

Clasificación de envases sostenibles para la exportación de productos agroindustriales

por Magaly Peña Neira,

Fecha de entrega: 12-dic-2022 12:11p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1979263885

Nombre del archivo: PEA_NEIRA_-_TARAZONA_ARAUJO.pdf (535.65K)

Total de palabras: 16796

Total de caracteres: 94448



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

²
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
ESCUELA PROFESIONAL DE NEGOCIOS
INTERNACIONALES

INFORME DE INVESTIGACIÓN

Clasificación de envases sostenibles para la exportación de productos agroindustriales

AUTORES:

Peña Neira, Magaly ([0000-0001-9704-3987](tel:0000-0001-9704-3987))

Tarazona Araujo, Lidia Mercedes ([0000-0002-3916-5035](tel:0000-0002-3916-5035))

²
ASESORA:

Dra. Navarro Soto, Fabiola Cruz ([0000-0003-2123-8416](tel:0000-0003-2123-8416))

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Marketing y Comercio Internacional

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA – PERÚ

2022

I. INTRODUCCIÓN

El desarrollo económico desencadenó un acelerado deterioro ambiental, este en particular es un problema mundial y generó preocupación del futuro sostenible en la estabilidad empresarial, comercial y social, por ello, todos los países a través de sus gobiernos aplicaron cambios que reviertan de alguna manera esta situación. En tanto, el comercio internacional se ve afectado por su dinámica de embalaje tradicional con material no renovable (Derya y Bengü, 2022). Debido al rol importante de los envases para las diversas industrias y organizaciones del comercio, se busca mejorar en la cadena de valor, las barreras complejas en aspecto de la sostenible en el envase y la viabilidad de estas alternativas en el futuro en los cambios sociales y de consumo (Boz et al., 2020). Entonces, para la exportación del sector agroindustrial es indispensable el desarrollo de los envases sostenibles, atendiendo la demanda de las características de sus productos (Aschemann et al., 2021).

Para el comercio internacional es importante tener en cuenta los factores que involucra la internacionalización de un producto, tales como: limitaciones del sector alimentario, los recursos naturales, los problemas medio ambientales, la demografía, las actualizaciones del mercado y el desarrollo sostenible, esto permitió evaluar las ventajas que se pueda obtener con los cambios del producto (Bazaluk et al., 2020).

Para las exportaciones de los diversos productos agroindustriales, se analizó los requerimientos que se solicita en cada producto dado que al ser envase de estos tiene características diferentes, como el caso del pardeamiento de racimo de uva de mesa, el cual requiere la mejora de su envase con tecnología adaptada para el control en frío del producto (Daniels et al., 2021). También, en países como Filadelfia y países aledaños, cuidan la contaminación que genera los envases de su consumo, como el caso del vino en su 90% de este producto es importado, para ello evalúan la sostenibilidad en los suministros con el que se exporta de otros países (Ponstein et al., 2019). Por ello, el desarrollo de alternativas que permitan la competitividad y sostenibilidad es a través de la composición de los nuevos envases biodegradables, que se desarrollan para sostener el mercado, la responsabilidad social y el cuidado del consumidor (Tinoco et al., 2021).

Los envases para la exportación tienen diversas funciones con los productos pues deben de proteger el producto de los factores exteriores que puedan dañarlo, en estudios sobre ello se indicó los beneficios de los envases sostenibles, su circularidad y los tipos de envases (Pauer et al., 2019). También, se mencionó los efectos de la sostenibilidad con el beneficio económico del mercado, ya que la inversión para estudios de los impactos ambientales sobre la evaluación de los envases comercializados detalla ²³ los factores que intervienen en la producción, el mercado y la sostenibilidad de los materiales de envasado dirigido a las industrias alimentarias que puedan implicar mejoras en el carácter sanitario y ecológico de envase (Oliveira y Melo, 2019).

El estudio que se realizó para las exportaciones del sector textil en Colombia se indicó que la sustitución de empaques y embalajes convencionales por uno biodegradable brinda valor agregado al producto, genera responsabilidad ambiental y con ello incremento de oportunidad para las exportaciones, ya que trabaja bajo ¹⁴ las políticas ambientales de la Unión Europea (Muñoz et al., 2022). En América Latina, existen diversos programas gubernamentales que brindan capacitaciones a los productores sobre aspectos de responsabilidad ambiental y social en su oferta exportable e información de economía circular. Por tanto, la estrategia diferenciadora es marcar la diferencia de las empresas exportadoras que compiten con sus productos en base al precio, resaltando que los envases biodegradables son sostenibles y ¹⁴ tiene el potencial de fomentar las relaciones comerciales con los principales mercados internacionales (Tinoco et al., 2021).

Las agroexportaciones en Perú han incrementado favorablemente con el transcurrir de los años, el arándano es uno de los productos resultantes, los países demandantes han incrementado los requisitos para el ingreso de la exportación, aplicando las políticas medioambientales, todo ello ha generado la necesidad de buscar las alternativas de envases sostenibles o con mayor porcentaje de material reciclable (Cardenas et al., 2021). Los marcos corporativos propusieron que las empresas mantengan la integridad total de los productos terminados durante periodos prolongados, esto a través de ²¹ la adopción de diversas estrategias de retención de valor, conservando el ciclo de

vida de los productos. Por la naturaleza sistemática de las actividades industriales se es dificultoso implementar condiciones predefinidas en las prácticas de economía circular, que direccionen a un desacoplamiento mayor o absoluto en comparación con uno lineal (Díaz et al., 2021).

El desarrollo de la investigación adoptó la base teórica de los envases sostenibles para la exportación, el cual indica que la industria alimentaria requiere de constantes evoluciones en su cadena de envase, empaque y embalaje, porque los alimentos requieren de la tecnología, activos sensoriales, protección y sostenibilidad para el procesamiento de los alimentos (Fontalvo et al., 2021). La relación de los modelos económicos y las prácticas comerciales en la actualidad se entrelazan, pues las empresas ⁴⁷ desempeñan un papel importante en la promoción o la obstaculización de la sostenibilidad (Missimer y Mesquita, 2022). Para ello, la empresa debe mejorar la cadena de valor desde ingenieros, hasta productos de alta calidad; realizando compras responsables y la producción ecológica, con una amplia red de marketing para un servicio óptimo, las operaciones de integración interna y externa brindaran el apoyo que se requiera (Li et al., 2021).

La metodología para los envases sostenibles es la clasificación de los diversos envases, esto según las características que requieren los productos agroindustriales; en primer lugar, los envases inteligentes, su desarrollo en la industria de alimentos implica brindar mensajes a través de su composición, del estado en que está el producto que contiene, este podría ⁶² evaluar las condiciones de la cadena de frío (Cortés, 2017). En segundo lugar, los envases activos tienen la función de controlar de manera sensorial el envase y embalaje, esto incrementó la protección y rendimiento del envasado (Fabra, 2020). En tercer lugar, los envases verdes, son resultado de la marca verde, pues este ha involucrado un sistema empresarial sostenible y amigable con el ambiente, además, de brindar cuidado al producto (Muñoz, 2019). Por último, los envases biodegradables, tienen la característica de la degradación más rápida y su compostabilidad (Asensio et al., 2022).

El sector agroindustrial requiere la innovación de envases y tecnología para su desarrollo, las empresas deben resolver las barreras de estándares y

mejorar constantemente; tal es el caso de los envases para los lácteos, requieren de una característica termítica, en la actualidad se evaluó posibles alternativas de envases biodegradables, con la composición de bagazo de yuca con aditivos como el Dupont Biomax Strong (Freire, 2022). Las características de los envases deben constar en las propiedades mecánicas con efectos plastificantes para el desarrollo de los plásticos biodegradables, estos deben crear una barrera que proteja al producto del agua y oxígeno externo, proporcionando seguridad en el ciclo de vida útil, con beneficio al deterioro en contacto con el agua de mar (Guzman et al., 2022). Estudios recientes de la nanotecnología para controlar las mejoras en la cadena de valor (producción, envasado y consumo), este transforma la agroindustria en su funcionalidad (Lavado et al., 2020).

El enfoque social es un pilar para el estudio de envases, pues el consumidor es quien genera las demandas y provee los ingresos económicos para el desarrollo comercial, en Colombia sea evaluado a empresas de alimentos cárnicos, quienes en respuesta al problema climático evalúan los envases biodegradables para el cuidado de sus consumidores y su renegación de contaminación con los envases, esto genera conciencia en su compra y consumo (Amaya y Cruz, 2020). El uso de plásticos en el comercio está teniendo efectos negativos significativos para el medio ambiente, por lo que se han implementado numerosas políticas, como el uso de envases biodegradables, para garantizar patrones de producción y consumo sostenibles, para se propone intervenciones sistémicas para lograr un comportamiento individual que tenga en cuenta los beneficios para la sociedad en su conjunto (Gutierrez et al., 2022).

Diversos países han desarrollado políticas y leyes gubernamentales para frenar de alguna manera la contaminación ambiental; estas leyes proponen el objetivo principal de reducir el consumo y producción de productos de plásticos catalogados como de un solo uso, no tienen posibilidad de ser reutilizados o reciclados y de carácter biodegradable. Estos elementos constituyen una amenaza para el equilibrio de la vida en nuestro planeta, por lo tanto, la ley propone medidas que van desde prohibiciones por plazos, infracciones, sanciones y licencias para regular todas las actividades que incluyan el consumo y producción de este tipo de productos, promoviendo también su reemplazo por otros de carácter biodegradable, o tenga el concepto de economía circular

(Arzube, 2021). En nuestro país la ley N°30884 está en vigencia desde el 2018, el cual tiene por objetivo disminuir, controlar y eliminar envases de un solo uso y que no tenga componentes reciclables (Gastañadui et al., 2022).

Para el sector alimentario en la actualidad los socios internacionales están siendo rigurosos en los conceptos de impacto ambiental, por eso las alternativas de envases sostenibles son importantes, su constante evaluación en el cuidado, protección, resistencia y genere barreras contra la humedad y gases; por ello han usado los envases de cartón, debido a su alta demanda este material tuvo problemas de suministro (Naderpour, 2022). Industrialmente se evalúan varios tipos de bioplásticos que compiten en rendimiento y precio con los plásticos convencionales basados en petróleo fósil, las alternativas de envases biodegradables como la lignocelulósica, para la producción de polímeros directos o nuevos bioplásticos específicos. Los recursos lignocelulósicos tienen potencial para reemplazar plásticos y materiales, que tradicionalmente se han basado en recursos fósiles (Brodin et al., 2017).

¹ Sobre la base de la realidad problemática presentada se planteó el problema general y los problemas específicos de la investigación. El problema general de la investigación fue: No se ha encontrado una clasificación de los envases sostenibles para la exportación de productos agroindustriales, dificultando las alternativas sostenibles adecuados a las características de los productos de las empresas exportadoras. ⁴⁹ Los problemas específicos de la investigación fueron los siguientes:

- PE1: No se ha encontrado una clasificación por características de los envases inteligentes para la exportación de productos agroindustriales.
- PE2: No se ha encontrado una clasificación por características de los envases activos para la exportación de productos agroindustriales.
- PE3: No se ha encontrado una clasificación por características de los envases biodegradables para la exportación de productos agroindustriales.
- PE4: No se ha encontrado una clasificación por características de los envases verdes para la exportación de productos agroindustriales.

¹ El objetivo general fue: Clasificar los envases sostenibles para la exportación de productos agroindustriales. ¹ Los objetivos específicos fueron los siguientes:

- OE1: Clasificar las características de los envases inteligentes para la exportación de productos agroindustriales.
- OE2: Clasificar las características de los envases activos para la exportación de productos agroindustriales.
- OE3: Clasificar las características de los envases biodegradables para la exportación de productos agroindustriales.
- OE4: Clasificar las características de los envases verdes para la exportación de productos agroindustriales.

II. MARCO TEÓRICO

Para el desarrollo del capítulo se recopilaron estudios realizados en los últimos años de envases sostenibles para la exportación de productos agroindustriales, preservando el cuidado, conservación e innovación de envases. Las teorías relacionadas desarrollan los envases inteligentes, como monitorean el mantenimiento de la calidad con diferentes tecnologías; los envases activos, que se utilizan para prolongar la vida útil con sensores; los envases biodegradables, sus compuestos por material sostenible y los envases verdes, con el concepto de cadena verde.

Ghaani et al., (2016) Estudiaron los aspectos técnicos como las aplicaciones comerciales de las tecnologías inteligentes más representativas (indicadores, portadores de datos y sensores), con especial atención a los sistemas y dispositivos que se integran directamente en el paquete de los alimentos exportados. La metodología de estudio fue la recopilación de información. Esta tecnología está en crecimiento y no es completamente viable comercialmente, tiene un enorme potencial ⁹ para mejorar la seguridad, la calidad y trazabilidad de los productos alimenticios, así como la comodidad para los consumidores. Para concluir el estudio considera aspectos importantes que aún dificultan la explotación total de la tecnología inteligente ⁵⁰ dentro de la industria del envasado de alimentos, como el costo, la aceptación, la confianza de los consumidores, los aspectos regulatorios y la multifuncionalidad.

Sohail et al., (2018) ⁶⁹ estudiaron los avances recientes en envases inteligentes para mejorar la calidad y seguridad de alimentos. El envasado inteligente es una tecnología emergente en el sector alimentario, se ha demostrado la importancia para el mantenimiento de calidad y seguridad, destacando las diferentes herramientas utilizadas, el papel de estos dispositivos es para mantener el control del crecimiento microbiano y la concentración de gases para brindar comodidad y facilidad a sus usuarios en forma de tiempo temperatura. La metodología de estudio fue la recolección de información. Los autores también analizaron soluciones de empaque inteligente ³³ en la gestión de la cadena de suministro de productos alimenticios para controlar las conductas de robo, falsificación y ampliar la imagen de las empresas de alimentos en

términos de marca y marketing. En general los envases inteligentes pueden ¹⁸ garantizar la calidad y la seguridad de los alimentos en la industria alimentaria.

Musso (2017) ⁵ Analizaron el envasado de un alimento para ⁵ proteger al ⁵ producto del medio externo y así prolongar su vida útil. La formulación de ⁵ películas proteicas con capacidad de respuesta a cambios de pH del medio y ⁵ temperatura evalúa el efecto de los compuestos sobre las propiedades de las películas. La metodología de estudio fue mediante muestras. Se evaluó los ⁵ indicadores de pH: naranja de metilo, rojo neutro, verde de películas de gelatina. ⁵ Para obtener materiales que respondan a los cambios de temperatura se realizó ⁵ un tratamiento industrial que también aplicaba radiación UV. Donde las películas proteicas soportaron la impresión y lograron indicar de manera reversible cambios de temperatura por lo que estos materiales podrían ser asociados a aplicaciones de confort.

Naik y Suresh (2018) estudiaron los desafíos de crear cadenas de suministro sostenible de agro-minoristas. Los grandes operadores de cadenas minoristas, empresas de catering, hoteles, restaurantes y clientes domésticos requieren un suministro regular de frutas frescas, verduras, carnes y otros productos alimenticios. La metodología de estudio utilizada es la recopilación de datos. Los estudios han demostrado que la cadena de suministro agroalimentario, en la producción agrícola tiene un sistema de empuje donde muchas veces hay un desequilibrio entre oferta y la demanda para los minoristas, los agricultores reciben los precios más bajos mientras que los minoristas pierden la garantía de calidad. Según el autor, al crear una cadena de suministro sostenible se disminuirán las pérdidas de los productos en los agricultores y los minoristas manteniendo la calidad de frutas, verduras y carnes.

¹⁶ Mustafa y Andreescu (2018) analizaron Sensores químicos y biológicos para el control de la calidad de los alimentos y el ³⁷ envasado inteligente. Describir el estado de los sensores químicos y biológicos para el control de alimentos y el envasado inteligentes. Los diseños de detección y sus características analíticas para medir marcadores de frescura, alérgenos, patógenos que se analizan con ejemplos de aplicaciones. La protección de envases facilita el control del estado de alimentos, reducir el desperdicio, ³⁷ prolongar la vida útil y mejorar la calidad de

alimentos. ²⁵ La mayoría de los sensores se encuentran en la etapa de desarrollo y necesitan trabajo significativo para la implementación en el mundo de las exportaciones. Finalmente, la implementación de sensores químicos, sensores biológicos y etiquetas indicadoras en sistemas inteligentes y envases activos, así como ¹¹ el desarrollo de métodos que permitan la investigación de la frescura de los alimentos es un estudio en crecimiento.

Muthuraj y Misra (2018) buscaron las mezclas de polímeros compatibilizados biodegradables para aplicaciones de empaque, la mayoría de ⁹ los materiales utilizados para la aplicación de envases desechables y de corto plazo no son biodegradables, lo que no satisface las demandas de seguridad y sostenibilidad ambiental. Los polímeros biodegradables poseen limitaciones, como un costo comparativamente alto, rendimientos mecánicos insuficientes y una estabilidad térmica inferior para ampliar su aplicación generalizada en la industria del embalaje. La metodología de estudio fue recopilación de información de diferentes artículos científicos. Concluyendo que, para superar las limitaciones, una de las estrategias más utilizadas es la mezcla en estado fundido de polímeros biodegradables diferentes y compatibilizar ⁷⁰ los componentes para mejorar el rendimiento de los polímeros biodegradables disminuyendo el costo elevado y sea más comercial.

Cruceru y Balseanu (2018) analizaron el comportamiento de los consumidores con respecto a los envases sostenibles. El objetivo del estudio es determinar la percepción del consumidor rumano sobre el papel de los envases biodegradables en la formación de un comportamiento sostenible. La metodología de estudio fue mediante encuestas a los consumidores. El estudio se realizó a 268 consumidores donde ⁴ la mayoría de los encuestados son conscientes del impacto de los envases en el medio ambiente, las razones principales de compra son ⁵⁵ la protección del medio ambiente, el reciclaje y el sentimiento de responsabilidad. En conclusión, el consumidor rumano es consciente que los envases utilizados en el medio ambiente y gran cantidad de residuos que genera, por lo que está dispuesto a pagar más para que no contribuyan a la degradación del medio ambiente y que los consumidores se sientan responsables de proteger el planeta.

Groeninga (2018) realizó la revisión de la teoría del marketing verde a nivel del consumidor. Los productos y servicios verdes requieren estrategias diferentes a las de comercialización; es por ello que las empresas han estado ajustando sus ofertas de servicios y productos para ser más amigables con el medio ambiente. El marketing ecológico enfrenta el desafío de crear, comercializar productos y servicios ecológicos innovadores combinados con persuadir a los consumidores. Puesto que las empresas pueden tratar de vender productos ecológicos a una población diversa por razones competitivas, si no ambientales. Para finalizar estos factores competitivos, la legislación gubernamental y los desafíos únicos del marketing verde en comparación con los productos no verdes crean necesidades significativas para ¹³ identificar los factores que pueden influir en el consumo verde y presentan un marco general para el marketing y el consumismo verdes.

Guillard et al. (2018) analizaron la próxima generación de envases de alimentos sostenibles para preservar nuestro medio ambiente en contexto de economía circular. Demostrar cómo el empaque podría ser un elemento clave del consumo sostenible de alimentos al disminuir simultáneamente el desperdicio, las pérdidas de alimentos y la carga sobre los recursos y la gestión de desechos de empaque. ⁶³ La producción de polímeros microbianos biodegradables a partir de residuos de desechos agroalimentarios parece una ruta prometedora para crear una economía de envasado de alimentos basada en residuos innovadores más resistente y productiva al desvincular la industria del envasado de alimentos de materias primas y permitir que los nuevos nutrientes regresan al suelo. Para terminar el empaque de base biológica será completamente biodegradable y compostable en el hogar, resolviendo los problemas actuales de acumulación persistente de desechos plásticos.

Shan (2018) analizaron el diseño moderno y neurociencia cognitiva: impacto de la teoría cognitiva en el diseño de envases ecológicos. El propósito es combinar las percepciones humanas, las emociones y otros elementos en paquetes físicos con el fin de ofrecer funciones y metodologías de diseño más completas. El ser humano no solo tiene el poder de ser dominante sino también ⁶⁰ el factor clave controlado en el proceso del diseño del paquete. En el campo de

la psicología cognitiva, el paquete, el diseño, es un medio que transmite la mercancía, la información como un tipo de comunicación visual. Las funciones del producto que son las más esenciales e información que atrae a la mayoría de gente a comprar bienes; el paquete de productos que es diseñado para transmitir la información intrínseca, indirecta y no material, así como la otra propiedad que atrae a los clientes. Las personas han empezado a considerar el paquete de productos básicos como una cultura y proceso cognitivo.

Maziriri y Liu (2019) indicaron que en los envases y la publicidad ecológicos como precursores de la ventaja competitiva y el rendimiento empresarial entre las pequeñas y medianas empresas manufactureras de Sudáfrica. Evaluar el impacto de los envases y la publicidad ecológica en la ventaja competitiva y el rendimiento comercial de las pequeñas y medianas empresas manufactureras; se utilizó el enfoque cuantitativo y se adoptó un proceso de muestreo aleatorio simple, la población objetivo del examen se limitó a los jefes de los departamentos de marketing dentro de MYPE manufacturas de Sudáfrica. Los resultados que se produjeron satisfactorios consistentes con la forma en que se hipotetizan, se descubrió que los envases y la publicidad ecológica tenían una influencia positiva en la ventaja competitiva y el rendimiento comercial. Esta investigación amplía la base de conocimientos que existe actualmente en el campo del marketing verde, la ventaja competitiva y el desempeño empresarial de los MYPES.

Moustafa y Yousef (2019) indicaron que los compuestos de poliméricos ecológicos para envases ecológicos: visión y desafíos futuros. Los envases ecológicos biodegradables han ganado gran atención en muchas disciplinas debido a sus propiedades únicas en comparación con los plásticos basados en productos y propiedades únicas en comparación con los plásticos clásicos basados en productos petroquímicos. Además, su 100% de biodegradabilidad y descomposición completa de dióxido de carbono, agua y humus. Se observó algunos inconvenientes con los materiales que utilizan como refuerzo, especialmente su alta absorción de la humedad, baja humectabilidad, e incompatibilidad con la mayoría de los biopolímeros. Llegando a la conclusión de que se realizarán nuevas técnicas de procesamiento y diferentes aspectos para producir materiales reforzados de alto rendimiento con las mejores propiedades

ecológicas. De esta manera incrementar el uso y la producción de estos sin elevar los costos.

Lee et al., (2019) investigaron temas de actualidad en envases alimentarios activos e inteligentes para la conservación de alimentos frescos. El envasado activo como el envasado en atmósfera modificada, prolonga la vida útil de los productos frescos, proporciona un producto de alta calidad, reduce las penas económicas incluidas por el retraso de maduración y mejora de apariencia. La metodología de estudio es la recopilación de datos. Los envases activos se consideran varias variables como el control, temperatura y diferentes funciones de gases con diferentes productos y microorganismos, se refiere a la incorporación de agentes aditivos en los materiales de empaque con el propósito de mantener o extender la vida del producto. Es decir, el empaque inteligente está emergiendo como una ventaja potencial en el para rastrear información del producto, además facilita el acceso a los datos y el intercambio de información al alterar las condiciones del producto.

Borselino et al. (2020) estudiaron las medidas para adoptar cambios sostenibles en la industria alimentaria, previniendo restricciones comerciales para la exportación en el mercado internacional. Borselino et al. (2020) llevó a cabo su estudio a través de un análisis documental de una revisión crítica de la literatura internacional. Los autores concluyeron que la tendencia hacia el futuro de los cambios sostenibles desempeña un papel importante en orientar el mercado agroalimentario con patrones sostenibles, se garantice la autosuficiencia alimentaria. De esta manera Borselino et al. (2020) recomienda ampliar la investigación de la información para identificar las oportunidades del plan de acción para mejorar la transición del mercado agroalimentarios.

Moreno et al. (2020) estudiaron una nueva caja de cartón activa antimicrobiana para alargar la vida útil de tomates frescos envasados a granel. El estudio propone una solución de caja activa de cartón para el envasado a granel de tomates. Esta propuesta de caja activa posee un recubrimiento acrílico a base agua que incluye aceites esenciales nano encapsulados. Se realizó un prototipo de envase activo de cartón desarrollado en el envasado a granel de tomates frescos. Para ello se realizó un estudio comparativo de la vida útil y la

calidad³ de tomates conservados en cajas activas de cartón y cajas convencionales. Durante los 15 días³ de conservación no se observó presencia de podridos. A partir del día 15, el número de parados aumentó en los frutos envasados en la caja³ de control, siendo menor el recuento obtenido en la caja activa. Se concluye que el envasado a granel de tomates frescos en cajas activas de cartón consigue conservar mejor la calidad del tomate y reduce la probabilidad de que se presenten podridos a lo largo de su vida útil.

Grubor et al. (2020) investigaron el uso de envases inteligentes en la²⁴ cadena de suministro de productos alimenticios. Identificar las limitaciones y expectativas de los productores, empresas de transporte, distribuidores y minoristas de introducir envases inteligentes en las cadenas de suministro de alimentos a los mercados occidentales. Se recopiló información mediante encuestas a las entidades con colaboradores. Los resultados han demostrado que no hay diferencias en cuanto a los beneficios que las entidades analizadas esperan de la introducción de empaquetado de sistemas. Se ha definido un conjunto de medidas e incentivos para las instituciones competentes y la gestión¹³ de cadena de suministros de alimentos y obtener un envase sostenible para las exportaciones en los mercados occidentales y obtener productos de mejor calidad y cuidado.

Drago et al. (2020) analizaron sensores químicos y biológicos¹⁶ para el control de la calidad de los alimentos y el envasado inteligente. El empaque activo se refiere a la incorporación de un componente para mantener la calidad del producto y la vida útil. Los sistemas inteligentes pueden monitorear el estado de los alimentos envasados⁶¹ para brindar información sobre la calidad de los productos en el transporte y almacenamiento. La metodología de investigación es la recolección de datos. Asimismo, el autor subraya la eficacia de los envases⁵ activos e inteligentes demostrada por la gran cantidad de estudios científicos discutidos, resaltando que los envases inteligentes y activos podrían convertirse en parte de la industria, e incluso dominarla en unos pocos años.

Duan y Wang (2020) sustentaron que la caracterización del impacto ambiental de los materiales de embalaje para entrega urgente a través de la³² evaluación del ciclo de vida. Este estudio emplea el método de evaluación del

⁵¹ ciclo de vida para cuantificar los espacios ambientales implícitos de la producción de materia prima de los materiales de empaque, fabricación de cajas, bolsas y etapas de fin de vida, y luego evalúa sus potenciales de reducción. El análisis basado en escenarios implica que existen grandes oportunidades para reducir el consumo de materiales de empaque y luego mitigar su impacto. Estos hallazgos preliminares no solo podrían ayudar a comprender mejor el impacto de los materiales de empaque para el sector de entrega urgente, sino también para informar la formulación de políticas basadas en evidencia del desarrollo ecológico en la industria de entrega urgente de China y más allá.

Amaya y Bautista (2020) estudiaron las ⁸ alternativas de materiales de envases biodegradables para la disminución del plástico en una cadena de café premium. ⁸ La metodología para el desarrollo del proyecto contiene el diagnóstico y caracterización de la cantidad de envases generados por una cadena de café premium. ⁸ Se realizó una encuesta a 120 personas para conocer la percepción de los clientes en aspectos como predilección del tipo de envase, precio, tamaño, que elige al momento de la compra. Los datos obtenidos fueron utilizados como referencia para evaluación ⁸ de diseño de un proceso de producción de envases biodegradables. Los materiales seleccionados fueron el bambú y el bagazo de caña. ⁵⁴ Después del análisis el uso del bagazo de caña de azúcar como materia prima permitirá establecer una marca propia y una proyección de la empresa de establecimiento en el mercado; al alcanzar el equilibrio económico donde se haya recuperado la inversión, la empresa puede integrar otros materiales como la fibra de bambú y así mejorar la propuesta comercial.

Rodrigues et al. (2021) analizaron sensores de base biológica para envasado inteligente de alimentos: aplicaciones actuales y tendencias futuras. Identificar la información más reciente de los sensores basados en compuestos obtenidos de extractos naturales que pueden actuar como envases de alimentos inteligentes. Sin embargo, todavía existen algunas limitaciones que deben superarse antes de que la tecnología alcance su etapa comercial madura. Los indicadores suelen proporcionar información por ejemplo el grado de frescura a través de un cambio de color, que es fácilmente identificable por distribuir y consumidor. El uso de estos envases inteligentes constituye un camino

innovador para brindar más información precisa no solo para los proveedores sino también para los consumidores finales.

Hanula et al., (2021) investigaron el envasado activo de champiñones con zeolita y extracto de acai como método innovador para prolongar su vida útil. El objetivo de este estudio fue verificar el efecto del empaque activo con zeolita, compuestos volátiles y la calidad física de hongos sometidos al almacenamiento por 28 días a 4 °C. La metodología de estudio fue la recopilación de información mediante pruebas del empaque activo. El empaque de hongos en paquetes activos mejoro sus características químicas al aumentar la actividad antioxidante en comparación con los métodos convencionales, los resultados mostraron una fuerte correlación entre la actividad antioxidante, el contenido de compuestos bioactivos y los parámetros de color, los resultados obtenidos sugieren que adición de extracto de acay y zeolita al material de empaque protege a los hongos del deterioro de tiempo más largo. El uso de envases activos para prolongar la vida útil puede contribuir a la reducción del uso de conservantes de alimentos, pero también protege el medio ambiente al reducir el volumen de residuos.

Mohd et al. (2021) analizaron avances en la valorización de residuos de frutas y verduras: envases activos, bio compuestos, subproductos y tecnologías innovadoras utilizadas para la extracción de compuestos bioactivos. Informar el proceso realizado en términos de valoración y enfatizar las aplicaciones en envases activos y biocompuestos, sus subproductos y las tecnologías innovadoras que pueden ser utilizados para la extracción de compuestos bioactivos. La metodología de estudio fue mediante la recolección de información. Las propiedades mecánicas, térmicas, antibacterianas y fisicoquímicas de los bio compuestos han mostrado mejoras recientemente, además se agregan colorantes y pigmentos de arándanos, camotes a las películas como indicadores de pH para rastrear y monitorear la frescura de los alimentos durante el almacenamiento.

Bof y Versino (2021) estudiaron el impacto del material de bio-empaque en los atributos de calidad de los arándanos en condiciones de transporte y comercialización. Los arándanos son muy apreciados por su alto contenido de

antioxidantes, pero son particularmente susceptibles al deterioro por hongos, se utilizó almidón de maíz y quitosano, compuestos activos obtenidos a partir de los residuos del procesamiento de cítricos, para obtener empaques de película activa biodegradable. La metodología de estudio fue mediante recopilación de datos. Concluyendo que las bolsas formuladas con estos polímeros biodegradables mostraron barreras adecuadas para mantener los atributos de calidad de la fruta sin incidencia de podredumbre, siendo una opción interesante para la exportación de arándanos.

Han y Gwon (2021) analizaron las películas nanoporosas biodegradables y flexibles para el diseño y la fabricación de sistemas de activos de envasados de alimentos. La nanotecnología ha facilitado el desarrollo de sistemas activos de envasado de alimentos con funciones que sus contrapartes tradicionales no podrían lograr. Se utilizó una estrategia de modificación de superficie habilitada para fabricar películas nanoporosas biodegradables y flexibles para para envasado de alimentos, como tomates, mandarinas y plátanos a temperatura de ambiente y de refrigeración. En comparación con los contenedores a base de tereftalato de polietileno de uso común, el sistema propuesto mejora la calidad de almacenamiento de la fruta conservada, pérdida de peso reducida, mejor firmeza y contenido.

Moorthy et al. (2021) estudiaron el comportamiento de compra de envases ecológicos, examinando la intención de compra y el comportamiento de compra de los consumidores de Malasia hacia el producto de embalaje ecológico con los factores influyentes asociados. Se realizaron análisis de regresión lineal simple y regresión lineal múltiple para analizar los datos recopilados de 287 consumidores de Malasia. El resultado del estudio revela que el consumidor de Malasia, el control del conocimiento percibido, la preocupación ambiental y el conocimiento del medio ambiente hacia los envases ecológicos tienen una relación directa con la intención de comprar un producto de envasado ecológico. Finalmente, los hallazgos de este estudio proporcionan información sobre el comportamiento de compra de productos de embalaje ecológico de los consumidores para el gobierno y empresarios de Malasia.

Nguyen et al. (2021) analizaron el efecto de la responsabilidad social corporativa en la gestión de la cadena de suministro verde y el desempeño de las empresas. El objetivo del estudio es evaluar el impacto de la responsabilidad social en la gestión de la cadena de suministro verde y el desempeño de las empresas vietnamitas. Se recopiló datos de empresas de construcción vietnamitas a través de encuestas en línea y en persona. Los resultados muestran que la responsabilidad social tiene un impacto positivo y estadísticamente significativo en la gestión de la cadena de suministro verde y el desempeño de las empresas de construcción en los tres aspectos de la economía, la sociedad y el medio ambiente. Este estudio muestra que la integración de la cadena de suministro verde tiene un impacto positivo en el desempeño ambiental de las empresas, especialmente las que producen arroz, café y caucho en Vietnam.

Oloyede y Lignou (2021) estudiaron los envases sostenibles a base de papel: la perspectiva de un consumidor. Comprender la percepción del consumidor sobre los envases de alimentos disponibles actualmente. Se llevó a cabo un estudio cualitativo que investigó las expectativas y opiniones de los consumidores sobre materiales de embalajes sostenibles a base de papel, en el que los 60 participantes participaron en sesiones de grupos focales organizadas en dos etapas. En la primera etapa expresaron sobre los avances actualmente disponibles en el mercado y sus expectativas sobre un material de envasado sostenible. La segunda etapa evaluó los envases de papel en dos categorías de productos (galletas y carne). El precio y la calidad fueron los dos motores de intención de compra de los consumidores. Para concluir el mensaje que dejaron los participantes fueron las 3R: reducir, reutilizar y reciclar, que deberían ser los puntos principales para diseñar un empaque sostenible.

Faichuk et al. (2022) analizaron el pacto verde europeo: evaluación de amenazas para los países exportadores de productos agroalimentarios a la UE. Este estudio está dedicado a evaluar y corroborar las amenazas para los países exportadores de productos agrícolas a la unión europea bajo las condiciones del pacto verde europeo. Se aplicó el método de comparación, el análisis de correlación y regresión y método taxonómico. En el método de comparación se

encontró que los países líderes de exportación de productos agrícolas no cumplen con el pacto verde. En el método de correlación y regresión ha revelado que solo volumen de fertilizantes utilizados por tierra tiene influencia directa y fuerte emisiones, mediante el taxonómico se ha calculado el valor de las amenazas para los exportadores agroalimentarios. Por lo tanto, debido al acuerdo verde europeo, los países menos desarrollados y principalmente en desarrollo probablemente obtendrán la oportunidad de aumentar su producción y exportación agroalimentaria, lo que significa rápido crecimiento económico, aumentando ingresos de los agricultores pobres y mejorando el bienestar humano.

Cruz et al. (2022) analizaron Bio plásticos para envases de alimentos: impacto ambiental, tendencias y aspectos regulatorios. El etiquetado en los bioplásticos son un grupo alternativo de materiales que se producen parcial o totalmente a partir de fuentes renovables. La unión europea está tratando de resolver como promover la innovación y la investigación para garantizar la eficiencia en la utilización de los recursos. La economía circular destaca el concepto de las 4R (reducir, reutilizar, reciclar y recuperar) y hace hincapié en la producción y el consumo sostenibles de recursos deben desarrollarse y utilizarse cuando la evidencia muestra claramente que son más sostenibles en comparación con la producción de plásticos petroquímico convencional. El uso de recursos biológicos va a contribuir significativamente a la producción de materiales innovadores. Se espera que las ventajas de estos materiales con respecto a las soluciones respetuosas con el medio ambiente sean significativas y aborden la bioeconomía.

Wongsaichia et al. (2022) investigaron las influencias de los comportamientos ecológicos: un estudio de la segmentación del mercado y la intención de compra. Identificar los segmentos de mercado y los factores significativos que afectan la intención de compra de alimentos verdes en Tailandia con base en la teoría del comportamiento planificado. En el estudio se utilizó la técnica de modelado de ecuaciones estructurales de múltiples grupos para explorar y comparar los comportamientos de los clientes en diferentes segmentos. Se empleó una muestra de 458 consumidores de alimentos verdes

en cinco regiones de Tailandia. Los resultados mostraron dos segmentos de mercados principales para productos alimenticios ecológicos incluidos consumidores no ecológicos. Por lo tanto, los consumidores han aumentado su conciencia ambiental y han ajustado su comportamiento de consumo para reducir los impactos ambientales mediante el uso y servicios de productos ecológicos.

Kitz et al. (2022) estudiaron los cambios de actitudes del consumo de la población canadiense, en relación de los envases de un solo uso, resaltando la importancia de los envases verdes para el comercio de alimentos que tienen mayor impacto de contaminación ambiental, en el cual mencionan que la carne tiene menor impacto a comparación de productos con líquidos y bebidas. Su estudio se realizó bajo dos encuestas con una población total de 2024 consumidores. Como resultado obtuvieron que la población si tiene actitudes fuertes en los cambios de su consumo para minimizar los plásticos en su consumo.

Li et al. (2022) estudiaron envasado activo ⁴³ para prolongar la vida útil de la carne: perspectivas desde ²² los hábitos de consumo, los requisitos del mercado y las prácticas de envasado en China y Nueva Zelanda. Describir la cultura de producción y consumo de carne en China y Nueva Zelanda para proporcionar el contexto para los requisitos de innovación de empaque, centrándose en las oportunidades emergentes para mejorar la vida útil, añejados y productos cárnicos congelados. La metodología de estudio es la recolección de datos. Las diversas composiciones de mercado y cultura de consumo en China y Nueva Zelanda requieren diferentes soluciones de empaque ²² para extender la vida útil de la carne. El envase contiene antimicrobianos, agentes reguladores de la humedad y los antioxidantes se ³⁶ pueden utilizar para productos envejecidos en seco y húmedos antes del rigor y ³⁶ mejorar la calidad y la vida útil de la carne. Son necesarias más innovaciones que utilicen polímeros producidos de manera sostenible para envases activos y mejorar de manera efectiva la calidad de carne congelada y descongelada.

Sharma et al. (2022) estudiaron las enzimas adaptadas como herramientas de envasado de alimentos de última generación, incorporando las

enzimas en un material de empaque permite una amplia utilización y se requiere de un etiquetado adecuado, lo que facilita el proceso de empaque en el que los componentes de alimentos sufren alteraciones para mejorar la vida útil y los estándares de calidad durante el transporte y el almacenamiento. La metodología de investigación ¹ que se utilizó fue la recolección de datos de diferentes autores. Puesto que el envasado inteligente requiere de enzimas adaptadas con mayores actividades para desarrollar sistemas activos e inteligentes que puedan funcionar de forma sinérgica y ofrecer soluciones de envasado de alimentos versátiles e innovadoras.

Abedi et al. (2022) el estudio abordó los envases recientes en la aplicación RCA en sensores y sistemas inteligentes de envasado de alimentos de base biológica. Los resultados mostraron que la incorporación de RCA en diferentes películas bio-poliméricas podría afectar sus propiedades físicas, mecánicas, térmicas y estructurales. Además, el uso de RCA como agentes sensibles al PH colorimétricos pueden monitorear de manera confiable las propiedades cualitativas de los productos alimenticios en una evaluación en tiempo real. Finalmente, el desarrollo de películas biodegradables inteligentes que utilizan RCA es un enfoque prometedor para la perspectiva del envasado de alimentos.

Young (2022) investigó el impacto del activo e inteligente en ²¹ la confianza del consumidor chino en los productos de exportación de alimentos de Nueva Zelanda. Los envases activos e inteligentes son ⁵ novedades novedosas que pueden mejorar la calidad y los resultados de seguridad de los productos alimenticios al mejorar la funcionalidad de protección y comunicación del envase en comparación con los envases convencionales. La metodología de estudio fue la recolección de datos. La industria de exportación de alimentos a Nueva Zelanda también está interesada en utilizar envases activos e inteligentes para sus productos de exportación que van a China, pero se sabe poco sobre la motivación y los desafíos que enfrentan al comercializar estas tecnologías de empaque. Además, hay poca información sobre las percepciones de los consumidores chinos ⁵⁹ sobre estas tecnologías de envasado y su influencia en la elección de alimentos y la confianza del consumidor en los productos alimenticios mejorados con activos e inteligente.

Fatima et al., (2022) investigaron la optimización de la extracción de gelatina de patas de pollo y el desarrollo de envases activos a base de gelatina para la prolongación de la vida útil de las uvas frescas. La gelatina de patas de pollo para desarrollar películas de nanocompuestos biodegradables mediante incorporación de nanopartículas de quitosano y óxido de zinc. La metodología de estudio fue mediante el muestreo. Se utilizaron películas de nanocompuestos de gelatina para aumentar la vida útil de las uvas frescas mediante la determinación del índice de pardeamiento, la pérdida de peso y el perfil microbiano de uvas frescas. Se obtuvo un alto rendimiento (7,5%) de gelatina y fuerza Bloom en condiciones de extracción optimizadas. Al optimizar las condiciones de pretratamiento y extracción, se obtuvo gelatina con alto rendimiento y fuerza Bloom a partir de patas de pollo. Los envases activos a base de gelatina de patas de pollo redujeron el índice de pardeamiento y la reducción de peso de las uvas frescas durante el periodo de almacenamiento en comparación con los tratamientos de control.

Singh y Singh (2022) analizaron la revisión de las técnicas de envasado de frutas frescas se centra en los avances de las tecnologías de envasado. Por ello, el packaging es una de las opciones más sencillas y eficaces a través de que la vida útil de los productos frescos se puede aumentar hasta cierto nivel temperatura, niveles de oxígeno, la variedad de la fruta, el manejo, la tasa de etileno, y la tasa de respiración son algunos factores que tiene un impacto directo en la vida útil. La metodología de estudio fue la recopilación de información. El embalaje ultramodernas similares a las modificadas en envasado accionado, el envasado activo, envases antimicrobianos e inteligentes, la vida útil de los productos se puede aumentar significativamente. Los envases activos tienen el potencial para mejorar la calidad de los alimentos, sistemas de envasado de frutas proporcionando beneficios y conveniencia al cliente.

Dirpan et al. (2022) estudiaron la combinación simple de empaque activo e inteligente basado en extracto de ajo y solución indicadora para extender y monitorear la calidad de la carne almacenada a temperatura fría. El empaque activo aplicó extracto de ajo para liberar agentes antimicrobianos y el papel inteligente aplicó una combinación de soluciones de azul de bromotimol y rojo de fenol. La metodología de estudio fue la recopilación de datos. Los resultados

mostraron que la carne de res empacada sin la adición de extracto de ajo se pudrió el día 12, el empaque con extracto de ajo cambió la durabilidad por más tiempo, superando 15 y 20% en calidad, prolongando por días más la vida útil. El cambio de color de etiqueta indicadora inteligente en respuesta a todos los criterios de deterioro de la carne demuestra una correlación lineal para determinar el grado podredumbre durante el almacenamiento. Por lo tanto, el extracto de ajo en empaque activo, respaldados por los resultados de la evaluación microbiológica, prolonga la vida útil durante el almacenamiento. La combinación de envases activos e inteligentes se sugiere como una posible aplicación de envasado en el envasado de carne fresca.

Yan et al. (2022) analizaron el envasado innovador de alimentos, calidad y seguridad de los alimentos y perspectivas del consumidor. El envasado de alimentos tradicional proporciona la protección de los alimentos contra daños y el almacenamiento de productos alimenticios hasta que se consumen. La metodología de estudio fue mediante recolección de datos y hacer una muestra de empaque inteligente. El empaque presenta información de marca nutricional y promueve el marketing. El envase innovador está diseñado para detectar cualquier cambio interno o externo y luego puede informar al consumidor sobre el estado del producto al proporcionar información sonora y visual. La parte del empaque central inteligente es la integración de sensores o indicadores con sistemas de identificación por radiofrecuencia. En conclusión, el envasado de alimentos innovador proporciona una solución virtuosa para la industria alimentaria en el mantenimiento de la calidad y seguridad de los alimentos.

Hamed et al. (2022) estudiaron los sistemas sostenibles de envasado comestibles basados en compuestos activos de subproductos del procesamiento de alimentos. Este estudio ofrece una actualización sobre el avance reciente de reciclaje y la mejora de subproductos alimentarios hacia la producción de materiales de envasado de alimentos, que pueden ser comestibles, biodegradables. El desarrollo de materiales de empaque comestibles a partir de subproductos alimentarios no compite con los recursos alimentarios y también ayuda a disminuir nuestra dependencia de los productos derivados del petróleo. Los subproductos alimentarios ofrecen una biomasa fácilmente disponible, económica e infrutilizada con un gran potencial para producir películas y

recubrimientos más baratos, lo que les permitía competir con sus contrapartes a base de petróleo, siendo efectivos para controlar el deterioro de ³ la calidad, mejorar la vida útil de los alimentos y funciones bioactivas adicionales a los productos alimenticios

⁵⁷ En el desarrollo de la investigación se identificaron cuatro temas importantes en la aplicación de tecnología para la mejora de alternativa de envasado para la exportación de la agroindustria. Los cuales son los envases inteligentes, estas tocan la tecnología para la mejorar de la industria y sus desenvolvimiento en el mercado internacional; el envase activo, proporciona mejoras en el tiempo de vida útil; los envases biodegradables, estos son los envases con mayor degradación y con su composición dispone de mayor adaptabilidad a los productos exportables; y los envases verdes, estos envases direccionan su aplicación en la promoción y el consumo verde, creando envases sostenibles minimizando los materiales de material no renovables.

Los envases inteligentes en el sector alimentario tienen ⁶ cuatro funciones básicas: protección, comunicación, conveniencia, y contención; se comunica con el consumidor mediante textos escritos o gráficos, y simplifica el manejo de los productos contenidos con características prácticas como la capacidad de cierre o de microondas. Estos sistemas pueden monitorear permanentemente el estado de calidad de un producto y compartir la información con el cliente, así se puede reducir el desperdicio de alimentos y optimizar la satisfacción del cliente. Se utilizan y analizan diferentes tipos de tecnología de envasado inteligente, contando con ⁶ tres grupos principales soportes de datos, indicadores y sensores. Según las tendencias hacia la sostenibilidad, es la mejora de la seguridad de los productos y los estándares de alta calidad (Muller y Schmid, 2019).

Se indica también que el envasado inteligente de alimentos está desarrollando aún más las funciones de los envases tradicionales, al introducir la capacidad de monitorear continuamente la calidad de los alimentos durante la cadena de valor para evaluar y reducir la insurgencia ⁵⁶ de enfermedades transmitidas por los alimentos y el desperdicio, que se dan mediante la humedad, oxígeno, dióxido de carbono y cambios de pH. Esta revisión analiza críticamente los enfoques ópticos más comunes y las tecnologías emergentes para el

monitoreo de alimentos en tiempo real y aborda temas relacionados con su desarrollo futuro para aplicaciones de envasado en gran escala y brindar información sobre la seguridad del producto a lo largo de su transporte (Dodero et al., 2021).

Para los productos frescos los envases inteligentes son tecnología emergente hacia la reducción de residuos y la preservación de la salud y seguridad del consumidor. Estos sistemas ayudan a ²² prolongar la vida útil de los alimentos perecederos durante el transporte y el almacenamiento masivo. El uso de estas tecnologías en el envasado de frutas tiene el potencial de generar ⁵⁸ muchas consecuencias positivas, incluida la mejora de calidad de fruta, la reducción de desechos y la mejora de salud pública asociada. Estas tecnologías brindan soluciones prometedoras para los envases convencionales como pérdidas, daños, y desperdicios (Alam et al., 2021).

⁵³ Los avances recientes en el desarrollo de envases de embalaje activos, está aumentando a medida que la industria de alimentos intenta mejorar la sostenibilidad y el impacto medio ambiental de sus productos, manteniendo al mismo tiempo su calidad y seguridad. Los materiales de los empaques activos contienen componentes que mejoran su funcionalidad, como antimicrobianos, antioxidantes, bloqueadores de luz o barreras de oxígeno. Los materiales de empaque inteligente contienen componentes de detección que brindan una indicación de los cambios en los atributos de los alimentos, como alteraciones en su calidad, madurez o seguridad. El estudio determina que en los empaques se puede monitorear la frescura y ⁴⁴ seguridad de los productos alimenticios, incluidos los productos lácteos, cárnicos, pescados, frutas y vegetales (Sani y Tavalossi, 2021).

Para la cadena alimentaria los envases son clave fundamental para la protección del medio producto del medio externo y se acondicione a la característica de la variedad de productos. En su estudio analizaron pruebas con músculo de tilapia y pechugas de pollo para ver la reacción del envase y del producto, obteniendo con resultados favorables las funcionalidades de los envases. Por ello, en la actualidad el desarrollo de los envases activos tiene que brindar soluciones a los problemas que sea generado al trabajar con los envases

convencionales tales como la sostenibilidad en el comercio, mayor degradación, eco amigable; también funcionalidades como la barrera de bloque al medio externo, resistencia a la humedad y propiedades a las reacciones químicas en la cadena de polímeros. Además, se desarrollaron envases hidrofílicos para prevenir que este absorba aceites o grasas de los productos (Song et al., 2022).

Los envases activos están mejorando en las características que requiere la agroindustria, los aspectos de legislaciones de seguridad y los obstáculos que los envases activos deben afrontar para ser aceptables en el mercado internacional. por ello los envases activos con liberación controlada, con la encapsulación y agentes naturales, para ello los envases que se puedan utilizar con mayor beneficios con entrada al exterior son aquellos que no entran en contacto con el producto, según la norma de seguridad de muchos países son menos estrictas si no tienen contacto directo con el alimento, notificación de contacto con alimentos, pedido de adhesivos alimentario y etiquetado; entonces los envases más asequibles son los de multiplaca, laminados, unión covalente e incorporación directa al polímero (Westlake et al., 2022).

Los envases biodegradables se desarrollan de residuos agrícolas y estas se derivan de fuentes, como el orujo de la uva, tomate, las cáscaras de piña, naranja y limón, el bagazo de caña de azúcar, la cáscara de arroz, la paja del trigo y las fibras de aceite de palma, entre otros materiales para recrear polímeros. La organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación (FAO) estima que 20% Y 30% de las frutas y verduras se desechan como desechos durante la manipulación postcosecha y estos podrían ser aprovechados para la creación de los envases. Las características de estos envases son el desarrollo inteligente, la sostenibilidad de desechos y la vida útil (Maraveas, 2020).

Kočetkovs y Muižniece (2022) estudiaron el efecto de dos tipos de envases sobre la modificación de indicadores de calidad de la masa de huevo líquida pasteurizada. La metodología de estudio es mediante estadísticas. Se utilizaron 42 muestras de cada material envasado para estudiar el contenido en los dos envases de tetra pak, y de polietileno. Sin embargo los resultados mostraron que solo él envases de tetra pak, puede proporcionar una fecha de

caducidad para la masa de huevo por 45 días. En conclusión, los datos obtenidos ponen de manifiesto la importancia del tipo de envase que proporciona calidad estable de los productos listos para su uso durante 45 días, aumentando las opciones de exportación de los productos. Los autores recomiendan que ambos envases son importantes para la producción ya que protegen los productos de la exposición de la luz, y reducen el porcentaje de la humedad durante el almacenamiento.

Shaikh et al. (2021) proporcionan información crítica sobre los polímeros y su papel en el material de empaque, que es una innovación clave que puede ayudar a reducir el impacto ambiental de la contaminación plástica. La metodología de estudio es mediante la recopilación de datos. Los bioplásticos se utilizan en diferentes sectores como embalajes, electrónica de consumo, agricultura, horticultura, los envases biodegradables para alimentos fue el primer producto bioplástico comercializado con éxito que está certificado como industrialmente compostable. En conclusión, el aumento de la demanda de plásticos como envases para alimentos, los envases flexibles utilizan principalmente polímeros biodegradables y se utilizan para el almacenamiento atmosférico modificado para diferentes frutas y verduras. Los polímeros biodegradables ayudan a reducir el impacto medioambiental de la producción y el procesamiento de plásticos.

Wandosell et al. (2021) estudiaron el desarrollo sostenible de los envases verdes, bajo la perspectiva de los consumidores y las empresas, analizando factores como la materia prima, los recursos eficientes y la acción social. Su estudio se basó en la recopilación de datos de Scopus y herramientas de análisis visual. Los resultados que se obtuvieron indican incremento de interés sobre el desarrollo sostenible y este se respalda por las investigaciones sobre las alternativas de empaque verdes. Además, como trabajos futuros, se indica que se puede aplicar temas relevantes de sostenibilidad en esta metodología.

Mumbi et al. (2021) analizaron las ventajas en el sector hortícola para mejorar la gestión sostenible de la cadena de suministros, evaluando la influencia de los empaques verdes y el moderador de valor añadido. Su estudio se realizó con un diseño descriptivo, donde su población fue 236 empresas hortícolas en

Nairobi, usando un análisis inferencial para encontrar la relación entre sus variables. Como resultado se obtuvo que los empaques verdes tienen una influencia positiva en las ventajas competitivas en la industria y su distribución. Para estudios futuros recomiendan la distribución ecológica, el empaque verde como ventaja competitiva y el marketing dinámico.

Bol y Chen, (2021) analizaron una perspectiva ²⁴ de la cadena de suministro sobre el desarrollo de los envases ecológicos, examinaron las relaciones entre la congruencia de la autoimagen del consumidor ecológico, actitud e intención de compra hacia productos de empaque verde. Se utilizó un proceso de modelado de ecuaciones estructurales. Los datos recopilados para este estudio compuesto por 403 encuestados, 392 respuestas válidas, 199 personas de origen cultural occidental y 193 son de origen cultural asiático. Los resultados revelaron que la congruencia de la autoimagen de los consumidores tiene una influencia significativamente positiva en la actitud hacia el producto de embalaje verde y su intención de compra. Además de ello la actitud ecológica del consumidor tiene efecto mediador, efecto sobre su crecimiento verde e intención de compra. Finalmente, los resultados de esta investigación están destinados a ayudar a las empresas a comprender mejor las perspectivas de los consumidores sobre el embalaje verde y el papel que juega el conocimiento verde.

La importancia de los envases sostenibles para la cadena de suministros en el sector alimentario es imprescindible porque cumple el rol de protección, con ello las decisiones de adoptar cambios sostenibles y el desarrollo de tecnologías innovadoras, son cada vez más atractivas y empleadas por las empresas para que estas prácticas sean beneficiosas en la seguridad del transporte, logística y se evite el desperdicio del producto en todo el desenvolvimiento comercial. Se realizó con diez empresas entrevistadas del sector alimentario, se obtuvieron datos de las barreras que deben afrontar para adoptar el envase sostenible. Como resultado se obtuvo que el envase puede desempeñar un rol clave para evitar ¹⁹ los desperdicios en la cadena de suministro y mejorar así la sostenibilidad empresarial. Además, señaló que para estudios

futuros se debe realizar mayor énfasis en las barreras de adopción (Pålsson y Sandberg, 2022).

Las propuestas de sostenibilidad de los envases para alimentos facilitaron la evaluación en el diseño y la adopción de innovación de alternativas sostenibles para los diversos productos agroindustriales en su trayecto para la exportación, estos deben ser adecuados para resistir el embalaje, almacenamiento, distribución y tener las condiciones adecuadas hasta el comprador final. Por ello los envases de alternativa sostenible deben innovar en características como: brindar un mayor tiempo de vida útil, impacto social y sostenibilidad con la posibilidad de aplicar la economía circular (Santi et al., 2022).

Los envases de verduras y frutas procesadas desarrollan características de conservación de calidad nutricional y reducir los desperdicios de alimentos, por ello la sostenibilidad de los envases son importantes para afrontar los desafíos ambientales que cursara el comercio internacional, las características estos envases deben ser: composición biodegradable, innovación en su diseño, protección, preservación, tamaño, sostenibilidad y precio. Usaron 14 entrevistas de informantes Nairobi, analizaron los datos y las opiniones del consumidor. El estudio indicó que existen desafíos para conectar la sostenibilidad con la necesidad de la industria alimentaria, pero estos envases pueden mejorar constantemente sin afectar el diseño con el que se trabaja. Además, se recomiendan que se debe estudiar los empaques por productor y consumidor (Chen et al., 2021)

La agroindustria ⁶⁸ incrementó durante la pandemia de la COVID-19, durante esta época la innovación se desarrolló tomando en cuenta cuatro asuntos del sector de alimentos como: compuestos bioactivos, seguridad alimentaria, sostenibilidad y la perspectiva de la innovación. Se analizó información en relación con los envases sostenibles como mercado emergente, y se indicó que el desarrollo de tecnologías y comunicación para la industria agroalimentaria tiene relación directa e importantes tras el incremento del sector alimentario, esta alternativa sostenible podría ser una fuente importante para la decena de suministro. Además, se ha generado la necesidad de manejar el

marketing social, esto por la importancia de la perspectiva del consumidor y sus decisiones de compra (Galanakis et al., 2021).

III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo y diseño de investigación

La investigación que se desarrolló fue de tipo aplicada, considerando la necesidad de conocimientos previos para lograr desarrollo de manera óptima en la recolección y estudio de la información, permitiendo de esta manera abordar los diferentes problemas planteados y permitir la resolución de estos (Gadea et al., 2021). Además, se indica que para la construcción de la investigación el tipo de investigación aplicada se realizará de manera sintética, concreta y ejecutiva (Nicaragua, 2018).

El diseño que se aplicó en la investigación es narrativo de tópico, porque el estudio cualitativo tiene por naturaleza la relación de investigador a participante, por lo cual se constituye con la experiencia del entorno, grupo o persona que están enfocados en un mismo tema, fenómeno o suceso (Cossío y Puente 2021). El enfoque de la investigación fue cualitativo, dado que este tipo de investigación ayuda a encontrar modelos que explican la clasificación de los envases biodegradables, para ello los participantes y el investigador se relacionan para la indagación de información, por ello se debe es importante la ética (Freire, 2020).

3.2 Categorías, subcategorías y matriz de categorización apriorística

El presente trabajo de investigación tiene una categoría relevante que ayudó a profundizar y comprender la problemática de este estudio, se tiene como categoría envases sostenibles y como subcategoría 1: envases inteligentes, dividido en cuatro criterios: (a) etiquetado inteligente, (b) indicadores de conservación, (c) Sostenibilidad, (d) Calidad de vida útil, subcategoría 2: envases activos, que se divide en cuatro criterios: (a) Calidad, (b) Vida útil, (c) Envases comestibles, (d) Envasado para exportación de alimentos), subcategoría 3: envases biodegradables, dividido en cuatro criterios: (a) Etiquetado, (b) Desarrollo de los envases biodegradables, (c) Comportamiento del consumidor, (d) Bio-empaque para arándanos, subcategoría 4: envases verdes, se divide en cuatro criterios: (a) Marketing verde, (b) Desarrollo de los envases verdes, (c) Comportamiento del consumidor, (d) Desempeño en la industria alimentaria.

2
Tabla 1

Matriz de categorización apriorística

Categoría	Subcategoría	Criterio 1	Criterio 2	Criterio 3	Criterio 4
Envases sostenibles para la exportación de productos agroindustriales (Santi et al., 2022, p. 1; Chen et al., 2021, p. 81; Pálsson y Sandberg, 2022, p. 2; Galanakis et al., 2021, p. 194)	Envases inteligentes (Muller y Schmid, 2019, p. 1; Doderó et al., 2021, p.4; Alam et al., 2021, p.1)	Etiquetado inteligente (Sharma et al., 2022, p. 1012; Abedi et al., 2022, p. 15)	Indicadores de conservación (Musso, 2017, p. 5; Mustafa y Andreescu, 2018, p.2)	Sostenibilidad (Grubor et al., 2020, p.2; Rodrigues et al., 2021, p. 17)	Calidad de vida útil (Moreno et al., 2020, p.29; Drago et al., 2020, p.2)
	Envases activos (Sani y Tavaloss, 2021, p. 14; Song et al., 2022, p. 2; Westlake et al., 2022, p. 1167)	Calidad (Dirpan et al., 2022, p. 2; Yan et al., 2022, p. 1)	Vida útil (Li et al., 2022, p. 2; Singh y Singh, 2022, p. 1552)	Envases comestibles (Hamed et al., 2022, p. 199; Mohd et al., 2021, p. 2)	Envasado para exportación de alimentos (Fatima et al., 2022, p. 5; Hanula et al., 2021, p. 3)

1 Categoría	Subcategoría	Criterio 1	Criterio 2	Criterio 3	Criterio 4
	Envases biodegradables (Maraveas, 2020, p. 6; Kočetkovs y Muižnīte, 2022, p. 64; Shaikh et al., 2021, p. 403)	Etiquetado (Cruz et al., 2022, p. 3; Wongsachia et al., 2022, p. 15)	Desarrollo de los envases biodegradables (Muthuraj y Misra, 2018, p. 13; Amaya y Bautista, 2020, p. 33)	Comportamiento del consumidor (Cruceu y Balseanu, 2018, p.3; Oloyede y Lignou, 2021, p. 3)	Bioempaques para arándanos (Bof y Versino, 2021, p. 4; Guillard et al., 2018, p. 3)
	Envases verdes (Wandosell et al., 2021, p. 2; Mumbi et al., 2021, p. 94; Bol y Chen, 2021, p. 3)	Marketing verde (Groening, 2018, p. 13; Maziriri y Liu, 2019, p. 2)	Desarrollo de los envases verdes (Moustafa y Yousef, 2019, p. 18; Duan y Wang, 2020, p. 2)	Comportamiento del consumidor (Kitz et al., 2022, p. 435; Shan, 2018, p. 366)	Desempeño en la industria alimentaria (Nguyen et al., 2021, p. 1120; Faichuk et al., 2022, p. 2)

Nota. Clasificación de los criterios de los envases sostenibles.

1 3.3 Escenario de estudio

En el trabajo de investigación se realizará una ficha de recolección de datos de las Clasificación de envases biodegradables por composición de bioplástico, por competitividad y por sostenibilidad del sector alimentario para la exportación de productos agrícolas a mercados internacionales. ⁴⁶ Por lo tanto, es importante mencionar que la información recaudada de diversos estudios con un nivel de confiabilidad elevado de artículos científicos nacionales e internacionales debidamente calificados. La muestra que se ha obtenido en la investigación fue recopilada en una antigüedad de 5 años para obtener datos actualizados de fuentes como: Scopus, Google Académico, Web of Science, con ello se generó valor agregado para la realización de la investigación.

3.4 Participantes

Los participantes están conformados por diferentes artículos científicos que se dedican investigación de los envases sostenibles para la exportación de productos del sector alimentario frutas y verduras con envases biodegradables, puesto que los envases y embalajes en la exportación son requisitos principales de los países internacionales por su degradabilidad. Se utilizó la recolección de datos muestreo para tener en cuenta la importancia de que las empresas conozcan la composición, sostenibilidad, competitividad por sector. Se incluirá la clasificación de los envases sostenibles en el sector agroalimentario más demandado y competitivo en la exportación para obtener mayor rentabilidad.

1 3.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La técnica que se utilizó para la investigación fue la de análisis documental, esta técnica se realiza por medio del análisis de contenido (Duarte, 2021), este con el inicio de leer informaciones correspondientes al tema de interés, para que se estructure el material seleccionado y se define la investigación (Bardin, 1979). Además, el análisis documental permite buscar, criticar, analizar e interpretar la información recopilada (Marín et al., 2016). El instrumento que se emplea es la ficha de recolección de datos, se menciona que

la metodología de esta herramienta consta en tres fases que son la categorización, estructuración y contrastación (Marín et al., 2016).

3.6 Procedimientos

Para la presente investigación ¹ la información fue recopilada de artículos de revistas indizadas en base de datos académicos, tales como: Scopus, Web of Science, Google Académico entre otros, en la búsqueda de información se usaron palabras claves de sostenibilidad, competitividad, envases biodegradables, composición y bioplásticos, asimismo se tuvo en consideración los artículos no mayores a 5 años, luego de ello se agrupó estas según las categorías definidas y ubicadas a donde correspondan.

¹
Tabla 2

Resumen de criterios de búsqueda

Tipo de documento	Documentos referidos a	Cantidad	Palabras clave de búsqueda	Criterios de inclusión
Artículos científicos	Envases inteligentes para la exportación	16	intelligent + packaging + exports	Sostenibilidad
Artículos de investigación	Envases activos para la exportación	18	active +packaging + exports + fruits	Ciclo de vida
Artículos científicos	Envases biodegradables para la exportación	20	Envases biodegradables+ exportaciones	Composición
Artículos científicos	Envases verdes para la exportación	16	green packaging +agribusiness exports	Sostenibilidad
Tesis	Exportación de productos agroindustriales	2	Exportación+ envases +frutas	Exportación

Nota. Resumen de los datos de búsqueda.

² 3.7 Rigor científico

En este punto se toma la confiabilidad y la validez de la recolección de información de la investigación cualitativa, los aspectos que se usan para evaluar la calidad del estudio cualitativo y su rigor metodológico es la dependencia, credibilidad, auditabilidad y transferibilidad según los autores Rojas y Osorio, (2017)

Los cuatro aspectos que se han definido son: (a) dependencia, la investigación realizó la recolección de datos de bases diferentes con un nivel alto de calidad y confiabilidad, (b) credibilidad, se basa en fuentes y análisis de artículos confiables como Scopus, Google Académico, Web of Science entre otros, teniendo en cuenta los diferentes conceptos de los autores para cada categoría y criterios relacionados con la investigación. (c) transferencia, la investigación proporcionó un análisis exhaustivo para el uso de las recopilaciones de información, dando contexto del nivel de similitud en el informe (d) confirmación, en la investigación se realizó conceptos de diferentes autores en los artículos relacionados al tema.

² 3.8 Método de análisis de información

Para obtener el método de análisis de la información en el informe de investigación después de haber interpretado las categorías y las subcategorías conformado por criterios, todo ello a través de investigaciones similares. Se realizará la recopilación de datos para poder ordenar toda la información obtenida de los envases sostenibles en las exportaciones agroindustriales, obteniendo la veracidad de la información para este estudio. Se recopiló información de artículos científicos de diversos autores, tesis, libros en inglés y español.

3.9 Aspectos éticos

Para obtener la credibilidad en cuanto a los trabajos de investigación el autor debe tener conocimiento previo, como fuentes que sean veraces y confiables sin perder el rigor. Viorato y García (2019) ¹² cabe mencionar que la investigación general equipara muchos de sus aspectos éticos con la cualitativa, sin embargo, se le debe atribuir otros aspectos, en función de su metodología.

La presente investigación ¹ se ha elaborado a través de la recolección de datos de autores de artículos científicos los cuales han sido citados respetando las normas APA, evidenciándose en las referencias bibliográficas. los procedimientos y la información confiable que se han realizado a través de criterios como: el uso de la información en la investigación corroborada por turnitin. La base de datos es totalmente veraz puesto que se han obtenido artículos científicos menores a 5 años de antigüedad.

¹ IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el trabajo de investigación se presentaron las tablas que detallaron la información recopilada para el análisis de datos de los objetivos planteados durante el desarrollo de la investigación, los cuales fueron: Clasificar los envases sostenibles para la exportación de productos agroindustriales los principales envases son: envases inteligente, envases activos, envases biodegradables y envases verdes, de los cuales se identificaron cuatro criterios por cada clasificación de envase, estos criterios responden a los objetivos específicos. Mediante las tablas se organizó la información de las herramientas de búsqueda tales como Scopus, Web of Science, Google Académico, MDPI, entre otros, para demostrar la veracidad de la información y evaluar de manera óptima los datos recaudados filtrando lo requerido para la investigación.

Tabla 3
Clasificación de envases sostenibles para la exportación de productos agroindustriales

Envases sostenibles	Indicadores de conservación	Sostenibilidad	Calidad	Vida útil	Envases comestibles	Envasado para exportación de alimentos	Etiquetado	Comportamiento del consumidor	Bioempaquetado para arándanos	Marketing Verde	Desarrollo de los envases	Desempeño en la industria alimentaria
Envases inteligentes	x	x		x			x					
Envases activos			x		x	x						
Envases biodegradables							x	x	x		x	
Envases verdes								x		x	x	x

Nota. (Mustafa y Andreescu, 2018, p.2; Grubor *et al.*, 2020, p.2; Moreno *et al.*, 2020, p.29; Dirpan *et al.*, 2022, p. 2; Li *et al.*, 2022, p. 2; Drago *et al.*, 2020, p.2; Hamed *et al.*, 2022, p. 199; Fatima *et al.*, 2022, p. 5; Groening, 2018, p. 13; Cruz *et al.*, 2022, p. 3; Sharma *et al.*, 2022, p. 1012; Kitz *et al.*, 2022, p. 435; Cruceru y Balseanu, 2018, p.3; Bof y Versino, 2021, p. 4; Moustafa y Yousef, 2019, p. 18; Muthuraj y Misra, 2018, p. 13; Nguyen *et al.*, 2021, p. 1120).

En ¹ la tabla 3 se obtuvo como resultado la clasificación de envases sostenibles para la exportación de productos agroindustriales, los cuales se detallan: (a) envases inteligentes, (b) envases activos, (c) envases biodegradables y (d) envases verdes.

¹ De forma horizontal se trabajó con 12 criterios y se señaló que criterio correspondía con cada tipo de envase, los criterios indicados fueron: (a) Indicadores de conservación, (b) sostenibilidad, (c) calidad, (d) vida útil, (e) envases comestibles, (f) envasado para la exportación de alimentos, (g) etiquetado, (h) comportamiento del consumidor, (i) bio-empaque para arándanos, (j) marketing verde, (k) desarrollo de los envases y (l) desempeño de la industria alimentaria.

Los resultados obtenidos en la clasificación de envases sostenibles permiten identificar cuatro tipos de envases alternos al material convencional, destacando sus características bajo los criterios de su desarrollo, por ello, se puede apreciar las semejanzas y las diferencias que tienen bajo ⁶⁶ las características de la demanda en el mercado internacional. El sector exportador de la agroindustria maneja una gran variedad productos con diferentes necesidades para su transporte, en tanto el embalaje sostenible aplica de manera satisfactoria los envases desarrollados con tecnología innovadora que cubrió las necesidades para la distribución internacional (Borselino *et al.*, 2020).

Además de ello se refleja la necesidad de crear alternativas de envases sostenibles para el cambio que se dará en un futuro, pues la demografía está incrementando a nivel mundial y con ello el volumen de exportaciones requiere de las tendencias del mercado ⁷⁵ internacional pues las regulaciones internacionales no solo velaran por la seguridad alimentaria y la calidad del producto, sino porque se apliquen normativas que cuidan la composición del envase de los productos y cual es su degradación, pues la política verde ya se está solidificando para hacerle frente al consumo responsable y el cuidado con el medio ambiente. También es importante saber que estos envases no solo brindarán la sostenibilidad para las exportaciones, sino que ayudará a los agrónomos minoristas e impulsará su comercio interno, completando la cadena

de suministro responsable, como seda en la India, España, países Latino Americanos y asiáticos (Naik y Suresh, 2018). Entonces los envases sostenibles tienen barreras y características que deben de cumplir para que sean aceptados en la exportación como: (a) descomposición, (b) material, (c) el cuidado del alimento, (d) la conservación y (e) normativa internacional. Por ello, se desglosaron los cuatro tipos de envases, que desarrollaron su tecnología y diseño según las particularidades de los productos agroindustriales.

Respecto a los envases inteligentes sus criterios son: (a) etiquetado inteligente, (b) indicadores de conservación, (c) sostenibilidad y (d) calidad de vida útil. El desarrollo de este tipo de envase tiene la innovación tecnológica que permite al envase responder de manera sensible a las condiciones del producto que contiene, por ello se aplica el etiquetado inteligente, pues no solo es parte de un requisito para que el producto sea exportado sino que cumple un función adaptada al empaque, el cual complementa la estructura inteligente para que este envase brinde la información de las condiciones del producto, sino que monitorea el ambiente interno y externo para evitar la infiltración de bacterias o alteraciones de las condiciones de temperatura. Estos envases son aptos para la exportación de productos frescos o congelados, por ello se evaluó con la carne, teniendo este una buena respuesta y relación con el envase. Dado que Perú tiene un índice creciente de exportación de peces, este sería una alternativa muy acomodada a las características que requiere todos los productos.

El envase inteligente tiene semejanza con el envase activos pues ambos tienen a la tecnología como eje de su desarrollo y sus avances tiene características muy innovadoras como son los sensores, pero a diferencia de ello, el envase inteligente a diseñado un sistema para brindar mayor información y tenga esta ventaja de saber las condiciones el producto en tiempo real.

Respecto al envase activo sus principales criterios son: (a) calidad, (b) vida útil, (c) envases comestibles y (d) envasado para exportación de alimentos. Mediante estos criterios su desarrollo innovador está basado en tecnología de sensores y material que cuida la seguridad de los productos con los que se usan, este envase permite que en la exportación la humedad sea controlada y evita el crecimiento de bacterias que deterioran el producto. A ello se debe recalcar la

necesidad que requiere la exportación de la agroindustria, pues controlar la humedad de los alimentos durante periodos de largo tiempo es uno de los grandes desafíos que se debe manejar con el envase, además la conservación de los productos para mantener la calidad de vida útil. Por ello se puede indicar que productos frescos para la exportación tendrán una gran ventaja con estos envases, dado que el diseño de los envases activos no entran en contacto con el producto pero si conservan la calidad con sus sensores, con ello también se estaría cuidando una normativa internacional del no contacto con envases que puedan dañar la seguridad alimentaria. en tal caso los productos nacionales como mango, frutos rojos, podrían tener alcanzar esta barrera para su exportación a los diferentes países.

Para los envases biodegradables los criterios son: (a) etiquetado, (b) desarrollo de los envases biodegradables, (c) comportamiento del consumidor y (d) bio-empaque para arándano. Este envase se desarrolló bajo la composición de biomasa de residuos orgánicos, de esta manera proporciona el reciclaje de la ¹⁹ cadena de suministro de los alimentos para exportación, disminuyendo los desechos e incrementando la eficiencia del contenedor para los alimentos. Estos envases ya tienen la circulación en diferentes países para mitigar la contaminación y evitar envases plásticos que emiten sustancias tóxicas. Por ello se puede indicar que los envases biodegradables además de ser una alternativa ecológica, tiene la sostenibilidad de las regulaciones a futuro será algo necesario e indispensable para la comercialización nacional e internacional.

Existe la semejanza entre los envases inteligentes y los biodegradables, en su criterio de etiquetado, esto porque los envases inteligentes brindan mediante este la información sobre la condición del producto envasado, el etiquetado inteligente debe ser adaptado al empaque bajo sensores que permitirán filtrar las condiciones de la temperatura y condicionando el interior del envase; para los envases biodegradables, sus diferentes materiales brindan diversos beneficios, por ello la información que se desea brindar al consumidor es reflexiva, además, que por normas internacionales para la exportación de productos alimenticios se debe detallar la mayor información posible del producto y del material del envase en la etiqueta para su ingreso.

El envase verde tiene por criterios: (a) marketing verde, (b) desarrollo de los envases verdes, (c) comportamiento del consumidor y (d) desempeño en la industria alimentaria. Este envase tiene como pieza principal el comercio verde, pues su desarrollo ha promovido la comercialización de envases verdes que permitan la degradación acelerada del envase, su comercialización se está dando en el mercado nacional como envases para bebidas, bandejas, tapers, entre otros. Estos tipos de envase tiene por objetivo reducir la composición del material del envase para este pueda ser más ligero y su reciclaje sea mejor practicado, también cuenta con la promoción del marketing verde, con este pulso los envases verdes han logrado surgir en el comercio actual y la cobertura de la demanda de las empresas que aplican de manera parcial las cadenas de suministro sostenibles.

Se observó que los envases biodegradables y los envases verdes guardan relación, entre sus criterios de: (a) comportamiento del consumidor y (b) desarrollo de los envases. El primer criterio refleja el estudio que se da en la viabilidad del envase con el consumidor, además de la relación que tiene el consumidor con la compra del envase. Se podría indicar que el segundo criterio es importante para el primer criterio pues la información del material del envase y el cuidado que da este al producto será fundamental para la adquisición del consumidor, dado que este genera criterios de la aceptabilidad del producto.

Tabla 4**Clasificación de las principales características de envases inteligentes**

N°	Criterios	Características	Aporte	Producto
1	Etiquetado inteligente	Incorporación de enzimas (Sharma et al., 2022, p.1012) Brindar la información (Abedi et al., 2022, p. 15)	Enzimas adaptadas con actividades de sistemas activos para alimentos. Adaptar el etiquetado para brindar información de las condiciones del producto a través del cambio de color.	Carne (Sharma et al., 2022, p.1010)
2	Indicadores de conservación	Temperatura (Musso, 2017, p. 5) Sensores biológicos (Mustafa y Andreescu, 2018, p. 2) Sensores químicos (Mustafa y Andreescu, 2018, p.3)	Evaluar las condiciones de lo envasado y medir su estado de conservación. Detecta los marcadores de frescura controlando el estado del alimento. Detecta y controla alérgenos y patógenos del producto.	Tomate (Moreno et al., 2020, p 29)

N	Criterios	Características	Aporte	Producto
3	Sostenibilidad	Cadena de suministros (Grubor et al., 2020, p.2) Cuidado de los recursos (Rodríguez et al., 2021, p. 17) Economía circular (Cruz et al., 2022, p. 1) Sistemas inteligentes (Moreno et al., 2020, p.29) Regulador de humedad (Drago et al., 2020, p.4)	Brindar el soporte a la empresa identificando las limitaciones y expectativas de los resultados a futuro. Conjunto de medidas para obtener un envase sostenible para la exportación. Sostenibilidad de la producción ampliando el uso de los envases. Mejorar e implementar características al envase del cuidado del producto. La absorción de humedad mantiene la calidad y vida útil del producto.	Lácteos (Sharma et al., 2022, p.1010) Verduras, frutas frescas, pescados y carnes (Drago et al., 2020, p.4)
4	Calidad de vida útil			

Nota. Clasificación de las características de los criterios de envases inteligente.

¹ En la tabla 4 en la primera columna se detallan los criterios de los envases inteligentes: (a) etiquetado inteligente, (b) Indicadores de conservación, (c) sostenibilidad y (d) calidad de vida útil. Luego de ello se mencionan las características más importantes y resaltantes, seguido de ello se detalla el aporte de cada una de las características y en la última columna se indica al producto que se brindó el aporte.

El primer criterio es el etiquetado inteligente, cuyas características son: (a) incorporación de enzimas, su aporte proporciona adaptabilidad del etiquetado con el envase, sugiriendo un material compatible al envase inteligente; (b) brindar la información, su aporte es adaptar el etiquetado con el envase para brindar información de las condiciones del producto a través del cambio de color de esta manera se proporcionara la información de las condiciones del producto y saber bajo que parámetros se llevó el producto y si no se rompió la cadena de frío en el traslado internacional. Entonces el etiquetado inteligente no solo proporciona la información del contenido, sino que se sabrá la calidad de las condiciones del producto y esto mejorará la competitividad de seguridad alimentaria que se solicita en los mercados internacionales.

El segundo criterio son los Indicadores de conservación, sus características principales son: (a) temperatura, su aporte al envase es evaluar las condiciones y medir su estado de conservación de los alimentos; (b) sensores biológicos, su aporte es detectar los marcadores de frescura este para mantener la correcta temperatura de conversión de los alimentos para controlar el estado de los productos y (c) sensores químicos, su aporte es la detección y control de alérgenos y patógenos del producto. Entonces las características proporcionan un control de los envases para la conservación de los productos, dado que se debe brindar un cuidado del estado de los alimentos en su degradación.

El tercer criterio es la sostenibilidad y sus características son: (a) cadena de suministros, su aporte brinda el soporte a la empresa identificando las limitaciones y expectativas de los resultados a futuro, esto para evaluar las decisiones en los cambios; (b) cuidado de los recursos, su aporte es el conjunto de medidas sostenible para la exportación de los productos alimenticios desarrollando un envase alterno al convencional, generando de esta manera su

ecología y autosuficiente para la comercialización y (c) economía circular, el aporte sostenible de la producción ampliando el uso de los envases, este permite que el envase sea parte del manejo de los recursos utilizando todo sus estados de producción y consumo.

El cuarto criterio es la calidad de vida útil cuyas características son: (a) sistemas inteligentes, su aporte es mejorar e implementar características al envase del cuidado del producto, esto a través de aceites que alargan la vida útil y disminuyen los que están en mal estado y (b) regulador de humedad, su aporte es la absorción de humedad, pues la sudoración o el exceso de líquido desarrolla la maduración de los productos, por ello se mantiene ⁷³ la calidad y vida útil del producto con el desarrollo activo durante el almacenamiento y la exportación.

Respecto a los productos probados con los envases inteligentes para la exportación son los tomates, frutas frescas, verduras frescas, carnes y pescados. Estos productos tienen características de liberar líquidos en el trayecto de su vida útil y por ello el envase inteligente es una excelente opción para su envasado, dado que se requiere un control de humedad alto y controlar los cambios que se pueda dar en los envíos internacionales, se optimiza la cadena de frío y su cuidado con el exterior.

Tabla 5
Clasificación de las principales características de envases activos

N°	Criterios	Características	Aporte	producto
1	Calidad	Agentes antimicrobianos (Dirpan et al., 2022, p2) Sensores activos (Yan et al., 2022, p. 1)	El extracto de ajo es una herramienta adaptada para la conversión del producto. Las aplicaciones activas detectan cambios internos y externos, brindando la información de forma visual y sonora.	Productos añejos y carnes frescas o congeladas (Li et al., 2022, p. 2)
2	Vida útil	Agentes reguladores (Li et al., 2022, p. 2) Control de temperatura y oxígeno (Singh y Singh, 2022, p. 1552)	Se han desarrollado aplicaciones para el control de la humedad, antimicrobianos y antioxidantes. Los envases activos miden los niveles de temperatura, oxígeno para controlar la respiración del producto y conservar la oxidación.	Frutas frescas (Singh y Singh, 2022, p. 1552)
3	Envases comestibles	Subproductos alimentarios (Hamed et al., 2022, p. 199) Bio compuestos (Mohd et al., 2021, p. 2)	Aprovechar los residuos agroindustriales, no compite con los recursos alimentarios y elimina desechos de envase. Las propiedades mecánicas, térmicas y fisicoquímicas permiten medir la frescura de los productos.	Champiñones (Hanula et al., 2021, p. 3)
4	Envasado para exportación	Pretratamiento y extracción (Fatima et al., 2022, p. 5) Envase de extracto de acai y zeolita (Hanula et al., 2021, p. 3)	La optimización del envase de gelatina de patas de pollo brinda mayor fuerza para el almacenamiento de los productos. Los envases tienen antioxidante y alargan el tiempo de vida útil para la exportación.	Uvas frescas (Fatima et al., 2022, p. 5)

Nota. Clasificación de las características de los criterios de envases activos

¹ La tabla 5 en la primera columna se detallan los criterios de los envases inteligentes los cuales son: (a) calidad, (b) vida útil, (c) envases comestibles y (d) envasado para exportación. Luego de ello se mencionan las características más importantes y resaltantes, seguido del aporte de cada una de las características y en la última columna se indica al producto que brindó el aporte.

El primer criterio es el Calidad, el cual tiene por características: (a) agentes antimicrobianos, su aporte con el extracto de ajo desarrollo agentes que controlan organismos que deterioran el producto; (b) sensores activos, el aporte son las aplicaciones activas detectan cambios internos y externos, brindando la información de forma visual y sonora, de esta manera se podrá saber si en envasado es el correcto, disminuyendo los errores con los factores contaminantes para evitar pérdidas.

El segundo criterio vida útil, sus características son: (a) agentes reguladores, su aporte es el desarrollo en aplicaciones del control de humedad, antioxidantes y antimicrobianos, estas aplicaciones permitirán que el envase brinde la seguridad interna del envase controlado del exceso de líquido o liberación de líquido de los productos; (2) control de temperatura y oxígeno, su aporte es controlar la respiración del producto, teniendo en cuenta los niveles de temperatura pues no debe alterarse pues provocaría un impacto directo con la conservación y su oxidación se aceleraría.

El tercer criterio son envases comestibles sus características son: (a) Subproductos alimentarios, su aporte es aprovechar los residuos agroindustriales que generan cuando se realiza el proceso para la exportación, no compite con los recursos alimentarios y elimina desechos de envase, de esta manera se desliga al cliente de los plásticos; (b) biocompuestos, su aporte es la aplicación de las propiedades mecánicas, térmicas y fisicoquímicas que permiten medir la frescura de los productos.

El cuarto criterio es el envasado para exportación, siendo sus características las siguientes: (a) pretratamiento y extracción, su aporte es la optimización del envase de gelatina de patas de pollo, brinda mayor fuerza para el almacenamiento de los productos y con ello mejora la resistencia con el exterior para el trayecto de la exportación, disminuyendo los daños a los

productos; (b) envase de extracto de acai y zeolita, su aporte en los envases tienen antioxidante y alargan el tiempo de vida útil para la exportación.

Finalmente, los productos que se probaron los envases activos requieren de la tecnología de sensores dado que su condición de oxidación libera líquidos y su temperatura debe ser controlada.

Tabla 6

Clasificación de las principales características de envases biodegradables

N°	Criterios	Características	Aporte	Producto
1	Etiquetado	Normas internacionales Descripción del producto (Wongsaichia <i>et al.</i> , 2022, p. 15) (Cruz <i>et al.</i> , 2022, p. 3)	Promover la innovación en etiquetado biodegradable (Shaikh <i>et al.</i> , 2021, p. 403).	Frutas, verduras y bebidas (Cruz <i>et al.</i> , 2022, p. 3)
2	Desarrollo de los envases biodegradables	Adaptación de polímeros Tipo de envase precio y tamaño (Muthuraj y Misra, 2018, p. 13)	Mezclar los polímeros compatibilizados para reducir los costos Amaya y Bautista, 2020, p. 33)	Polímeros de productos orgánicos (Amaya y Bautista, 2020, p. 33)
3	Comportamiento del consumidor	Consumo responsable Embalajes sostenibles (Cruceu y Balseanu, 2018, p.3)	Determinar la percepción de consumidor los envases biodegradables (Oloyede y Lignou, 2021, p. 3)	Bebidas (Cruceu y Balseanu, 2018, p.3)
4	Bio empaque para arándanos	Residuos de cítricos Atributos de calidad (Bof y Versino, 2021, p. 4)	Analizar el impacto del material de bio empaque (Guillard <i>et al.</i> , 2018, p. 3)	Arándanos (Bof y Versino, 2021, p. 4)

Nota. Clasificación de las características de los criterios de envases biodegradables

En la tabla 6 se obtuvieron como resultados en los envases biodegradables, explicados similarmente por Maraveas (2020) y los científicos Kočetkovs y Muižniece (2022), en el cual se dividieron cuatro criterios: (a) etiquetado, (b) desarrollo de envases biodegradables. (c) comportamiento del consumidor, (d) bio empaque para arándanos. Asimismo, los criterios más importantes y relevantes fueron similares a los que detallaron en su investigación (Shaikh *et al.*, 2021).

En la segunda columna se detallan las diferentes características por cada criterio, quienes especifican las ideas de cada autor tal como lo mencionan Kočetkovs y Muižniece (2022) en su investigación, quienes detallaron que los envases biodegradables son pieza clave en el comercio internacional, puesto que existen normas que regulan los envases reutilizables y el consumo responsable en la sociedad.

En la tercera columna se detallan los aportes que se han recopilado de los diferentes artículos científicos relacionados con los envases biodegradables, en el primer criterio etiquetado: promovieron la innovación del etiquetado biodegradable; en el segundo criterio el desarrollo de los envases biodegradables: mezclar los polímeros compatibilizados para reducir los costos, aplicadas al empaque y utilizadas en envases desechables; en el tercer criterio el comportamiento del consumidor: determina la percepción del consumidor los envases biodegradables; y por último en el cuarto criterio bio empaque para arándanos: analizar el material del bioempaque para arándanos, existen polímeros compatibilizados que ayudan a mejorar la calidad de vida de los productos de exportación tal como lo menciona (Shaikh *et al.*, 2021).

Adicionalmente cabe resaltar que los especialistas en investigaciones sobre envases biodegradables para los diferentes productos de consumo masivo y exportación; la nueva generación de envases sostenibles para preservar el medio ambiente disminuyendo el desperdicio y las pérdidas en el comercio, la carga sobre los recursos y gestión de desechos de empaque (Guillard *et al.*, 2018).

Tabla 7
Clasificación de las principales características de envases verdes

N°	Criterios	Características	Aporte	Producto
1	Marketing verde	Comercialización Oferta de servicios y productos (Groening, 2018, p. 13)	Crear, comercializar productos y servicios innovadores (Mazirri y Liu, 2019, p. 2)	Productos ecológicos (Groening, 2018, p. 13)
2	Desarrollo de los envases verdes	Absorción de la humedad Descomposición completa de los envases (Moustafa y Yousef, 2019, p. 18) Duan y Wang, 2020, p. 2)	Reducir la contaminación ambiental (Moustafa y Yousef, 2019, p. 18)	Elaborar envases ecológicos (Duan y Wang, 2020, p. 2)
3	Comportamiento del consumidor	Diseño del paquete Comunicación visual (Shan, 2018, p. 366) (Kitz et al., 2022, p. 435)	Brindar información relevante al consumidor (Shan, 2018, p. 366)	Diseñar el producto para transmitir la información (Kitz et al., 2022, p. 435)
4	Desempeño en la industria alimentaria	Responsabilidad social Productos ecológicos (Nguyen et al., 2021, p. 1120) (Faichuk et al., 2022, p. 2)	Incentivar al consumo responsable (Faichuk et al., 2022, p. 2)	Producir productos sostenibles (Nguyen et al., 2021, p. 1120)

Nota. Clasificación de las características de los criterios de envases verdes.

¹ De acuerdo con la clasificación de la tabla 7, se detallaron los envases verdes según los estudios de diferentes autores Wandosell et al. (2021); Mumbi et al., (2021); dividido por cuatro criterios: (a) Marketing verde, (b) Desarrollo de los envases verdes, (c) Comportamiento del consumidor y (d) Desempeño en la industria alimentaria. De acuerdo con los artículos científicos relacionados con los envases verdes se relacionaron los criterios más importantes según el autor Bol y Chen (2021).

En la segunda columna están las principales características que describen cada criterio que especifican los conocimientos expresados por cada uno de los autores, que se tomaron en cuenta para la elaboración de la investigación según Maziriri y Liu, (2019) los envases y la publicidad ecológica son precursores de la ventaja competitiva y rendimiento empresarial en las empresas exportadoras.

En la tercera columna se detallan los aportes más importantes que realizaron los científicos en relación al estudio de la biodegradabilidad en protección al medio ambiente, los envases verdes están clasificados en cuatro criterios, el primer criterio es el marketing verde: crear, comercializar productos y servicios innovadores; el segundo criterio es el desarrollo de envases verdes: reducir la contaminación ambiental, el tercer criterio es comportamiento de consumidor: brindar información relevante al consumidor; y el último criterio es el desempeño en la industria alimentaria: incentivar al consumo responsable; el desarrollo de los envases verdes están bajo la perspectiva de los consumidores y las empresas donde se analizan factores de materia prima, recursos eficientes y acción social, según Wandosell et al. (2021).

Asimismo, es importante recalcar que consumo de productos amigables con el medio ambiente está siendo rentable para las empresas y consumidores puesto que son envases reutilizables y cada vez más comerciales, en la psicología cognitiva el diseño, el paquete es un medio que transmite a la mercancía la información la cual conecta con el consumidor mediante la comunicación visual (Shan, 2018)

Como respuesta al objetivo general de clasificar los envases sostenibles para la exportación de productos agroindustriales, se obtuvo como resultado cuatro tipos de envases sostenibles: (a) Los envases inteligentes, del cual se indica que su desarrollo es mitigar barreras de conservación de los productos alimenticios para la exportación. Pålsson y Sandberg (2022) indican que la tecnología y la innovación de envases para la cadena de suministro sostenible es importante pues el rol de cuidado, protección y la seguridad en el transporte de los productos son fundamentales. La tendencia sostenible de estos envases indica que estos son la alternativa para el cuidado de la calidad y la seguridad para el transporte, pues su soporte de datos, indicadores y sensores tiene un control minucioso del producto (Muller y Schmid, 2019). La diferencia del desarrollo de este envase a lo tradicional son sus funciones de monitores, pues este es constante y crea protección interna al alimento, apoyando de esta manera a la cadena de valor (Doderó et al., 2021). Para la exportación de frutas frescas este envase cuida la vida útil y brinda mayor tiempo para su comercialización, proporciona seguridad en el almacenamiento de volumen grandes para la exportación (Alam et al., 2021).

Como respuesta al primer objetivo específico de clasificar las principales características de los envases inteligentes para la exportación de productos agroindustriales, en los resultados se identificó los criterios de: (a) etiquetado inteligente (b) La necesidad del desarrollo inteligente del envase para el cuidado y conservación de la calidad y la vida útil de los productos. Esto afirma que en la exportación dado que las aplicaciones de tecnología comercial son necesarias para mantener las características técnicas que se requiere para los productos en su traslado internacional (Ghaani et al., 2016), además se identificó que los envases inteligentes han desarrollado mejoras en el mantenimiento de la calidad y seguridad de su empaque, esto con la implementación de dispositivos de control de agentes microbianos, la concentraciones de gases y conservación de la temperatura (Sohail et al., 2018).

Otro aspecto importante para el envase en el comercio internacional son las regulaciones que deben adaptarse los envases para su ingreso al exterior, por ello Drago et al., (2020) indicaron que la normativa de diversos países y organismos internacionales que cuidan la seguridad alimentaria, establecen

normas que piden la información de los materiales y condiciones con las que tiene contrato los alimentos, todo ello con el fin de cuidar la salud del consumidor. Por ello el etiquetado se consideró fundamental para adaptar la información requerida por las normas internacionales, entonces desarrolló el etiquetado inteligente para mejorar la información del producto y sea adaptado con el mismo material del envase (Sharma et al., 2022). Entonces para adoptar estos envases a los productos frescos como los tomates son viables pues sus indicadores de conservación permiten el control de la humedad, cuidado con el exterior y cuidado del deterioro en el interior del envase (Moreno et al., 2020).

V. ² CONCLUSIONES

Las conclusiones de la investigación fueron las siguientes:

1. La investigación tuvo por objetivo clasificar los envases sostenibles para la exportación de los productos agroindustriales, se obtuvieron como resultado 12 criterios. El criterio de vida útil se repite en los envases inteligentes y activos guardan semejanza en su desarrollo que tiene como base la tecnología y los agentes internos de conservación, estos brindan el cuidado de los productos exportados y protección durante el transporte internacional. Otro criterio es el etiquetado, guarda relación entre los envases inteligentes y los envases biodegradables, su semejanza es por el cumplimiento de las normas internacionales para el ingreso de la exportaciones a los países de destino, pero se diferencian en la complejidad de estos pues en el envase inteligente se logra la comunicación de las condiciones del producto con su etiquetado, a diferencia del envasado biodegradable, que este busca publicitar sus beneficios con el detalle de la información y este sea parte de su marketing. después de ello se observaron que los criterios: (a) Comportamiento del consumidor y (b) Desarrollo de los envases, guardan relación en con los envases biodegradables y envases verdes, estos dos tiene su soporte comercial con la afinidad del producto para la adquisición del consumidor, su comercialización ya se está realizando en el mercado como alternativa sostenible y tienen una interacción con los consumidores a través de la información de la etiqueta, su comercialización es de manera nacional. El siguiente criterio desarrolla los envases, este comprende el material pues en ambos su composición es fundamental para adoptar los beneficios de ambos para la exportación. En suma, se puede decir que los diseños que se desarrollaron para los envases responden a las características de los productos, con ello su aplicación para el comercio internacional es eficiente y con una sostenibilidad de tendencia a futuro de adaptación obligatoria.
2. La investigación tuvo por primer objetivo específico clasificar las características de los envases inteligentes para la exportación de productos agroindustriales, en sus resultados se obtuvieron cuatro criterios y se detallaron diez de las características principales de las cuales: cadena de suministros, cuidado de los recursos y economía circular no son parte del diseño del envase, pero son indicadores de apoyo en el soporte de los cambios sostenibles que las empresas deben realizar

para ejecutar para la adopción de la tecnología en los envases para la exportación. Otra de las características del diseño es la capacidad de brindar información, sobre ph, temperatura esto a través del cambio de color del etiquetado, pues este forma parte de las regulaciones internacionales para el ingreso España u otros países que ya tienen políticas verdes.

3. La investigación tuvo por segundo objetivo específico clasificar las características de los envases activos para la exportación de productos agroindustriales. En sus resultados se obtuvieron cuatro criterios y se detallaron ocho características principales: el criterio de envases comestibles permitió orientar a la eliminación por completo de los residuos del envase, este se aplicaría en productos frescos, temperatura controlada y que la biomasa tenga similitud con el producto, esto para no alterar la conservación de calidad además de complementar el alimento. Esto complementa la cadena de suministros de productos como el champiñón y carnes, siendo su apoyo el criterio de envasado para la exportación, pues su tratamiento sería para el consumo de manera directa.
4. En la clasificación de envases biodegradables se identificaron cuatro criterios: etiquetado, desarrollo de envases biodegradables, comportamiento del consumidor, bio empaque para arándanos; es decir los envases biodegradables tienen un costo elevado por la falta de compatibilización de polímeros extraídos de desechos orgánicos como el almidón de maíz y cáscaras que contienen polímeros biodegradables, el desarrollo de estos envases ayuda a reducir, reutilizar y reciclar, incentivando de esta manera el consumo ecológico y responsable en la sociedad.
5. En la clasificación de envases verdes se identificó cuatro criterios: marketing verde, desarrollo de los envases verdes, comportamiento del consumidor, desempeño en la industria alimentaria; los envases verdes se caracterizan por estrategias de comercialización que emplean las empresas en la venta de los productos, incrementando el consumo ecológico, cabe resaltar que el diseño del paquete es muy importante para transmitir información relevante al consumidor mediante la comunicación

visual, este factor ²³ es de suma importancia para el desempeño de las empresas en el mercado internacional aumentando la producción y la exportación agroalimentaria.

¹VI. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones para futuras investigaciones:

1. Respecto a la Investigación se recomienda ampliar la investigación en los nuevos tipos de envases de tendencia y clasificar los modelos más comerciales para la exportación.
2. Ampliar la Investigación en las características de los envases inteligentes con las últimas actualizaciones de normas internacionales para la exportación de productos peruanos y la evaluación de empresas que apliquen el desarrollo de estos envases.
3. Ampliar la Investigación en las características de los envases activos con las últimas actualizaciones de normas internacionales para la exportación de productos peruanos y la evaluación de empresas que apliquen el desarrollo de estos envases.
4. Ampliar la Investigación en las características de los envases biodegradables con las últimas actualizaciones de normas internacionales para la exportación de productos peruanos y evaluar los envases que ya se están realizando en Perú.
5. Ampliar la Investigación en las características de los envases verdes con las últimas actualizaciones de normas internacionales para la exportación de productos peruanos y su influencia en la cadena de valor.

Clasificación de envases sostenibles para la exportación de productos agroindustriales

INFORME DE ORIGINALIDAD

13%

INDICE DE SIMILITUD

12%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	3%
2	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
3	repositorio.upct.es Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad de Lima Trabajo del estudiante	1%
5	sedici.unlp.edu.ar Fuente de Internet	1%
6	www.tecnologiaalimentaria.com Fuente de Internet	1%
7	repositorio.ug.edu.ec Fuente de Internet	1%
8	repository.udistrital.edu.co Fuente de Internet	1%
9	hdl.handle.net Fuente de Internet	

<1 %

10

Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola

Trabajo del estudiante

<1 %

11

doku.pub

Fuente de Internet

<1 %

12

revistas.unam.mx

Fuente de Internet

<1 %

13

moam.info

Fuente de Internet

<1 %

14

revistas.uide.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

15

www.slideshare.net

Fuente de Internet

<1 %

16

www.aladi.org

Fuente de Internet

<1 %

17

pesquisa.bvsalud.org

Fuente de Internet

<1 %

18

www.mcyt.es

Fuente de Internet

<1 %

19

creator-space.basf.com

Fuente de Internet

<1 %

20	ADRIANA CONTRERAS OLIVA. "Efecto de tratamientos poscosecha novedosos en la calidad fisicoquímica, sensorial y nutricional de cítricos", Universitat Politecnica de Valencia, 2010 Publicación	<1 %
21	es.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
22	mejorconsalud.com Fuente de Internet	<1 %
23	prezi.com Fuente de Internet	<1 %
24	digibug.ugr.es Fuente de Internet	<1 %
25	enginyeriafisica.etsetb.upc.edu Fuente de Internet	<1 %
26	repositorio.usil.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
27	Herrmann, Jens. "Análisis y modelización de las Propiedades reológicas de los Alimentos de Viscosidad Medias y Altas", Universidad de La Laguna (Canary Islands, Spain), 2022 Publicación	<1 %
28	revistanefrologia.com Fuente de Internet	<1 %

29	upc.aws.openrepository.com Fuente de Internet	<1 %
30	www.ainia.es Fuente de Internet	<1 %
31	cjascience.com Fuente de Internet	<1 %
32	issuu.com Fuente de Internet	<1 %
33	news.un.org Fuente de Internet	<1 %
34	planea.utp.edu.co Fuente de Internet	<1 %
35	repositorio.fucsalud.edu.co Fuente de Internet	<1 %
36	uvadoc.uva.es Fuente de Internet	<1 %
37	www.azti.es Fuente de Internet	<1 %
38	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %
39	www.induambiental.cl Fuente de Internet	<1 %
40	www.lucistrust.org Fuente de Internet	<1 %

41

www.tandfonline.com

Fuente de Internet

<1 %

42

www.wire-drawing-machinery.cn

Fuente de Internet

<1 %

43

V. Reséndiz-Cruz, J. E. Ramírez-Bribiesca, D. Mota-Rojas, I. Guerrero-Legarreta, R. G. Cruz-Monterrosa, D. Hernandez-Sanchez. "The effect of stress on haematologic response and physicochemical parameters of muscle meat in rabbits", *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 2018

Publicación

<1 %

44

asstra.es

Fuente de Internet

<1 %

45

laecocosmopolita.com

Fuente de Internet

<1 %

46

psicoliquidadas.spaces.live.com

Fuente de Internet

<1 %

47

pt.scribd.com

Fuente de Internet

<1 %

48

www.nexsysla.com

Fuente de Internet

<1 %

49

www.revistapoder.com

Fuente de Internet

<1 %

50

www.tetrapak.com

Fuente de Internet

<1 %

51

" Spanish Abstracts Volume 21, Number 5 ",
Journal of Industrial Ecology, 2017

Publicación

<1 %

52

Enrique Ogliastri. "Editorial", Academia
Revista Latinoamericana de Administración,
2014

Publicación

<1 %

53

Raquel Heras Mozos. "Envases activos
basados en el anclaje covalente reversible de
compuestos antimicrobianos en quitosano.",
Universitat Politecnica de Valencia, 2022

Publicación

<1 %

54

cdigital.uv.mx

Fuente de Internet

<1 %

55

es.qianyida.com

Fuente de Internet

<1 %

56

jifsan.umd.edu

Fuente de Internet

<1 %

57

mail.ues.edu.sv

Fuente de Internet

<1 %

58

repositorioacademico.upc.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

59

rlc.cgnet.com

Fuente de Internet

<1 %

60	sistemas.uft.edu.br Fuente de Internet	<1 %
61	uicn.org Fuente de Internet	<1 %
62	usinfo.state.gov Fuente de Internet	<1 %
63	web.sia.unam.mx Fuente de Internet	<1 %
64	www.aecit.org Fuente de Internet	<1 %
65	www.alimentatec.com Fuente de Internet	<1 %
66	www.asajanet.com Fuente de Internet	<1 %
67	www.elnorte.com.ve Fuente de Internet	<1 %
68	www.esan.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
69	www.futurelearn.com Fuente de Internet	<1 %
70	www.gigabyte.com.mx Fuente de Internet	<1 %
71	www.iata.csic.es Fuente de Internet	<1 %

72 www.jove.com Fuente de Internet <1 %

73 www.mercanet.cnp.go.cr Fuente de Internet <1 %

74 www.pinterest.com Fuente de Internet <1 %

75 www.sgs.cl Fuente de Internet <1 %

76 Leidy Indira Hinestroza Còrdoba. "Aplicación de tecnologías sostenibles para el desarrollo de alimentos nutritivos y saludables dirigidos a mejorar el estado nutricional de la población del departamento del Chocó (Colombia)", Universitat Politecnica de Valencia, 2021
Publicación <1 %

77 archive.org Fuente de Internet <1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias

Apagado

Excluir bibliografía

Apagado