mallas empleadas en la exportación de frutas (FAO, 2022) Aunque no existen regulaciones específicas para las mallas sintéticas en Ecuador, la presión internacional está obligando a las empresas exportadoras a considerar materiales biodegradables como alternativas viables.

Este material sintético tiene un futuro en el sector de exportación de frutas, ya que tiene la dependencia de adaptarse a la demanda de sostenibilidad de los mercados internacionales importantes. Se espera que las mallas biodegradables y compostables sustituyan gradualmente a las mallas de nylon y poliéster que generan residuos, de tal manera que se pueda disminuir su impacto ambiental. Para la transición se necesita inversiones grandes en infraestructura o en plantas de reciclaje y desarrollo de tecnologías nuevas, pero también se logran beneficios competitivos para los exportadores ecuatorianos.

### **Dominio de Plásticos Convencionales**

Los plásticos convencionales como el polietileno y el polipropileno , son los materiales más utilizados en la industria de empacamiento de productos frescos. La popularidad se debe a su accesibilidad, bajo costo, ligereza y capacidad para proteger frutas y verduras durante el almacenamiento y transporte como ya se ha mencionado. Estos plásticos establecen una distancia eficaz en contra de la humedad y el oxígeno, lo que ayuda a alargar la frescura de los productos y garantizar que lleguen en las mejores condiciones a mercados internacionales y de valor como la Unión Europea y Estados Unidos.

La gran dependencia de este tipo de materiales como el plástico representa complejidad ambiental. La mayoría de los plásticos que se usan en embalaje no son reciclados de la mejor manera, lo que provoca la contaminación de los océanos y demás ecosistemas. De acuerdo con los datos de la Fundación Ellen MacArthur, menos del 10% de los plásticos, los reciclan de la manera correcta, lo que empeora el problema.

Como aumenta la demanda de opciones más sostenibles, las empresas de embalaje se enfrentan al desafío de mejorar la funcionalidad y la sostenibilidad mientras aumenta la demanda de alternativas más sostenibles y amigables para el medio ambiente. La búsqueda de materiales biodegradables, compostables y reciclables se ha vuelto una preferencia para diversas empresas exportadoras especialmente aquellos que siguen y buscan alinearse con las regulaciones ambientales que cada vez son más estrictas en los mercados internacionales.

A nivel global, se produce aproximadamente 400 millones de toneladas de plástico a lo largo del año, y aproximadamente el 40% de este volumen se destina a la fabricación de embalajes, según el informe publicado por The World in Data (2022) En Ecuador, esta tendencia se manifiesta en la industria de exportación, donde el uso de plásticos en los envases sigue siendo predominante.

Según un informe emitido por el Centro de Investigación de Economía y Negocios Globales en 2021, los envases, embalajes y empaques de plásticos representan el 77.8% de los materiales utilizados en las exportaciones, superando otras alternativas como el vidrio con un 84% o el cartón y papel con un 7.9% en el ámbito agrario, la presencia de plásticos desempeña un papel fundamental en la durabilidad de productos frescos, tales como el banano, el mango y la pitahaya durante su transporte a mercados internacionales.

A pesar de que los materiales plásticos lograron mejorar la logística y reducir las pérdidas en la cadena de suministro, su uso masivo también genera preocupación por su impacto ambiental. Esto debido a regulaciones más estrictas y una creciente demanda por el uso de materiales sostenibles, un desafío para la industria es encontrar un equilibrio entre funcionalidad, sostenibilidad y durabilidad, sin comprometer la competitividad de los mercados exigentes.

## **Impacto Ambiental de los Plásticos Convencionales**

El uso masivo de plásticos en embalajes tiene grandes complejidades y consecuencias medioambientales. La gran cantidad de plástico que no se recicla se encuentra en vertederos contaminando o siendo incinerada provocando un alto impacto ambiental, esto provoca una crisis de contaminación.

El Ministerio del Ambiente en el año 2021 estimó que el país genera aproximadamente más de 280,000 toneladas de residuos plásticos al año, sin embargo, menos del 5% de estos desechos se reciclan o rehúsan. Esto se hace gracias en gran parte a la carencia de una infraestructura adecuada para la recolección y procesamiento de estos contaminantes.

Muchos de los materiales utilizados en embalajes tales como el polietileno y el polipropileno, no son biodegradables o compostables, lo que significa que pueden tardar entre 400 y 1,000 años en descomponerse. Este problema se incrementa significativamente en áreas costeras. De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente en el año 2020 los materiales plásticos constituyen el 80% de los desechos en los océanos. La contaminación plástica, no solo en Ecuador, con su extensa línea costera y una economía estrechamente vinculada a la pesca y la agricultura, pone en peligro no solo la biodiversidad marina, sino también el sustento de muchas comunidades pesqueras.

Dado este contexto, es imprescindible que se implementen estrategias más eficaces para reducir el impacto del plástico en el país debido a este panorama. La implementación de sistemas de reciclaje, la promoción de alternativas sostenibles y la implementación de regulaciones más estrictas en el ámbito del embalaje serán elementos fundamentales para minimizar la crisis ambiental.

## **Alternativas Sostenibles y Políticas Relevantes**

En los últimos años el uso de plásticos ha crecido de manera alarmante, lo que genera la necesidad urgente de buscar otras opciones más sostenibles. Materiales biodegradables, los bioplásticos, compostables y las fibras vegetales están cobrando cada vez más importancia en los mercados internacionales y de valor. En Europa la Directiva de Plásticos de un solo ciclo de vida establece que para 2030 todos los embalajes deben ser reciclables o biodegradables. Para los

exportadores ecuatorianos esto representa un gran desafío, pero a su vez genera oportunidad para innovar y adaptarse a mercados con restricciones ambientales.

Ecuador no cuenta con sus propias regularizaciones que normalizan el uso de materiales de embalajes agrícolas. La estrategia nacional de economía circular del Ecuador establece el uso de materiales de embalaje más sostenibles y agradables para el medio ambiente. Es importante tener regulaciones y sobre todo innovación empresarial y cambios en las opciones de los consumidores para reducir el impacto ambiental del embalaje, y mejorar la competitividad de los productos ecuatorianos en los mercados internacionales y de valor.

### **Perspectiva Futura**

Para minimizar el gran impacto ambiental del plástico o de productos contaminantes en Ecuador, es importante adaptar un enfoque que combine tecnología, regulaciones y cambios en los hábitos de consumo de los clientes o ofertantes. La mejora de los sistemas de reciclaje y la economía circular y sostenible puede ayudar a reducir la huella ecológica en el país y a elaborar y buscar nuevas oportunidades en el sector productivo, agrícola y exportador.

Los exportadores ecuatorianos deben adaptarse a las directrices internacionales y a las necesidades de los clientes en mercados más competitivos que les importa la sostenibilidad. La sostenibilidad dejó de ser un valor agregado, sino una condición necesaria y obligatoria para obtener oportunidades comerciales en los mercados. La cantidad de productos con embalajes amigables con el medio ambiente está creciendo con rapidez, y quienes se adapten a estos cambios tendrán una ventaja competitiva más importante en el mercado global.

## Capítulo IV

### Impacto positivo de los embalajes sostenibles

El uso de estos materiales de embalajes sostenibles puede minimizar la huella ambiental a lo largo de su ciclo de vida útil, disminuyendo la dependencia de combustibles fósiles y facilitando su compostaje y reutilización. Según la FAO (2022), estas soluciones dan a reducir el impacto ambiental en un 60%

**Tabla 2.**

*Repercusiones ambientales de los materiales para embalaje*

| Material                 | Tiempo de degradación (años) | Reciclabilidad (%) | Residuos generados (toneladas anuales en Ecuador) |
|--------------------------|------------------------------|--------------------|---------------------------------------------------|
| Plástico convencional    | 400-1000                     | 14%                | Alta                                              |
| Cartón corrugado tratado | 1 a 2                        | 85%                | Media                                             |
| Bioplástico              | 1 a 5                        | 50%                | Baja                                              |
| Cartón biodegradable     | <1                           | 80%                | Baja                                              |

*Nota:* Repercusiones ambientales de materiales para embalaje, datos adaptados de la FAO (2022)

La tabla 2 muestra las repercusiones ambientales de los materiales para embalaje de acuerdo a su tiempo de degradación, reciclabilidad y los residuos generados medidos en toneladas anuales.

La adopción de embalajes sostenibles abre nuevas oportunidades en mercados de valor de Europa y Norteamérica, donde la sostenibilidad es un factor clave e importante en las decisiones de compra del consumidor. Esto ayuda a los exportadores a ganar más precios y ser responsables con el medio ambiente y la sociedad. Los materiales suelen requerir menos energía en su fabricación, especialmente cuando provienen de fuentes renovables como el almidón de maíz o la celulosa (Silva y Machado, 2019)

También permiten la eliminación segura de residuos, ya que muchos son biodegradables o compostables, evitando la acumulación de plásticos en el medio ambiente. El cumplimiento de normas ambientales estrictas, como la Directiva de Plásticos de un Solo Uso, no solo es un requisito legal, sino también una ventaja competitiva para quienes adopten soluciones más sostenibles desde ahora. Los exportadores que adopten este tipo de embalajes no solo mejoran su sostenibilidad, sino que también ganan ventaja competitiva en mercados premium, donde la disposición a pagar más por productos responsables es alta (European Commission, 2021).

El uso de embalajes sostenibles abre oportunidades en mercados donde la sostenibilidad es prioritaria. En Europa los consumidores europeos prefieren productos con certificaciones ambientales y embalajes reciclables. Y en Norteamérica, grandes minoristas como por ejemplo Walmart y Amazon están implementando políticas de sostenibilidad que exigen a sus proveedores utilizar materiales amigables con el medio ambiente.

### **Embalajes sostenibles emergentes: Materiales y costos**

#### **Cartón biodegradable:**

El cartón biodegradable es una buena opción al cartón corrugado tratado químicamente, especialmente en Ecuador, donde se usan para embalaje de frutas frescas. Este material se hace sin químicos que impactan al medio ambiente y usa fibras recicladas en una producción más amigable con el medio ambiente.

El beneficio primordial es que, si no se recicla se descompone en menos de un año sin liberar sustancias tóxicas o dañinas para el medio ambiente. En América Latina, según un análisis de la FAO de 2022 el cartón biodegradable representa menos del 10% de los materiales de embalaje, pero su uso está en crecimiento debido a la demanda de mercados internacionales que exigen materiales más sostenibles. GreenPack está promoviendo el uso de cartón biodegradable en los exportadores de frutas en Ecuador, ofreciendo opciones que cumplen con las normas internacionales de sostenibilidad. Esto ayuda a los exportadores ecuatorianos a posicionar sus productos en mercados exigentes como la Unión Europea y Norteamérica, donde los consumidores valoran más los embalajes ecológicos.

Sin embargo, su uso enfrenta desafíos relacionados con el costo, que puede ser entre un 20-30% más alto que el del cartón convencional (*OECD, 2021*).

## **Usos**

En el mercado de Ecuador el cartón biodegradable representa aproximadamente el 15% del total de embalajes utilizados en la exportación de frutas frescas, un porcentaje en crecimiento debido a la presión de mercados internacionales por adoptar prácticas sostenibles según la FAO. Sus aplicaciones más comunes incluyen:

### **Cajas de transporte**

Estas cajas protegen al producto durante el transporte marítimo o aéreo, evitando que se estropeen, sobre todo que cumplan los estándares de calidad y sostenibilidad de mercados internacionales de valor.

### **Separadores y bandejas**

Fabricados para evitar el movimiento y daños mecánicos de las frutas durante el manejo logístico, los separadores de cartón biodegradables son una solución ecológica sin dañar la funcionalidad de las frutas.

### **Etiquetas y recubrimientos internos**

El cartón biodegradable también se utiliza para etiquetas y recubrimientos adicionales que cumplen con las normativas de etiquetado sostenible en mercados como la Unión Europea.

## **Ventajas**

- **Alta reciclabilidad:**

El cartón es uno de los materiales más reciclados, con un porcentaje de reutilización del 8% según European Paper Recycling Council en 2022. En Ecuador aún no se sabe la cifra exacta pero el cartón biodegradable es bien recibido en el país, gracias a su composición sin químicos

- **Reducción de la huella ambiental:**

Cuando el cartón biodegradable no se vuelve a usar, se descompone sin dejar residuos tóxicos, lo cual es un gran beneficio para las exportadoras que necesitan cumplir con las normativas internacionales.

- **Adaptabilidad:**

Tiene una gran adaptabilidad a los diferentes tipos de frutas y a los requerimientos logísticos en la cadena de producción, lo que lo hace una opción eficaz para la industria exportadora

### Desventajas

- **Costo elevado:**

Este material puede tener un costo entre un 20% y un 30% más que el cartón tradicional, lo que representa un desafío para las pequeñas y medianas empresas

- **Menor resistencia a la humedad:**

Aunque se ha evolucionado y se ha podido lograr mayor resistencia, sigue siendo menos duradero en ambientes húmedos a comparación de un cartón tratado químicamente

### Regulaciones

**Tabla 3.**

*Regulaciones sobre los materiales para embalaje*

| Normativa                                         | País/Región   | Año de Implementación | Requisitos Clave                                  | Impacto en Ecuador |
|---------------------------------------------------|---------------|-----------------------|---------------------------------------------------|--------------------|
| Directiva SUP de la UE                            | Unión Europea | 2019                  | Reducción de plásticos de un solo uso             | Alta               |
| Ley REP (Responsabilidad Extendida del Productor) | Chile         | 2016                  | Productores responsables del reciclaje de envases | Media              |
| Estrategia de Economía Circular                   | Ecuador       | 2021                  | Fomentar embalajes sostenibles                    | En desarrollo      |

*Nota:* Regulaciones sobre los materiales para embalaje, datos adaptados de la FAO (2022)

La tabla 3 muestra las regulaciones sobre los materiales para embalaje. El cartón biodegradable es el material que cumple con las regulaciones internacionales más exigentes hablando de sostenibilidad y reciclaje. A continuación, se detallan algunas de las normas clave:

#### **Unión Europea:**

La Directiva 94/62/CE indica que al menos el 55% del peso total de los embalajes debe ser reciclado. Lo que se espera que los embalajes sean reutilizados o se reciclen para el 2030. Los exportadores han tomado la decisión de trabajar con materiales como el cartón biodegradable, que permite entrar a los mercados europeos cumpliendo con estas regulaciones según European Commission.

#### **América Latina:**

En países de Latinoamérica como Chile y Colombia la Ley REP ha ayudado a mejorar la logística de uso de embalajes sostenibles. Aunque no hay regulaciones específicas para el cartón biodegradable, según la FAO dicho en 2022 muchas empresas exportadoras ya están adaptando este material para enfocarse con las expectativas internacionales. Ecuador y América Latina están comenzando a usar el cartón biodegradable para exportar productos frescos. Este material mejora la imagen de las frutas o de los productos ecuatorianos como productos responsables y leales al medio ambiente. En el lado gubernamental, con incentivos fiscales para materiales sostenibles y programas de reciclaje pueden acelerar su adaptabilidad a lo largo de toda la cadena de suministro. Cuando los consumidores en los mercados internacionales y mercados claves tengan una mayor conciencia por el medio ambiente, el productor tendrá una mejor posición para competir y expandirse globalmente. Además, el desarrollo continuo de tecnologías de mejora del cartón biodegradable, como recubrimientos naturales resistentes a la humedad, promete abordar las limitaciones actuales y abrir nuevas oportunidades para su uso.

- **Materiales a base de fibras vegetales:**

Los materiales de fibra vegetal como la caña, hojas de plátano y almidón de yuca, son alternativas nacientes en el sector de embalajes de Ecuador. Estos materiales son muy amigables con el ecosistema, biodegradables y compostables. lo que lo hace una solución primordial para minimizar la dependencia de plásticos. Pese a su gran beneficio, la utilización de estos materiales es limitada debido a su escasez de infraestructura y de proveedores especializados en el tema

En Ecuador estas empresas locales están buscando la utilización de hojas de plátano para empaquetar los productos frescos, lo cual le hace respaldo a las comunidades rurales al aportar un valor agregado a los desechos agrícolas y a su vez incentiva a la economía. Pero esta producción a gran escala está limitada

Empresas como BioPack están comenzando a buscar el mercado ecuatoriano, ofrecimientos materiales creados a partir de fibras vegetales recicladas

## **Usos**

Los materiales a base de fibra vegetales en Ecuador representan alrededor de un 8-10% del total de materiales usados en la exportación de frutas frescas y su uso está creciendo rápidamente debido a la conciencia de la sostenibilidad por los mercados internacionales según la FAO, las características más comunes son:

### **Bandejas y separadores**

Usados para proteger a las frutas delicadas, estas bandejas están elaboradas para minimizar los daños durante el transporte

### **Cajas biodegradables**

Elaboradas a partir de fibras vegetales, estas cajas son ligeras, resistentes y adecuadas para productos perecederos como el banano y el mango

### **Rellenos y recubrimientos internos**

Los empaquetados biodegradables creados a partir de fibras vegetales tales como la caña, hojas de plátano y el almidón están en crecimiento exponencialmente, esto crea una alternativa importante para los empaquetados sostenibles. lo que no deja desperdicio en el medio ambiente, esto fomenta una economía circular, sostenible y ayuda a disminuir los residuos de los cultivos agrícolas

## **Ventajas**

- **Sostenibilidad ambiental:** Los materiales fabricados con fibras vegetales se descomponen de manera natural y no generan la contaminación analizada anteriormente, lo que da como

resultado en un impacto ambiental significativamente menor al de los materiales de embalaje tradicionales.

- **Uso de residuos agrícolas:** Esta gran alternativa utiliza los residuos agrícolas, como la caña y las hojas de plátano, disminuyendo de esta manera los residuos agrícolas y generando valor y economía sostenible a partir de lo que usualmente sería descartado agrícola.
- **Cumplimiento normativo:** Estos productos satisfacen las normativas ambientales más rigurosas, particularmente en mercados rigurosos como la Unión Europea y Estados Unidos.

### **Desventajas**

- **Costo de producción:** Pese a ser una alternativa respetuosa con el medio ambiente, los empaques de fibras vegetales suelen ser más costosos que los plásticos tradicionales, lo que podría suponer un desafío para los exportadores, en particular para las pequeñas y medianas empresas.
- **Resistencia limitada:** A pesar de su gran durabilidad, estos materiales no siempre resultan óptimos para situaciones de alta humedad o para transportes a grandes distancias sin necesidad de algún tipo de revestimiento extra.

### **Regulaciones**

Unión Europea:

Los empaques biodegradables se ajustan a normativas europeas, como la Directiva de Plásticos de un Solo Uso y la Directiva 94/62/CE, las cuales demandan que los empaques sean reciclables, reutilizables o compostables antes del 2030. Esto abre las puertas fácilmente a los exportadores de Ecuador en el acceso de mercados europeos sin tener limitantes.

América Latina:

En naciones como Colombia y Chile, las políticas están haciendo un llamado a la utilización de estos materiales sustentables, a pesar de que en Ecuador todavía no hay regulaciones, la exigencia de los mercados internacionales está motivando a las empresas locales a investigar este tipo de soluciones.

En Ecuador compañías como Cartopel y GreenPack lideran un uso de fibras vegetales para empaquetado, elaborando productos que no solo siguen las regulaciones internacionales, sino que también ayudan a las comunidades rurales al aportar valor a los productos de la agricultura de exportación. Además, iniciativas más pequeñas están explorando el uso de hojas de plátano y bagazo de caña para crear bandejas y separadores, lo que también genera ingresos adicionales para las zonas rurales.

**Impacto ambiental reducido:** De acuerdo con la FAO (2022), la utilización de estos materiales puede disminuir las emisiones de carbono asociadas a los empaques en un 50-60% en relación a los plásticos tradicionales, lo que los hace una alternativa mucho más respetuosa con el medio ambiente.

**Incentivos gubernamentales:** Con el estado de apoyo como con subsidios para la fabricación de materiales sostenibles y programas de reciclaje, Ecuador podría mejorar la adopción de estos materiales a escala masiva, lo que respalda y fortalece su posición como un líder en sostenibilidad en el medio ambiente en el comercio exterior.

**Innovación tecnológica:** La elaboración de materiales biodegradables que resistan la humedad podría aumentar aún más las aplicaciones de estos materiales sostenibles, cambiandolos en una alternativa competitiva importante ante los plásticos tradicionales y otros materiales que no son tan sostenibles.

Los empaques fabricados con fibras vegetales en Ecuador son prometedores. Proporcionando los mercados internacionales piden soluciones más sustentables y amigables, estos materiales se ponen como una herramienta importante para reducir el impacto ambiental de la industria agrícola y exportadora de Ecuador, mientras fomentan el crecimiento rural y potencian la economía sustentable y la competitividad de la nación en el comercio mundial.

La capacidad de personalizar estos materiales sustentables para cumplir con las necesidades puntuales de cada producto agrícola y exportador es un factor clave e importante que impulsa la adaptabilidad entre los exportadores ecuatorianos.

Realizamos recolecta de información mediante la revisión de literatura y normativas internacionales, se investigó de organismos como la FAO y la fundación Ellen MacArthur,

revisamos datos de los mercados, regulaciones como estrategias de plásticos de la UE y la preferencia de consumidores en América Latina y Europa.

### **Creciente demanda de sostenibilidad**

Los consumidores en los mercados internacionales están preocupados por la sostenibilidad. La Unión Europea ha tomado medidas importantes para eliminar progresivamente los plásticos de una sola vida útil y a su vez fomentar el uso de materiales biodegradables y amigables para el medio ambiente. Canadá ha adoptado medidas y regularizaciones similares para combatir la contaminación de los plásticos contaminantes. Esto ha llevado a los exportadores, incluido Ecuador, a buscar otras opciones sostenibles que cumplan con estas nuevas demandas internacionales.

Las preferencias de los consumidores están jugando un papel importante en este cambio. Según un estudio de Statista en 2023, el 68% de los clientes de Canadá, México y Estados Unidos creen que la sostenibilidad es muy importante para comprar y son más conscientes del impacto ambiental. Según un estudio de European Packaging Study en 2023 en Europa, este porcentaje se aumenta al 74%, lo que muestra cómo esta tendencia está siendo influida directamente en las decisiones comerciales internacionales. Las empresas pueden adaptarse a las prácticas más responsables y con competitividad para satisfacer a sus clientes y su mejora en los mercados internacionales.

### **Retos económicos y técnicos**

A pesar de las ventajas ambientales, los materiales sostenibles pueden dar algunas complejidades. El costo inicial de producción es más de 50% más alto que los materiales de embalaje tradicionales. En algunos países no hay suficiente infraestructura para usar materiales sostenibles como plantas de compostaje o reciclaje avanzado para estos materiales. La logística inversa es un problema que tiene su complejidad, especialmente en mercados internacionales descentralizados. También, algunos de estos materiales todavía tienen limitaciones en la cadena de producción. Unas limitantes como resistencia en la humedad y propiedades operativas inferiores, lo que puede dificultar su procesos en ciertos sectores

## **Ventajas de los embalajes sostenibles frente a convencionales**

A pesar de los desafíos de estos materiales las ventajas son muy puntuales e importantes. No solo ayudan a mejorar la reputación de las empresas a atraer a consumidores conscientes, sino que también permiten cumplir con las regulaciones medioambientales. Además, materiales como el PLA o las cajas reutilizables (RPC) tienen un impacto mucho menor en las emisiones de carbono que los plásticos convencionales.

## **Perspectiva futura**

La colaboración entre gobiernos, empresas y organizaciones es importante para superar estos desafíos sostenibles. Un ejemplo es Países Bajos que utilizan plásticos retornables para bajar sus costos y tener más beneficios ambientales en la industria agrícola. Desde 2020, las ayudas para el uso de bioplásticos han aumentado su adaptabilidad en la industria alimenticia en un 25%. La integración de los embalajes sostenibles en un modelo de economía circular y sustentable, donde los materiales son reciclables y/o compostables, sino que también se usan en sistemas de recolección y reciclaje eficientes, puede ser importante para alcanzar un impacto positivo. Es indispensable capacitar a los consumidores y empresas sobre los beneficios de los embalajes sostenibles y su reducción al impacto ambiental. La promoción en mercados importantes e internacionales como la Unión Europea o Estados Unidos han enseñado que enseñar y concientizar a los consumidores sobre estos productos aumenta la posibilidad de pagar más y acelerar el cambio hacia soluciones más sostenibles ambientalmente

## **Entrevistas**

### **Entrevista 1: Coordinador de área de comercio exterior – FRUDONMAR**

Empresa se dedica a la importación, exportación de productos frescos como uva al por mayor en Ecuador.

- ¿Qué tipo de embalajes utilizan actualmente para la exportación de sus productos frescos?

Los embalajes que utilizamos son cajas de cartón como primer recurso, las cuales son tratadas químicamente. Aparte, para la agrupación de frutas usamos mallas sintéticas

principalmente de plásticos. También nuestra empresa usa polietileno, que es un recubrimiento plástico que sirve para proteger los productos de la humedad durante la transportación.

- ¿Conoce el concepto de embalajes sostenibles? ¿Ha considerado implementar este tipo de embalajes en su empresa?

Se está al tanto de este concepto, se entiende que este tipo de empaquetados buscan reducir el impacto ambiental. Se ha buscado distintas opciones como el carton biodegradable y los materiales a base de vegetales orgánicos pero poco a poco nos vamos adaptando por el costo y la logística

- ¿Qué ventajas o desventajas percibe en el uso de embalajes sostenibles frente a los convencionales?

Al momento de cumplir con las regulaciones ambientales, obtendremos una mejor percepción de la marca ante los comercios internacionales. Esto sería una gran ventaja, ya que nos ayudaría a posicionarnos en mercados premium. Sin embargo, las desventajas serían que al implementar estos materiales el costo sea más elevado costo más elevado, además existe una falta de infraestructura en Ecuador para manejarlos de forma correcta.

- ¿Ha evaluado el costo de implementar embalajes sostenibles en comparación con los convencionales?

Sí, por ejemplo, el cartón biodegradable supone un valor entre un 20% y 30% más que el cartón normal o común, lo que afecta de forma directa en lo financieros. Sin embargo, consideramos que nos ayudará en un futuro, ayudándonos a entrar a mercados más exigentes.

- En términos de costos y beneficios, ¿cree que trabajando con embalajes sostenibles los puede favorecer con la competitividad de sus productos en mercados internacionales?

Sin lugar a dudas. A pesar de que, relativamente los costos son más elevados, los consumidores en mercados como la Unión Europea valoran significativamente los productos con prácticas sostenibles. Esto, definitivamente, justificaría los precios más altos llegando a crear una mayor fidelidad en los clientes.

- ¿Qué desafíos económicos o logísticos percibe al intentar implementar embalajes sostenibles en sus exportaciones?

Los primeros desafíos que enfrentamos como empresa serían en la parte financiera al momento de la compra de estos nuevos materiales y con ello encontrar nuevos proveedores de confianza locales. Asimismo, tendríamos que cambiar y adaptar los procesos de logística para desarrollar y poder controlar los nuevos tipos de embalajes, tomando en cuenta que existe una posibilidad de que no sean igual de resistentes como los embalajes regulares.

- ¿Está familiarizado con las normativas de embalajes sostenibles de la Unión Europea, como la Directiva de Plásticos de un Solo Uso?

Sí, conocemos estas normativas. Estamos conscientes que optan por alternativas más eco-amigables y no están de acuerdo con el uso de ciertos plásticos no reciclables y precisan que los embalajes sean reciclables o reutilizables para 2030. Por consiguiente, esto nos ha permitido explorar diferentes posibilidades que nos ayuden a cumplir con estos requisitos.

- ¿Conoce las regulaciones específicas de embalajes en el mercado de Estados Unidos?  
¿Alguna vez ha enfrentado barreras comerciales relacionadas con estos requisitos?

No conozco todas las normativas, pero estoy al tanto de algunas normativas, algunas relacionadas con el FDA, que regularizan el contacto directo con los alimentos. pero por el momento no contamos con obstáculos comerciales, pero el medio ambiente puede convertirse en una barrera en algún futuro

- ¿Qué tan importante considera el cumplimiento de estas regulaciones para acceder a mercados internacionales premium?

Creemos que es fundamental. Al no seguir con dichas normativas, estaríamos expuestos a perder la entrada a estos mercados y a otros nuevos comercios y, además perjudica nuestra compromiso y reputación como exportadores responsables.

- ¿Qué cambios cree que serían necesarios en su empresa para implementar embalajes sostenibles?

Primeramente, deberíamos cambiar y ajustar las cadenas de suministro, promover alianzas con proveedores que ofrezcan materiales sostenibles y capacitar a todos los empleados en el uso correcto y distribución de estos nuevos embalajes.

- ¿Considera que los consumidores internacionales valoran los embalajes sostenibles? ¿Esto influiría en su decisión de adoptar estos materiales?

Es cierto y creemos que los clientes de los mercados internacionales, principalmente en Europa, aprecian mucho más los productos con este tipo de embalajes. Esto está interiorizado en nuestras decisiones como empresa, debido a que esperamos seguir siendo un mercado competitivo y cumplir con sus expectativas.

- ¿Ha recibido apoyo o incentivos gubernamentales para implementar prácticas sostenibles en su empresa?

Actualmente, no hemos obtenido algún tipo de incentivo gubernamental. Pensamos que aquello sería de gran ayuda, contar con subsidios o programas de apoyo que nos faciliten el proceso para convertirnos en una empresa con prácticas más sostenibles.

- Desde su experiencia, ¿qué tan preparado está el sector exportador en Ecuador para adaptarse a las regulaciones ambientales internacionales?

Creo que poco a poco vemos un progreso, pero todavía hay mucho trabajo por realizar. Muchas de las empresas son conocedoras de la importancia de optar por prácticas sostenibles, pero aún se nos presentan desafíos como los costos elevados y la falta de infraestructura apropiada.

- ¿Cuáles serían los principales factores que impulsarían o frenarían trabajos con embalajes sostenibles en la empresa?

Lo que motiva a trabajar así, sería la implementación de incentivos por parte del gobierno, mayor disposición de materiales sostenibles y presión de los mercados internacionales. Sin embargo, los factores que podrían frenar este cambio son los altos valores iniciales y la poca infraestructura para desarrollar el uso de estos materiales.

- ¿Qué expectativas tiene sobre el impacto futuro de los embalajes sostenibles en el comercio internacional de frutas frescas?

Creo que los embalajes serán algo importante en el comercio en los siguientes años. adaptarse a esto traerá muchos beneficios y será atractivo para los otros países

## **Análisis de la primera entrevista**

La empresa conoce y entiende la importancia de los embalajes sostenibles y sabe los beneficios estratégicos que este conlleva. sin embargo, si enfrenta desafíos en términos de costos infraestructura o logística

## **Entrevista 2: Coordinador de área de cartón corrugado – Cartones de Quevedo**

Empresa dedicada a la fabricación de cartones corrugado para transporte de productos

- ¿Qué materiales se utilizan principalmente en la fabricación de los embalajes?

En Cartonera Quevedo utilizamos principalmente cartón corrugado fabricado a partir de fibras recicladas como papel Kraft y en algunos casos cartón tratado químicamente para aumentar la resistencia de la humedad. También comenzamos a usar materiales biodegradables y recubrimientos a base de fibras vegetales, más cómodo para el ambiente

- ¿Existen políticas específicas en la empresa para reducir el uso de materiales no sostenibles?

Sí, tenemos una política interna que nos hace usar fibras recicladas y no usar residuos en el proceso de fabricación. Trabajamos constantemente en la mejora del diseño de los embalajes para minimizar el uso innecesario de material

- ¿Qué tan frecuentes son las innovaciones o cambios en los diseños de embalajes?

Siempre se innova al menos dos veces al año se ha revisando nuestros diseños para adaptarlos a las necesidades de los clientes y a las tendencias del mercado local e internacional, especialmente en términos de sostenibilidad. También participamos en ferias y eventos del sector para mantenernos al tanto.

- ¿Qué maquinaria o tecnología utiliza la empresa para optimizar el uso de materiales?

Contamos con equipos para cortar y prensado de última generación que nos permiten maximizar el uso del material y reducir los desperdicios

- ¿Qué porcentaje de los embalajes que producen está hecho con materiales reciclados o sostenibles?

Aproximadamente un 75% de nuestros cartones están hechos con materiales reciclados. Estamos trabajando para aumentar esta cifra y llegar al 90% en los próximos años.

- ¿Cómo se asegura la empresa de que sus procesos sean ambientalmente responsables?

Implementamos un sistema de gestión ambiental basado en la regularización como la ISO 14001. Además, reciclamos todos los residuos generados durante el proceso de producción y utilizamos tintas a base de agua para reducir el impacto ambiental y así evitar el tratado químico

- ¿Han recibido solicitudes de clientes para reducir el impacto ambiental de los embalajes?

Claro que si, hemos recibido especialmente de empresas exportadoras que quieren o necesitan seguir con las normativas de otros países

- ¿Qué características deben tener los embalajes para exportar productos frescos, como frutas o vegetales?

Ser resistentes a la humedad, soportar el peso de las frutas durante el transporte y ser reciclables o biodegradables para cumplir con las regulaciones ambientales de los mercados internacionales. Y a su vez deben garantizar la frescura del producto hasta su destino.

- ¿Existen estándares internacionales que deban cumplir los embalajes para exportación?

Sí, los embalajes para exportación deben cumplir con normativas como la ISO 18601 como he mencionado, que regula la sostenibilidad de los embalajes, y las directivas de la Unión Europea que exigen reciclabilidad y reducción de materiales no biodegradables.

- ¿Han adaptado los diseños o materiales de los embalajes para cumplir con regulaciones específicas de ciertos países?

Por ejemplo, para clientes europeos hemos desarrollado embalajes libres de tratamientos químicos que sean completamente reciclables y amigables al ecosistema. También hemos creado soluciones específicas para países con altos estándares de sostenibilidad como Alemania

- ¿Cuáles son los mayores desafíos al implementar materiales sostenibles en los embalajes?

El principal desafío son los costos ya que los materiales sostenibles suelen ser sutilmente más caros. En Ecuador aún no contamos con suficiente infraestructura para producir o manejar estos materiales a gran escala, lo que limita la producción.

- ¿Considera que hay una tendencia creciente hacia el uso de embalajes sostenibles en el sector?

Definitivamente. Hay más empresas y consumidores piden soluciones de embalaje que sean responsables con el medio ambiente y creemos que esta tendencia seguirá creciendo en los próximos años.

- ¿Qué apoyos o incentivos necesitaría la industria para adoptar tecnologías más sostenibles?

Sería muy útil contar con incentivos del estado para la adquisición de maquinaria sostenible, subsidios para la compra de materiales reciclados.

- ¿Qué opina sobre la importancia de la sostenibilidad en la industria cartonera?

Es clave para el futuro de nuestra industria y tener una gran responsabilidad con el medio ambiente, adaptarnos a estas prácticas sostenibles nos permite acceder a mercados internacionales más exigentes y mejorar la competitividad.

- ¿Cree que el mercado está dispuesto a pagar más por embalajes sostenibles?

En mercados internacionales como Europa y Estados Unidos si están dispuestos y a su vez los consumidores están dispuestos a pagar más por productos que demuestren responsabilidad ambiental

- ¿Qué mejoras recomendaría para implementar soluciones más sostenibles en la empresa?

Recomendaría invertir más la investigación y desarrollo para elaborar más embalajes innovadores y eficientes. Es importante establecer convenios con algunos proveedores que trabajen con ese tipo de material y así mejorar la clientela

## **Análisis de la segunda entrevista**

La empresa demuestra mayor compromiso con el impacto ambiental, se respalda con acciones y da un enfoque hacia lo innovador, aunque igual está consciente de los costos y la limitación de infraestructura.

### **Entrevista 3: Coordinador de aduana - Durexporta**

Durexporta se encarga de la exportación de productos frescos ecuatorianos como mango, banana, plátano y pitahaya.

- ¿Qué tipo de embalajes utilizan actualmente para la exportación de sus productos frescos?

Actualmente utilizamos principalmente cajas de cartón corrugado tratadas químicamente para la exportación de mango, banano, guineo y pitahaya. Además, empleamos recubrimientos plásticos para proteger los productos de la humedad durante el transporte y, en algunos casos, mallas sintéticas para agrupar frutas pequeñas como el guineo.

- ¿Conoce el concepto de embalajes sostenibles? ¿Ha considerado implementar este tipo de embalajes en su empresa?

Conocemos el concepto, y sabemos que estos materiales crean una barrera en el comercio internacional, más en la Unión Europea donde ven mucho estos tipos de materiales

- ¿Qué ventajas o desventajas percibe en el uso de embalajes sostenibles frente a los convencionales?

Las ventajas incluyen una mejor percepción de nuestros productos en mercados internacionales y más comodidad para el cliente que le agrada este tema. Las desventajas son los valores elevados de los materiales y la falta de material en el mercado.

- ¿Ha evaluado el costo de trabajar con embalajes sostenibles en comparación con los convencionales?

Sí, por ejemplo, los materiales sostenibles como el cartón biodegradable pueden costar entre un 20% y 30% más que el cartón que se usa normalmente,

- Hablando de costos y beneficios, ¿cree que los embalajes sostenibles pueden mejorar la competitividad de sus productos en los mercados internacionales?

los embalajes sostenibles mejoran la competitividad como ya te mencioné, en otros países se les hace muy atractivo esto por el hecho de que en otros países valoran esta acción

- ¿Qué desafíos económicos o logísticos percibe al intentar implementar embalajes sostenibles en sus exportaciones?

Los principales desafíos incluyen el costo inicial de estos materiales, la adaptación de nuestras líneas de embalaje y la necesidad de capacitar a nuestro personal en el manejo de estos nuevos materiales.

- ¿Está familiarizado con las normativas de embalajes sostenibles de la Unión Europea, como la Directiva de Plásticos de un Solo Uso?

Sí, conocemos la Directiva. Entendemos que prohíbe el uso de ciertos plásticos no reciclables y exige que todos los embalajes sean reciclables o compostables para el año 2030

- ¿Conoce las regulaciones específicas de embalajes en el mercado de Estados Unidos?  
¿Alguna vez ha enfrentado barreras comerciales relacionadas con estos requisitos?

Nos estamos preparando para estas regularizaciones, conocemos cómo son esos mercados y siempre estaremos al tanto para poder adaptarnos a estas barreras comerciales

- ¿Qué tan importante considera el cumplimiento de estas regulaciones para acceder a mercados internacionales de valor?

Es importante ya que si no cumplimos con estas normativas, podríamos perder acceso a otros países, lo que afectaría a las ventas

- ¿Qué cambios cree que serían necesarios en su empresa para implementar embalajes sostenibles?

Trabajar con proveedores que manejen este tipo de materiales y sobre todo invertir en la maquinaria para poder así cambiar a la empresa en el sentido de los empaquetamientos

- ¿Considera que los consumidores internacionales valoran los embalajes sostenibles? ¿Esto influiría en su decisión de adoptar estos materiales?

Si, los consumidores en Europa y Norteamérica están cada vez más conscientes del impacto ambiental de sus compras. Adoptar embalajes sostenibles no dejaría bien parados como exportadores

- ¿Ha recibido apoyo o incentivos gubernamentales para implementar prácticas sostenibles en su empresa?

Hasta ahora no hemos recibido incentivos directos. Creemos que sería de gran ayuda contar con subsidios o programas de apoyo para inversión.

- Desde su experiencia, ¿qué tan preparado está el sector exportador en Ecuador para adaptarse a las regulaciones ambientales internacionales?

Aun no está preparado, está cambiando aún, las empresas saben sobre esta barrera solo que nos limita los costos y la infraestructura

- ¿Cuáles serían los principales factores que impulsarían o frenarían trabajar con embalajes sostenibles en su empresa?

Los factores que impulsarían serían la demanda de consumidores y las normativas internacionales. Sin embargo, lo que frenaría esto son los costos y la falta de proveedores locales de materiales sostenibles.

¿Qué expectativas tiene sobre el impacto a futuro de los embalajes sostenibles en el comercio internacional de frutas frescas?

Creo que los embalajes sostenibles serán estándar en el comercio exterior. No solo viéndolo como una ventaja competitiva, sino una necesidad para quedarnos en los mercados grandes.

#### **Entrevista 4: Supervisor de calidad - Industria Cartonera del Ecuador**

Esta empresa se encarga de la distribución de cartón corrugado a empresas agrícola e industrial

- ¿Qué materiales se usan principalmente para fabricar los embalajes?

Inicialmente usamos cartón corrugado fabricado con fibras recicladas, papel kraft y, en algunos casos, aumentar la resistencia a la humedad y últimamente estamos experimentando el uso de fibras vegetales.

- ¿Tienen políticas específicas en la empresa para reducir el uso de materiales no sostenibles?

Sí, tenemos una política de sostenibilidad en la que se debe usar fibras recicladas y tintas a base de agua. también trabajamos para no tener residuos y mejorar siempre el diseño de los empaques

- ¿Qué tan frecuentes son las innovaciones o cambios en los diseños de embalajes?

Depende de las necesidades de los clientes y como este el mercado la verdad.

- ¿Qué maquinaria o tecnología utiliza la empresa para optimizar el uso de materiales?

Utilizamos maquinaria de corte y prensado de alta precisión, además de software de diseño asistido por computadora que nos ayuda mucho a optimizar los diseños y minimizar los desperdicios. También contamos con equipos que reutilizan los residuos de papel generados en el proceso en planta.

- ¿Qué porcentaje de los embalajes que producen está hecho con materiales reciclados o sostenibles?

Lo dudo, pero más del 20% de nuestros embalajes están fabricados de manera sostenible. igual estamos trabajando para aumentar esa proporción y avanzar a implementar esto

- ¿Cómo se asegura la empresa de que sus procesos sean ambientalmente responsables?

por qué se siguen los estándares internacionales como ISO 14001 para la gestión ambiental. Además le hacemos seguimiento a la cadena de producción Todo el papel que utilizamos son certificados FSC (Forest Stewardship Council).

- ¿Han recibido solicitudes de clientes para reducir el impacto ambiental de los embalajes?

Sí, cada vez más clientes nos piden que les mostremos cartones sostenibles para cumplir con las regulaciones internacionales o para alinearse con los pedidos de los clientes que siguen la sostenibilidad. Esto ha impulsado nuestro desarrollo de embalajes biodegradables y reciclables.

- ¿Qué características deben tener los embalajes para exportar productos frescos, como frutas o vegetales?

Los embalajes deben ser resistentes a la humedad, garantizar la frescura del producto durante largos períodos de transporte en contenedor o aéreo y ser reciclables o biodegradables para cumplir con las normativas internacionales. También deben ser duros para proteger las frutas de impactos mecánicos.

- ¿Existen estándares internacionales que deban cumplir los embalajes para exportación?

Hay estándares que conozco como la ISO 18601 que normatiza la sostenibilidad de los empaques y las normas de la unión europea que habla de los materiales de un solo uso que obliga a usarlos a partir del 2030

- ¿Han adaptado los diseños o materiales de los embalajes para cumplir con regulaciones específicas de ciertos países?

Se han desarrollado embalajes específicos para mercados como la Unión Europea, donde se necesitan materiales que se puedan reciclar. También se han adaptado diseños para asegurarla biodegradabilidad en países con regulaciones más duras.

- ¿Cuáles son los mayores desafíos al implementar materiales sostenibles en los embalajes?

El principal desafío es el costo, ya que estos materiales suelen ser más caros que los convencionales. La falta de proveedores es un problema y la limitada infraestructura para manejar estos materiales complican un cambio de inmediato.

- ¿Considera que hay una tendencia creciente hacia el uso de embalajes sostenibles en el sector?

Cien por ciento, Cada vez más empresas están adoptando soluciones sostenibles para responder a las regulaciones internacionales. Es necesario y también una oportunidad para innovar y mejorar nuestra competitividad.

- ¿Qué apoyos o incentivos necesitaría la industria para adoptar tecnologías más sostenibles?

Sería muy útil contar con subsidios para la adquisición de maquinaria e infraestructura, incentivos para materiales reciclados e inversión para investigación y capacitación de nuevas tecnologías. Esto facilita la transición hacia una producción más sostenible.

- ¿Qué opina sobre la importancia de la sostenibilidad en la industria cartonera?

La sostenibilidad es esencial para el futuro de la industria. No solo es una responsabilidad ambiental, sino también un factor clave para mantener la competitividad en mercados internacionales que valoran las prácticas responsables.

La sostenibilidad es importante para todos, es algo importante para mantenernos en el mercado hacia otros países que les gusta el ecosistema.

- ¿Cree que el mercado está dispuesto a pagar más por embalajes sostenibles?

En mercados internacionales como Europa y Norteamérica, sí. Los consumidores están dispuestos a pagar más por productos con prácticas sostenibles. Sin embargo, en mercados locales todavía hay resistencia debido a los costos más altos.

- ¿Qué mejoras recomendaría para implementar soluciones más sostenibles en la empresa?

Recomendaría invertir en innovación y en la formación de personal para manejar nuevos materiales. También sería importante establecer alianzas con proveedores locales de materiales sostenibles y fomentar la colaboración con clientes para diseñar soluciones a medida.

## **Análisis**

### **Conocimiento y Uso de Embalajes**

La colaboradora mencionó que Durexporta usa cajas de cartón corrugado y plásticos para proteger las frutas de la humedad durante el transporte internacional ya sea aéreo o marítimo. Este enfoque refleja las prácticas tradicionales de embalaje en el sector agrícola y exportador del país, en las que la funcionalidad y el costo reflejan que son las prioridades. Aunque han considerado otras opciones como el cartón biodegradable y/o las fibras vegetales, estas aún no se implementan a escala masiva debido a limitaciones económicas y logísticas en la cadena de suministros. Muchas empresas saben las ventajas de los embalajes sostenibles, pero enfrentan barreras para adoptarlos de manera efectiva. La falta de proveedores locales y de infraestructura adecuada juega un papel importante en este retraso.

## **Relación Costo-Beneficio.**

Este análisis es crucial para el cambio hacia las prácticas más sostenibles y amigables. Se hace mención que los embalajes sostenibles aumentan el 20-30% en los sus costos iniciales, lo que es una meta importante para empresas que exportan productos frescos.

Se hizo mención que estos materiales mejoran los productos y son más atractivos en un mercado internacional, en Europa, donde los consumidores valoran estos productos con prácticas responsables y sostenibles. Este análisis dicta que los embalajes son costosos, pero a su vez pueden ayudar a ser más atractivos en mercados grandes a largo plazo.

## **Conocimiento de Regulaciones Internacionales**

La colaboradora sabe que sobre las regularizaciones internacionales importantes como la Directiva de Plásticos de un Solo Uso que dicta la Unión Europea que exige que los embalajes sean reciclables o compostables para 2030. En Estados Unidos las reglas son más estrictas que en Europa, pero aun así se sigue una conciencia sostenible.

## **Perspectivas y Desafíos de Implementación**

La implementación de embalajes sostenibles en Durexporta necesita una transformación significativa en su cadena de suministro. Según la entrevistada, sería conveniente:

- Trabajar con proveedores que ofrezcan materiales sostenibles.
- Invertir en maquinaria adaptada a estos nuevos materiales amigables para el medio ambiente.
- Capacitar al personal para manejar los cambios operativos y para su conocimiento sobre esta nueva tecnología.

También mencionó que los consumidores internacionales valoran los embalajes sensibles lo que hace más atractivo el mercado. Esto demuestra la tendencia que hay en la sostenibilidad de los productos. Algunas conclusiones son:

- Conciencia y disposición:

Existe conciencia sobre las ventajas de estos materiales y hay la posibilidad de que se adapten rápido, aunque están las limitantes económicas.

- Regulaciones como cambio urgente:

Las regularizaciones son importantes en la transformación del sector, donde las empresas se ven obligadas a cambiar materiales y adaptarse a los estándares internacionales

- Oportunidades en mercados de valor:

La tendencia de la sostenibilidad dada por Europa y Norteamérica representa una excelente oportunidad para empresas que quieren alzar su valor y expandirse rápidamente.

### **Recomendaciones para la empresa:**

- **Inversión en tecnología e innovación:** Se debería de investigar maquinaria, infraestructura y procesos logísticos que eleven la eficiencia en el uso de materiales sostenibles, reduciendo así costos a largo plazo.
- **Colaboración gubernamental:** Sería beneficioso buscar incentivos del gobierno o asociaciones y/o federaciones con organizaciones internacionales para facilitar y aumentar la transición hacia prácticas sostenibles y amigables al medio ambiente.
- **Diversificación de proveedores:** Establecer alianzas y estrategias con proveedores locales e internacionales de materiales de embalaje sostenibles que podría asegurar una oferta constante y a precios competitivos.
- **Educación y concienciación:** Implementar programas de capacitación interna para preparar al personal en el manejo de nuevos materiales y para su conocimiento sobre prácticas sostenibles.

### **Análisis**

#### **Conocimiento y Uso de Embalajes**

La colaboradora mencionó que Durexporta utiliza cajas de cartón corrugado y recubrimientos plásticos para proteger las frutas de la humedad durante el transporte. Este enfoque refleja las prácticas tradicionales de embalaje en el sector agrícola ecuatoriano, en las que la funcionalidad y el costo suelen ser las prioridades. Aunque han considerado alternativas como el

cartón biodegradable y las fibras vegetales, estas aún no se implementan a gran escala debido a limitaciones económicas y logísticas. Muchas empresas saben las ventajas de los embalajes sostenibles, pero enfrentan barreras para adoptarlos de manera efectiva. La falta de proveedores locales y de infraestructura adecuada juega un papel importante en este retraso.

### **Relación Costo-Beneficio.**

El análisis económico es importante para la transición hacia prácticas más sostenibles. La colaboradora dice que los embalajes sostenibles aumentan el 20-30% en los costos iniciales, lo que puede ser un desafío importante para empresas que exportan frutas.

Pero también dijo que estos materiales pueden mejorar la calidad de los productos en mercados internacionales, especialmente en Europa, donde los consumidores valoran los productos con prácticas responsables. Aunque los embalajes sostenibles son costosos, pueden ayudar a abrir oportunidades en mercados grandes, lo que les permite usarlos a largo plazo.

### **Conocimiento de Regulaciones Internacionales**

La colaboradora sabe que hay reglas internacionales importantes como la Directiva de Plásticos de un Solo Uso de la Unión Europea que exige que los embalajes sean reciclables o compostables para 2030. Este conocimiento es importante para tener acceso a mercados internacionales, pero también muestra la presión de las empresas exportadoras para cumplir con estándares cada vez más estrictos.

En Estados Unidos, aunque las reglas son más estrictas que en Europa, hay más gente que busca prácticas sostenibles. Durexporta, como otras empresas en el sector, debe prepararse para adaptarse a las tendencias globales para evitar barreras comerciales en el futuro.

### **Perspectivas y Desafíos de Implementación**

La implementación de embalajes sostenibles en Durexporta necesita una transformación significativa en su cadena de suministro. Según la entrevistada, sería conveniente:

- Trabajar con proveedores que ofrezcan materiales sostenibles.
- Invertir en maquinaria adaptada a estos nuevos materiales amigables para el medio ambiente.

- Capacitar al personal para manejar los cambios operativos y para su conocimiento sobre esta nueva tecnología.

También mencionó problemas económicos y logísticos, como la menor resistencia de algunos materiales sostenibles frente a la humedad y el alto costo inicial. Estos factores reflejan la necesidad de un enfoque para superar las barreras de adopción.

La colaboradora dijo que los consumidores internacionales valoran los embalajes sostenibles, lo que influye en la decisión de usar estos materiales. Esto muestra una tendencia global hacia la sostenibilidad, impulsada por las expectativas de los consumidores y las reglas internacionales.

Por otro lado, la colaboradora también mencionó que los consumidores internacionales valoran los embalajes y cartones amigables al medio ambiente, lo que puede influir en su decisión en adoptar estos cartones. Esto destaca una tendencia global hacia la sostenibilidad, que brindan las expectativas de los consumidores y las regulaciones internacionales.

La mención de la colaboradora de Durexporta ofrece información valiosa sobre la transición hacia embalajes sostenibles en Ecuador. Algunas conclusiones clave incluyen:

- Conciencia y disposición: Existe un conocimiento y conciencia sobre las ventajas de los embalajes sostenibles y una disposición a adoptarlos, aunque las limitaciones económicas y logísticas ralentizan este proceso.
- Regulaciones como cambio urgente: Las normativas internacionales están jugando un papel crucial en la transformación del sector exportador, donde las empresas se ven en la obligación de replantear sus prácticas para cumplir con estándares más estrictos.
- Oportunidades en mercados premium: La demanda de sostenibilidad por parte de consumidores en Europa y Norteamérica representa una oportunidad significativa para empresas que puedan adaptarse a estas expectativas.

#### **Recomendaciones para la empresa:**

- **Inversión en tecnología e innovación:** Deben de explorar maquinaria, infraestructura y procesos que eleven la eficiencia en el uso de materiales sostenibles, reduciendo así costos a largo plazo.

- **Colaboración gubernamental:** Sería beneficioso buscar incentivos gubernamentales o asociaciones y/o federaciones con organizaciones internacionales para facilitar la transición hacia prácticas sostenibles.
- **Diversificación de proveedores:** Establecer alianzas con proveedores locales e internacionales de materiales sostenibles podría asegurar una oferta constante y a precios competitivos.
- **Educación y concienciación:** Implementar programas de capacitación interna para preparar al personal en el manejo de nuevos materiales y para su conocimiento sobre prácticas sostenibles.

## Conclusiones

Se fundamentó teóricamente la investigación en relación con la sostenibilidad y el uso de embalajes ecológicos en las cadenas de exportación de frutos frescos, se hizo énfasis en teorías como la teoría de la Economía Circular, el Ecodesarrollo, la Teoría del Comercio Internacional y las Normativas Ambientales entre otras.

Fueron Identificados los materiales tradicionales, biodegradables y reciclables más adecuados para la exportación de productos frescos, siendo analizados de acuerdo con sus costos, durabilidad, biodegradabilidad, impacto ambiental y su utilización dentro del país. Los materiales más utilizados son el plástico convencional, el cartón corrugado tratado, el bioplástico y el cartón biodegradable

Las empresas están al tanto de la importancia de utilizar embalajes sustentables para acceder a mercados internacionales exigentes; resaltando su valor en el cumplimiento de regulaciones y la mejora de la percepción de la marca para posicionarse en segmentos premium del mercado global, pesar de enfrentarse a desafíos como los costos elevados y la falta de infraestructura en Ecuador,

Los expertos entrevistados anticipan que los envases sustentables se convertirán en una norma inevitable en el comercio internacional incluso frente al desafío que representan; esto refuerza su compromiso en torno la sostenibilidad como base para su competitividad y responsabilidad ambiental, los empresarios han adaptado tratamientos logísticos; considerando que estas inversiones representan una estrategia vital para el futuro, identificando la necesidad inminente por parte del gobierno en otorgar incentivos; así como entablar alianzas estables junto proveedores locales; aumentando así la inversión destinada hacia investigación y desarrollo además enfocándose en educación dirigida al consumidor final

## Recomendaciones

Las compañías deben ejercer acuerdos estratégicos con proveedores para deducir costos de materiales sostenibles, interceder por incentivos gubernamentales que impulsen la adquisición de tecnologías sostenibles e implementar una infraestructura local para el desarrollo de estos materiales, y de esta manera, lograr una mejor sostenibilidad y, a través de ello incrementar la competitividad internacional.

Es importante concientizar a la industria local sobre la rentabilidad de los embalajes sostenibles, diversificar la cartera con propuestas reciclables y biodegradables para mercados más demandantes, y adquirir certificaciones internacionales como *ISO 14001* para fortalecer la confianza sobre el compromiso con el medio ambiente.

De la misma manera, es fundamental invertir en investigaciones que permitan desarrollar diseños de embalajes innovadores, eficientes y regidos a normativas universales, a la medida que se capacite al personal y se optimicen tanto la logística como la producción.

Se recomienda a los empresarios del sector ser participe en exposiciones y eventos de la industria, priorizando la sostenibilidad como un valor agregado en este tipo de mercados más exigentes, estableciendo su posición como líderes responsables y competitivos. Alcanzando un estatus más valorado tanto con los proveedores como los productos y su respectivo entorno.

## Referencias

- Agrocalidad. (2020). Manual de procedimientos e inspección de mango de exportación.  
<https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/mango2.pdf>
- Agrocalidad. (s.f.). Información para la exportación de mango.  
<https://www.agrocalidad.gob.ec/informacion-para-la-exportacion-de-mango/>
- Centro de Investigación de Economía y Negocios Globales. (2021). Informe de exportaciones de envases y embalajes . <https://cien.org.ec>
- ChileCarne. (2018). Ley REP y su relación con la economía circular: Algunas iniciativas eco sustentables en Chile. <https://www.chilecarne.cl/ley-rep-y-su-relacion-con-la-economia-circular-algunas-iniciativas-eco-sustentables-en-chile/>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2017). Sostenibilidad ambiental de las exportaciones agroalimentarias.
- Comisión Europea. (2019). Directiva sobre plásticos de un solo uso: Objetivos y normativas. [https://environment.ec.europa.eu/topics/plastics/single-use-plastics\\_en](https://environment.ec.europa.eu/topics/plastics/single-use-plastics_en)
- Comisión Europea. (2021). Estrategias para plásticos biodegradables y compostables en la economía circular. <https://eur-lex.europa.eu/EN/legal-content/summary/single-use-plastics-fighting-the-impact-on-the-environment.htm>
- Comité de Cítricos. (s.f.). Entró en vigencia Ley REP: ¿Cómo se han preparado los diferentes sectores? <https://www.comitedecitricos.cl/noticias-y-actividades/noticias/1517-entro-en-vigencia-ley-rep-como-se-han-preparado-los-diferentes-sectores>
- European Commission. (2021). Directive on single-use plastics.  
[https://environment.ec.europa.eu/topics/plastics/single-use-plastics\\_en](https://environment.ec.europa.eu/topics/plastics/single-use-plastics_en)

- European Packaging Study. (2023). Sustainability and consumer trends.  
<https://reusables.org/reusable-packaging-association-announces-2022-excellence-in-reusable-packaging-award-winners/>
- Fundación Ellen MacArthur. (2021). The new plastics economy.  
<https://ellenmacarthurfoundation.org>
- Geyer, R., Jambeck, J., & Law, K. L. (2017). Production, use, and fate of all plastics ever made. Science Advances. <https://www.rolandgeyer.com/plastics>
- Guesalaga, R. (2024). Consumo responsable para una economía circular en Chile en el marco de la Ley REP: El caso de envases y embalajes. Observatorio Económico.<https://www.observatorioeconomico.cl/index.php/oe/article/view/542>
- Logistics World. (2021). Envases sostenibles: 20 innovaciones y tecnologías que transformarán a la industria del empaque. <https://thelogisticsworld.com/innovacion/envases-sostenibles-20-innovaciones-y-tecnologias-que-transformaran-a-la-industria-del-empaque/>
- Magreb. (s.f.). Regulaciones para exportar banano. <https://www.magrebsa.com/5-regulaciones-para-exportar-banano>
- Ministerio del Ambiente de Ecuador. (2021). Gestión de residuos plásticos en Ecuador.  
<https://ambiente.gob.ec>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2022). Sustainable packaging in fresh produce supply chains.  
<https://www.chengdepackage.com/plastic-recyclable-packaging>
- Organización de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP). (2020). Marine plastic pollution. <https://unep.org>
- Our World in Data. (2022). Plastics and waste management. <https://ourworldindata.org>

Plastic Pollution Coalition. (2017). Estudio global sobre la producción, uso y destino de todos los plásticos fabricados. <https://www.plasticpollutioncoalition.org/blog/2017/7/20/new-global-study-shows-the-production-use-and-fate-of-all-plastics-ever-made>

ScienceDaily. (2017). Más de 8.3 mil millones de toneladas de plástico han sido producidas: La mayoría ha sido descartada.

Silva, F., & Machado, A. (2019). Sustainable packaging in the circular economy. *Environmental Science & Technology*.

Statista. (2023). Consumer preferences for sustainable packaging.  
<https://www.chengdepackage.com/plastic-recyclable-packaging> (s.f.).



## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Ramírez Maridueña Danny Sebastián**, con C.C: 0953568599 y **Chalén Barreno Ricardo Sebastián** con C.C: 0952450286 autores del trabajo de titulación: **ANÁLISIS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE EMBALAJES SOSTENIBLES EN LA CADENA DE EXPORTACIÓN DE PRODUCTOS FRESCOS** previo a la obtención del título de **LICENCIADO/A EN COMERCIO EXTERIOR** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaramos tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizamos a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **28 días de febrero de 2025**

**Ramírez Maridueña Danny Sebastián**

C.C: 0953568599

**Chalén Barreno Ricardo Sebastián**

C.C: 0952450286



## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

|                              |                                                                                                                                                         |                 |    |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----|
| TEMA Y SUBTEMA:              | Análisis de la implementación de embalajes sostenibles en la cadena de exportación de productos frescos                                                 |                 |    |
| AUTOR                        | Ramírez Maridueña Danny Sebastián y Chalén Barreno Ricardo Sebastián                                                                                    |                 |    |
| REVISOR(ES)/TUTOR(ES)        | Ing. Santillán Pesantes Jaime Antonio. Mgs.                                                                                                             |                 |    |
| INSTITUCIÓN:                 | Universidad Católica de Santiago de Guayaquil                                                                                                           |                 |    |
| FACULTAD:                    | Facultad de Economía y Empresa                                                                                                                          |                 |    |
| CARRERA:                     | Comercio Exterior                                                                                                                                       |                 |    |
| TÍTULO OBTENIDO:             | Licenciado/a en Comercio Exterior                                                                                                                       |                 |    |
| FECHA DE PUBLICACIÓN:        | 19 de febrero de 2025                                                                                                                                   | No. DE PÁGINAS: | 65 |
| ÁREAS TEMÁTICAS:             | línea de investigación de la carrera como lo puso en la denuncia de tema o en la justificación científica                                               |                 |    |
| PALABRAS CLAVE/<br>KEYWORDS: | Embalajes sostenibles, exportación de productos frescos, economía circular, normativas ambientales, competitividad internacional, desarrollo sostenible |                 |    |

#### RESUMEN/ABSTRACT: (150-250 palabras):

La presente investigación analiza la implementación de embalajes sostenibles en la exportación de productos frescos desde Ecuador, motivada por la creciente regulación ambiental y la exigencia de los mercados internacionales, particularmente en la Unión Europea y América del Norte. La problemática radica en el impacto ambiental de los embalajes tradicionales de plástico, cuyo uso extensivo genera contaminación y residuos no biodegradables, afectando la competitividad de las exportaciones ecuatorianas. Para abordar esta cuestión, el estudio adoptó un enfoque metodológico mixto, combinando análisis cualitativos y cuantitativos mediante entrevistas a actores del sector exportador, revisión de literatura y normativas internacionales, así como evaluación de materiales biodegradables y compostables. Los resultados indican que, si bien los embalajes sostenibles ofrecen ventajas competitivas y ambientales, su implementación enfrenta desafíos como costos elevados, limitada infraestructura tecnológica y falta de incentivos gubernamentales. No obstante, la adopción de soluciones innovadoras y estrategias de economía circular ha permitido que países como Chile y Colombia avancen en este ámbito, lo que representa un modelo a seguir para Ecuador. En conclusión, se recomienda una mayor inversión en innovación, alianzas estratégicas con proveedores y apoyo gubernamental para facilitar la transición hacia prácticas más sostenibles en la cadena de exportación.

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ADJUNTO PDF:                   | <input checked="" type="checkbox"/> SI                                                                                                                                                                                                          | <input type="checkbox"/> NO                                                                                                                                         |
| CONTACTO CON<br>AUTOR/ES:      | <b>Teléfono:</b> +593<br><b>0987681791</b><br><b>0958764516</b>                                                                                                                                                                                 | <b>E-mail:</b> <a href="mailto:ricardo.chalen@cu.ucsg.edu.ec">ricardo.chalen@cu.ucsg.edu.ec</a> ;<br><a href="mailto:dannysrm07@gmail.com">dannysrm07@gmail.com</a> |
| CONTACTO CON LA<br>INSTITUCIÓN | <b>Nombre:</b> Ing. Mónica Echeverría Bucheli, Mgs.<br><b>Teléfono:</b> PBX: 043804600 o call center: 2222024, 2222025 ext. 5021, 5129<br><b>E-mail:</b> <a href="mailto:monica.echeverria@cu.ucsg.edu.ec">monica.echeverria@cu.ucsg.edu.ec</a> |                                                                                                                                                                     |

#### SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Nº. DE REGISTRO (en base a datos): |  |
| Nº. DE CLASIFICACIÓN:              |  |
| DIRECCIÓN URL (tesis en la web):   |  |