

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PABELLÓN DE ARTEAGA

TESIS

Para obtener el grado de:

INGENIERO EN INGENIERIA EN GESTION EMPRESARIAL

**FACTORES LOGISTICOS RELACIONADOS CON EL ENVASE, EMPAQUE Y
EMBALAJE DE PRODUCTOS Y SU IMPACTO EN EL DESEMPEÑO OPTIMO DE LAS
CADENAS DE SUMINISTROS EN ALIMENTOS**

PRESENTA:

LUIS ANGEL HERRERA QUIROZ

REVISORES:

Mes. Ma. Magdalena Cuevas Mtz

Dra. Julissa Elayne Cosme Castorena

Ing. Ariann Andrade Alonso

Lugar y Fecha de presentación

(Pabellón de Arteaga, Ags., a 23 de Agosto del 2023)

Agradecimientos

Quiero agradecer primero que nada a mi madre Lorena Luvinia Quiroz Nájera, a mi hermana mayor Alexis Sarahy Herrera Quiroz y mi abuelita Antonia Nájera Gonzales por estar siempre conmigo y apoyarme incondicionalmente en esta etapa como estudiante, por estar en las buenas y en las malas y por motivarme a salir adelante, a no rendirme ni a darme por vencido, agradecerles por tanto apoyo emocional.

A mis amigos más cercanos por la inspiración que me brindaron, por darme ánimos y energías y porque siempre estuvieron cuando más los necesite, a mis compañeros de clases por los buenos ratos y por hacer un ambiente más positivo.

A todos aquellos docentes que me brindaron de sus conocimientos y por sus enseñanzas, sin ellos no estaría donde estoy, me hicieron ver la importancia de estudiar y que esto me abriría grandes puertas en la vida laboral, a todo el personal que integra la institución por el apoyo y orientación.

por último, pero no menos importante a mis asesores por acompañarme en esta última etapa de mi carrera, brindarme las herramientas necesarias para poder realizar el proyecto correctamente.

Resumen

Esta investigación se basa en el empaque, envase y embalaje de hongos comestibles en polvo.

Exploraremos estrategias innovadoras para preservar la calidad y prolongar la vida útil de estos productos, considerando aspectos como la protección contra la humedad, la preservación de nutrientes y la sostenibilidad del empaque.

Este estudio busca contribuir al desarrollo de soluciones eficientes que beneficien tanto a los productores como a los consumidores en la industria de alimentos.

Veremos el proceso de la elaboración del envase para almacenar estos hongos comestibles, es crucial para mantener su frescura y calidad. Un envase adecuado debe promover condiciones óptimas para preservar la textura y sabor, al tiempo que evita la proliferación de bacterias.

Al igual mostraremos como es el proceso de extraer estos hongos comestibles desde cero, como cada paso es importante para llegar a extraer los hongos en buena calidad y evitar errores que puedan afectar las características del hongo como la textura y el sabor.

Abstract

This research is based on the packaging, packaging and packaging of edible powdered mushrooms.

We will explore innovative strategies to preserve the quality and extend the shelf life of these products, considering aspects such as moisture protection, nutrient preservation, and packaging sustainability.

This study seeks to contribute to the development of efficient solutions that benefit both producers and consumers in the food industry.

We will see the process of making the packaging to store these edible mushrooms, it is crucial to maintain their freshness and quality. Proper packaging should promote optimal conditions to preserve texture and flavor, while preventing the proliferation of bacteria.

Likewise, we will show what the process of extracting these edible mushrooms from scratch is like, how each step is important to extract good quality mushrooms and avoid errors that could affect the characteristics of the mushroom such as texture and flavor.

Índice

PAGINAS PRELIMINARES

1. Portada	
2. Agradecimientos (Opcional)	
3. Resumen / Abstract.....	
4. Índice.....	¡Error! Marcador no definido.
5. Lista de Tablas.....	v
6. Lista de Figuras.....	v
CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA	2
1.1 Antecedentes.....	2
1.2 Planteamiento del problema	6
1.3 Objetivos.....	9
1.4 Justificación.....	9
1.5 Hipótesis	12
1.6 Alcances y limitaciones	12
CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE FUNDAMENTOS	14
2.1 Marco teórico.....	14
2.1.1 Logística.....	14
2.1.2 Cadena de suministros.	16
2.1.3 Empaque y embalaje.....	20
2.1.4 Calidad.	22
2.1.5 Alteraciones de los productos alimenticios.....	23
2.1.6 Trazabilidad.....	25
2.1.7 Almacenamiento	26
2.1.8 Productividad.....	27
2.1.9 Eficiencia.....	28
CAPÍTULO 3: DISEÑO METODOLÓGICO	29
3.1 Enfoque.....	29
3.2 Alcance.....	30
3.3 Diseño.....	31
3.4 Universo o población.....	41
3.5 Muestra.....	41

3.6 Pilotaje.....	42
<i>CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE RESULTADOS</i>	46
4.1 Descripción general del uso de datos.....	46
4.2 Descripción minuciosa de datos recabados.....	48
<i>CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES</i>	50
5.1 Verificación del cumplimiento de los objetivos de la investigación.....	51
5.2 Recomendación de temas para futuras investigaciones.....	52
<i>CAPÍTULO 6: FUENTES DE INFORMACIÓN</i>	53

Lista de tablas

Tabla 1 hallazgos más relevantes en la historia del envase y embalaje	5
Tabla 2 practicas se pueden implementar en el embalaje	21
Tabla 3 datos de envases impresos	49
Tabla 4 propiedades quimicas de hongos comestibles silvestres	51

Lista de ilustraciones

Ilustración 1 cadenan de suministros	17
Ilustración 2 representacion de una cadena de suministro.....	20
Ilustración 3 producción alimentaria y sistema de trazabilidad.....	26
Ilustración 4 diseño de envase en solidwork	32
Ilustración 5 diseño de envase en solidwork	32
Ilustración 6 diseño de envase en solidwork	32
Ilustración 7 impresión de envase en impresora 3D.....	33
Ilustración 8 impresión de envase en impresora 3D.....	33
Ilustración 9 seleccion de alfalfa.....	34
Ilustración 10 harneado	34
Ilustración 11 aserrín	35
Ilustración 12 alfalfa de segunda	35
Ilustración 13 mezcla de aserrín con alfalfa.....	35
Ilustración 14 colocación a la vaporera	36

Ilustración 15 deshidratación del sustrato	36
Ilustración 16 reposo del sustrato.....	36
Ilustración 17 extracción del sustrato	37
Ilustración 18 micelio	37
Ilustración 19 inicio de colocar el micelio al sustrato	38
Ilustración 20 final de colocar el micelio al sustrato.....	38
Ilustración 21 colocación de la primera bolsa	38
Ilustración 22 colocación de la segunda bolsa	39
Ilustración 23 colocacion de la tercera bolsa.....	39
Ilustración 24 inicio de colocación de boca.....	39
Ilustración 25 colocación de boca.....	40
Ilustración 26 final de colocación de boca	40
Ilustración 27 invernadero	40
Ilustración 28 rediseño de tapa parte superior.....	42
Ilustración 29 rediseño de tapa parte inferior.....	42
Ilustración 30 rediseño de tapa impresa parte inferior a.....	43
Ilustración 31 rediseño de tapa impresa parte inferior b.....	43
Ilustración 32 rediseño de tapa impresa parte superior	43
Ilustración 33 envase final impreso A	44
Ilustración 34 envase final impreso B	44
Ilustración 35 envase final impreso C.....	44
Ilustración 36 propuesta 1 del prototipo.....	46
Ilustración 37 Propuesta 2 del prototipo	47
Ilustración 38 propuesta 3 del prototipo.....	47
Ilustración 39 propuesta 3.5 de prototipo	48
Ilustración 40 grafica, encuesta de seleccion de envase.....	50

ESTRUCTURA DEL REPORTE DE RESIDENCIA PROFESIONAL

PÁGINAS PRELIMINARES

1. Portada
2. Agradecimientos
3. Resumen / Abstract
4. Índice (Usar tabla de contenido).

CAPÍTULOS

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA

- 1.1 Antecedentes
- 1.2 Planteamiento del problema (Preguntas de investigación)
- 1.3 Objetivos
 - 1.3.1 Objetivo General
 - 1.3.2 Objetivos específicos
- 1.4 Justificación
- 1.5 Hipótesis
- 1.6 Alcances y limitaciones

CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE FUNDAMENTOS

- 2.1 Marco teórico
 - 2.1.1 Logística
 - 2.1.2 Cadena de suministros.
 - 2.1.3 Empaque y embalaje
 - 2.1.4 Calidad.
 - 2.1.5 Alteraciones de los productos alimenticios
 - 2.1.6 Trazabilidad
 - 2.1.7 Almacenamiento
 - 2.1.8 Productividad
 - 2.1.9 Eficiencia

CAPÍTULO 3: DISEÑO METODOLÓGICO	3.1 Enfoque (Cuantitativo, Cualitativo, Mixto) 3.2 Alcance (Exploratorio, Descriptivo, Documental, Explicativo, Otros) 3.3 Diseño (Experimental, No experimental, Cuasi-experimental, Otros) 3.4 Universo o Población 3.5 Muestra 3.6 Pilotaje
CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE RESULTADOS	4.1 Descripción general del uso de datos. 4.2 Descripción minuciosa de datos recabados.
CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES	5.1 Verificación del cumplimiento de los objetivos de la investigación. 5.2 Recomendación de tema para futuras investigaciones.
CAPÍTULO 6: REFERENCIAS	Fuentes de investigación.

CAPÍTULO 1: FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA

Introducción

En este capítulo se delimitan las razones detrás de la necesidad de investigar el problema, identificando brechas en el conocimiento existente demostrando la relevancia y pertinencia de la investigación, en este capítulo se establecen las implicaciones prácticas y teóricas del problema y así tener una comprensión sólida de la situación problemática planteada.

1.1 Antecedentes

En el año 2008, se logró una donación de un terreno de 17 hectáreas por parte de la Señora Miriam Cruz de Barberena y el Licenciado Martín Andrés Barberena Cruz. Fue un momento crucial para el Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga, ya que marcó el inicio de su historia.

Las actividades académicas comenzaron el primero de septiembre de 2008 en instalaciones prestadas del CBTa #30. En ese momento, el primer encargado de la Dirección fue el Ingeniero Fernando Medina Pérez. Además, se inició la construcción del primer edificio académico, que constaba de 14 aulas, 10 oficinas, 1 laboratorio de cómputo, 1 SITE, 1 biblioteca, 1 sala de maestros, 1 sala de juntas y 1 auditorio. La oferta educativa inicial incluía las carreras de Ingeniería en Mecatrónica, Ingeniería en Gestión Empresarial e Ingeniería en Logística, esta última siendo la primera de su tipo en el Estado de Aguascalientes.

En 2009, se completó la construcción del primer edificio en agosto, y el 19 de octubre, el Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga tuvo su primera Directora, la Licenciada Laura Lorena Alba Nevares.

En 2010, se amplió la oferta educativa con la incorporación de la Ingeniería en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Además, se gestionó la construcción del Laboratorio Multidisciplinario, que incluía laboratorios de Manufactura, Eléctrica/Electrónica, Redes, Simulación CAD/CAE/CAM, Hidráulica/Neumática/Mecánica, Físico-Química, así como un aula de usos múltiples, un

SITE de telecomunicaciones y espacios administrativos. El 5 de febrero, el Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, Licenciado Felipe Calderón Hinojosa, inauguró las instalaciones del Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga.

En 2011, se inició la construcción del Laboratorio de Logística, con la colocación de la primera piedra el 10 de noviembre, en presencia del Gobernador Constitucional del Estado de Aguascalientes, el Ingeniero Carlos Lozano de la Torre.

En 2012, se estableció el Comité de Vinculación del Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga (COVITPA), con el objetivo de beneficiar a la sociedad de Pabellón. Este comité estaba conformado por empresarios de la región, dependencias de gobierno municipal, el sector educativo local y autoridades del Tecnológico. Además, el 12 de marzo de 2013 se eligió la primera sociedad de alumnos, representada por Yadhira Rodríguez Sánchez, y se continuó con la construcción de la segunda etapa del laboratorio multidisciplinario.

En 2013, se inició la construcción de la primera etapa del laboratorio de Logística.

En 2014, el Máster en Ciencias José Guillermo Batista Ortiz asumió la dirección, y a mediados de ese mismo año, el Maestro Humberto Ambriz Delgadillo fue nombrado como el director actual. Se comenzó la construcción de la primera etapa del Poliforum deportivo y la cafetería.

En 2015, en enero, se amplió la oferta educativa con la incorporación de la carrera de Ingeniería Industrial. También se inició la construcción de la primera etapa de la caseta de acceso, la segunda del Poliforum y se concluyó la construcción del laboratorio de Logística.

En 2016, se dio inicio a la construcción de la tercera etapa del Poliforum, la colocación de la malla perimetral y del proyecto de seguridad. Además, se comenzaron actividades en Jesús María (CONALEP) y Aguascalientes (CBTIS #155).

La historia del Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga es un testimonio de crecimiento y desarrollo a lo largo de los años, con un enfoque constante en la expansión de su oferta educativa y la mejora de sus instalaciones para beneficio de la comunidad educativa y la sociedad en general.

En el Instituto tecnológico de pabellón de Arteaga del 2023, se autorizó a la Doctora Julissa Cosme el proyecto de factores logísticos relacionados con el envase, empaque y embalaje de productos y su impacto en el desempeño óptimo de las cadenas de suministros en alimentos, de la convocatoria 2023: Proyectos de investigación científicos, desarrollo tecnológico e innovación a cargo del TECNM. (Instituto tecnológico de pabellón de Arteaga, 2023)

El envase, empaque y embalaje se remontan a la antigüedad, donde las civilizaciones utilizaban diversas formas de contener y proteger sus productos.

En las culturas antiguas, se utilizaban recipientes naturales como cascaras de coco, hojas de plantas o pieles de animales para almacenar alimentos y líquidos.

A lo largo de la historia las sociedades desarrollaban envases más elaborados, artesanales como jarras de cerámica, ánforas y vasijas de barro, estos permitían un mejor almacenamiento y transporte de los alimentos y otros productos.

Con la revolución industrial la producción en masa y el aumento del comercio internacional crearon la necesidad de elaborar envases y embalajes más eficientes, es por eso que se desarrollaron cajas de cartón, latas metálicas y botellas de vidrio.

En el siglo XX, se produjo una expansión significativa en la industria del embalaje con el uso generalizado de plásticos y materiales más ligeros. También se introdujeron máquinas de envasado automatizado.

El envase, empaque y embalaje han evolucionado a lo largo de la historia en respuesta a las necesidades cambiantes de la sociedad y de la industria, y continúan desempeñando un papel crucial en la protección y presentación de productos.

Desde el inicio de la humanidad el hombre ha buscado subsistencia en todos los medios, empleando diferentes formas de traslado, compra y venta de productos y servicios con el conocido trueque, esto dio responsabilidad en su gestión de subsistencia, haciendo que los productos llegaran a su destino con el menor daño posible utilizando pieles, cestos, jarras, entre otros.

A continuación, se muestra un listado cronológico de los hallazgos más relevantes en la historia del envase y embalaje:

Tabla 1 hallazgos más relevantes en la historia del envase y embalaje

Año	Acontecimiento
8000 a.C	se hallan los primeros envases conformados por hierbas unidas y tejidas, vasijas de barro, pieles y vidrio
1550 a.C	se encontraron hojas de palma que eran usadas para envolver productos utilizados en la industria, y así protegerlos del medio ambiente.
500 a.C	aparece el papel (Egipto, Grecia)
1200	se comienza a usar la hojalata y el latón.
1700	se envasa el primer champagne comercial llamado "Dom Pérignon" envasado en botellas fabricadas por ingleses y cerradas con corchos provenientes de España que fueron los que remplazaron a los tapones de madera.
1795	nace la idea de crear un envase para conservar los alimentos, y surge la primera "lata" de aluminio
1862	el plástico sale a la luz en una exhibición.
1909	nace la idea de atar las cajas de madera o cartón por fuera con alambre para el embalaje a granel de algunos productos industriales.

surge la idea de crear un envase único en su forma, reconocible con solo tocarlo, es así como sale al mercado la primera botella de Coca-Cola.

(masmitja, 2016)

1916

1.2 Planteamiento del problema

El envase es de suma importancia ya que es el artículo o materia que se encuentra en contacto directo con el producto. Es lo que el consumidor tendrá en sus manos antes de estar en contacto directo con el artículo que ha comprado. Vemos entonces que las propiedades de los envases están directamente relacionadas con aspectos mercadológicos y que a través de los envases incrementamos o no las posibilidades de que nuestros productos se vendan.

Empaque Es el que protege al producto y envase dándole a ambos mayor presentación. Se le conoce también como envase secundario.

El embalaje tiene la facilidad y la afinidad de agrupar a los envases y empaques cuando son objetos valiosos o pesados lo cual facilita su manejo, almacenamiento, transporte y distribución. Por lo general los embalajes están diseñados para ser manejados por montacargas, grúas o algún otro equipo mecánico y en algunas ocasiones también sirven como empaques.

La manipulación de mercancía es un factor logístico que presenta condiciones negativas en el envase, empaque y embalaje. Para este efecto, es necesario que el exportador elija el empaque o embalaje más adecuado para proteger las mercancías contra todo tipo de riesgos; partiendo desde el punto de seleccionar los materiales que debe de emplear, considerando el costo de los mismos, la señalización, las marcas y rótulos adecuados, su construcción y el medio de transporte que se utilizará, debiendo conocer el número de maniobras de carga y descarga que sean necesarias para transportar las mercancías. Ante esta situación, resulta primordial la realización de pruebas., pues representa una alternativa para identificar las principales causas de las malas condiciones. A través de ellas se comprueba si los envases, empaques y embalajes son idóneos para el producto

que contendrá o si responderá a diversas condiciones de uso, consumo, almacenamiento y transporte. En su mayoría se realizan en laboratorios especializados ubicados en industrias fabricantes de envases, en las industrias envasadoras, en instituciones de investigación o en centro de asesoría.

La protección y conservación son las principales funciones del envase y embalaje, dando facilidades en el almacenamiento y distribución, el envase puede desarrollar funciones basadas en la protección, la cultura o función social y la comercialización. Este tipo de función se da por niveles, cada nivel debe resguardar debidamente al producto según sus características.

Los envases, empaques y embalajes pueden recibir varios tipos de daño durante su proceso de fabricación, transporte, almacenamiento y manipulación.

Los envases, empaques y embalajes pueden sufrir diversos tipos de daño, incluyendo el daño físico, que abarca rasguños, abolladuras, grietas, roturas, aplastamientos y deformaciones, generalmente originados en el transporte y manipulación cuando no se aplican apropiadas técnicas de embalaje. Además, el daño por humedad puede debilitar materiales como cartón, papel y madera, reduciendo la integridad de los envases y su capacidad de proteger los productos. Los impactos durante el transporte representan otro riesgo, particularmente en productos frágiles. Las variaciones extremas de temperatura pueden causar grietas y deformaciones en los envases, especialmente problemáticas para productos sensibles a la temperatura. La exposición a la luz ultravioleta puede afectar ciertos materiales de embalaje a lo largo del tiempo. La vibración constante durante el transporte puede socavar la integridad de los envases, especialmente si no se utilizan materiales adecuados y técnicas de amortiguación. La manipulación inadecuada puede resultar en daños físicos como desgarros o desprendimientos, y la exposición a elementos climáticos como la lluvia o la nieve puede deteriorar los envases, lo que a su vez influye en la calidad y seguridad de los productos contenidos. Por último, algunos productos químicos pueden reaccionar con los materiales de embalaje, lo que puede resultar en daños en los envases y, en casos extremos, contaminación de los productos.

por este motivo de la presente investigación se vio la necesidad de poseer una mejor manipulación de productos, considerando como prototipo el diseño de un envase de hongos deshidratados.

Los factores logísticos en envase, empaque y embalaje en la cadena de suministros de alimentos implican analizar y reconocer las complicadas variables que pueden alterar la efectividad y eficiencia en un proceso de logística. Estos factores son clave para considerar.

- diseño y selección de envase, empaque y embalaje.
- costos y presupuesto.
- eficiencia en el manejo y transporte.
- protección del producto.
- innovación tecnología

Como se puede plantear busca como lo siguiente comprender la conexión de los factores logísticos en el envase, empaque y embalaje en la cadena de suministros.

En los últimos años, las exigencias en los envases y embalajes han aumentado sustancialmente. Ahora se les pide que permitan racionalizar las manipulaciones en planta, que optimicen la relación volumen/capacidad, que cumplan con reglamentaciones o legislaciones relacionadas con el producto o su entorno, que sus costos estén adecuados al precio del producto final, que lleven accesorios complementarios de precinto o cierres de seguridad, que presenten unos comportamientos físico-químicos específicos en relación con el contenido o el ambiente. Adicionalmente las cuestiones de marketing se hacen cada vez más presentes ya que demandan una buena imagen y toda una serie de requisitos subliminales y de diseño estético.

1.3 Objetivos

Determinar el impacto de los factores logísticos de exportación relacionados con el envase, empaque y embalaje de productos, que limitan el desempeño de las cadenas de suministro.

Objetivo general

Determinar el impacto de los factores logísticos de exportación relacionados con el envase, empaque y embalaje de productos, que limitan el desempeño de las cadenas de suministro.

Objetivos específico

Analizar la relación de tipos de envase, empaque y embalaje de productos alimenticios y su relación con factores logísticos de exportación.

Realizar pruebas de envase, empaque y embalaje para los productos alimenticios.

Identificar los tipos de envase, empaque y embalaje que se utilizan en el sector de alimentos.

1.4 Justificación

El envase, empaque y embalaje son fundamentales para la industria alimentaria, en este caso como los alimentos perecederos como los hongos, los hongos son muy susceptibles a la descomposición y a la frescura por el hecho que contiene agua y su naturaleza perecedera, un empaque es necesario para ayudar a preservar la frescura del hongo al igual que su sabor y textura, ayudara a protegerlos de la humedad. El embalaje es de suma importancia para poder extender la vida útil de los hongos, el empaque al igual hace un papel fundamental en la seguridad alimentaria ayuda a evitar sustancias químicas nocivas que están en el ambiente protegiendo a los hongos, el envase, empaque y embalaje son importantes para la cadena de suministro de alimentos en este caso los hongos, esto debido a su naturaleza perecedera y delicada, estos elementos cumplen un papel vital en la preservación de la calidad , seguridad y distribución.

En caso de que el producto se exportara al extranjero existen organismos que se encargan de proteger los productos una de ellas es la Agencia de Alimentos y Medicamentos (FDA, por su acrónimo en inglés) representa una entidad dentro del Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos. Esta agencia se compone de la Oficina del Comisionado, así como de cuatro divisiones encargadas de supervisar las responsabilidades fundamentales de la entidad: Productos relacionados con la salud y el tabaco, Alimentos y medicina para animales, Operaciones y políticas a nivel mundial, y Operaciones centrales.

La FDA cumple con las siguientes funciones:

- Salvaguardar la salud pública al velar por la seguridad, la salud, la higiene y la adecuada identificación de los alimentos, excluyendo la carne de ganado, aves de corral y ciertos productos de huevo que están regulados por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. Asimismo, se asegura de que los medicamentos destinados al uso humano y veterinario, las vacunas, otros productos biológicos y dispositivos médicos sean seguros y eficaces.
- Proteger a la población contra la exposición a la radiación de dispositivos electrónicos.
- Supervisar la seguridad y etiquetado adecuado de productos como cosméticos y suplementos dietéticos.
- Regular los productos relacionados con el tabaco.
- Fomentar la salud pública al impulsar el avance de innovaciones en productos.

Las atribuciones de la FDA se aplican en los 50 estados de los Estados Unidos, el Distrito de Columbia, Puerto Rico, Guam, las Islas Vírgenes, Samoa Americana y otros territorios y posesiones estadounidenses.

La Autoridad Reguladora de la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA, por su sigla en inglés) ostenta un extenso campo de influencia. Las obligaciones de la FDA están estrechamente vinculadas con las de otras entidades gubernamentales, lo que a menudo puede resultar desconcertante y desorientador para los consumidores que buscan determinar la entidad reguladora pertinente con la cual

deben ponerse en contacto. A continuación, se presenta un elenco de categorías de productos tradicionalmente reconocidas que están sujetas al escrutinio regulatorio de la FDA, si bien esta lista no agota todas sus áreas de competencia.

En líneas generales, la FDA supervisa:

Alimentos, abarcando:

- Suplementos dietéticos
- Agua embotellada
- Aditivos alimentarios
- Fórmulas infantiles
- Otros productos alimenticios (aunque en ciertos aspectos de la carne, aves de corral y ciertos productos de huevo, el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos desempeña un papel primordial en la regulación).

esta organizada A partir del 31 de marzo de 2019, la Administración de Alimentos y Medicamentos de los Estados Unidos (FDA, por su acrónimo en inglés) emprendió un proceso de reestructuración. Esta reorganización de la FDA refleja el firme compromiso de la agencia en modernizar su configuración con el propósito de avanzar en su encomienda de salvaguardar y fomentar la salud pública, y abordar los desafíos derivados de la constante innovación en todas las industrias reguladas por la FDA. El rediseño de la FDA reajustará varias unidades internas de la agencia para impulsar las prioridades estratégicas y ampliará el papel de los centros, oficinas y equipos en terreno.

El hongo comestible es valioso en alimentos debido a sus contribuciones al sabor, textura, nutrición y su capacidad para ser un sustituto versátil en diversas preparaciones culinarias.

Los hongos comestibles tienen sabores y aromas únicos que pueden mejorar el perfil de sabor de los alimentos.

Agregar hongos molidos puede darles un toque terroso y umami.

Los hongos comestibles pueden proporcionar una textura interesante a los alimentos. Pueden agregar un elemento masticable o crujiente, dependiendo de cómo se utilicen.

Los hongos son una fuente de nutrientes como proteínas, fibra, vitaminas y minerales. Al agregar hongos molidos a los alimentos, se pueden aumentar sus propiedades nutricionales.

Los hongos a menudo se utilizan como sustitutos de la carne en platos vegetarianos y veganos debido a su sabor y textura. Esto los convierte en una opción versátil y saludable para aquellos que buscan reducir el consumo de carne.

La harina de hongo comestible molido también puede funcionar como un espesante natural en sopas, salsas y guisos, lo que puede ayudar a lograr una consistencia deseada en los alimentos.

1.5 Hipótesis

El envase primario de hongos deshidratado, permitirá influir positivamente y permitirá una mejor manipulación física en el producto.

1.6 Alcances y limitaciones

Entre las limitaciones a la exportación para poder mantener las operaciones comerciales en los mercados extranjeros nos encontramos con el envase y embalaje. La elaboración de envases y embalajes han variado a lo largo de la historia, las exigencias del comercio internacional promueven mejorar la forma de envío de la mercancía asegurándola en diferentes tipos de contenedores que otorgan medidas de protección en caso de daño o robo.

Actualmente el taller de logística del plantel de Pabellón de Arteaga no cuenta con el equipo ideal para poder realizar las pruebas adecuadas de manipulación en este proyecto autorizado de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación a cargo Tecnm por la Doctora Julissa Cosme.

El tema de los envases, empaques y embalajes tienen alcances y limitaciones muy importantes en varios aspectos.

Alcances:

Proteger el producto, estos elementos están diseñados para proteger los productos de daños durante el transporte y su almacenamiento, lo que garantiza la integridad de los productos y su calidad.

Identificación del producto y su comunicación, los envases y empaques son una herramienta muy importante y una herramienta clave para la comunicación de información sobre el producto, como marca, ingredientes, fecha de caducidad y su modo de uso.

Diferenciación y marketing, pueden ser utilizados para destacar un producto en el punto de venta, a través de diseños atractivos y creativos que captan la atención del consumidor.

Logística y almacenamiento, los embalajes, especialmente en la industria de la logística y el transporte, son esenciales para agrupar y manejar productos de manera eficiente.

Limitaciones:

El impacto ambiental, muchos envases y embalajes son desechados y contribuyen a la contaminación ambiental si no se gestionan adecuadamente. Esto plantea desafíos en términos de sostenibilidad.

También limitan los costos, el diseño y la producción de envases y embalajes pueden representar un costo significativo para las empresas, y estos costos pueden aumentar si se requieren materiales más resistentes o personalizados.

El exceso de embalaje también es una limitación, a veces, se utiliza un exceso de embalaje para proteger los productos, lo que puede resultar en un desperdicio innecesario de recursos y materiales.

Regulaciones y normativas, existen regulaciones y normativas estrictas en muchos países sobre los materiales y la información que deben incluirse en los envases, lo que puede limitar la flexibilidad en el diseño.

Los envases, empaques y embalajes son elementos fundamentales en la comercialización y protección de productos, pero también presentan desafíos relacionados con el medio ambiente, costos y regulaciones que deben ser considerados cuidadosamente por las empresas y los fabricantes.

CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE FUNDAMENTOS

Introducción

Este capítulo está destinado a examinar críticamente los pilares teóricos y conceptuales que sustentan la investigación.

Se analiza profundamente y busca comprender las bases sobre las cuales se erige la investigación, evaluando la coherencia, validez y aplicabilidad de las teorías y conceptos clave.

Se pretende no solo identificar las conexiones con la problemática abordada, sino también revelar posibles limitaciones o lagunas en las teorías existentes.

Este capítulo sirve como cimiento intelectual que orienta y respalda el desarrollo del estudio.

2.1 Marco teórico

El factor logístico relacionado con el envase, empaque y embalaje de productos desempeña un papel crucial en la eficiencia y el rendimiento de las cadenas de suministro en la industria de alimentos. Para establecer un marco teórico sólido sobre este tema, podemos considerar los siguientes puntos clave.

2.1.1 Logística

En los últimos años, la función logística se ha erigido como un factor crítico para la competitividad de las empresas, desempeñando un papel esencial en la creación de valor para el consumidor final. La creciente relevancia de la logística, combinada con la proliferación de términos y conceptos relacionados como transporte, distribución física y gestión de la cadena de suministro, ha dado lugar a un panorama complejo y a menudo confuso. Este trabajo se adentra en la revisión de la literatura con el propósito de arrojar luz sobre el concepto de función logística y su evolución histórica, ofreciendo así una mayor comprensión y claridad en un campo que continúa transformándose y desempeñando un papel esencial en el éxito empresarial.

La función logística ha adquirido, en los últimos años, una importancia máxima en la competitividad de las empresas, en especial por su capacidad para generar valor para el consumidor final. Esta importancia, unida a la confusión de términos existente (logística, transporte, distribución física, Supply Chain Management...), nos llevó a realizar el presente trabajo con el que pretendemos, a través de la revisión de la literatura, ofrecer mayor claridad sobre el concepto de función logística y su evolución histórica. (David Servera, 2008).

a logística tradicional se relaciona solamente con el movimiento físico de materiales y son las áreas anexas como Compras o Producción, Comercial o Ventas, quienes definen su ámbito de actuación. La misión de la logística se centra en absorber las inflexibilidades relacionadas con las compras o a la producción, las cuales se traducen en superficies para almacenar (“guardar”) los materiales. En relación a las áreas comerciales o de ventas la misión de la logística tradicional es mover los productos, dentro de los marcos establecidos, hacia los clientes (Michael Nickl, 2005).

Se puede definir como el control y la planeación de todos los factores que integran la cadena de suministro. Existen variables que logran determinar este concepto como lo es el transporte, aprovisionamiento, almacenamiento, distribución y servicio del cliente. El buen uso de estas variables hace que el proceso logístico tenga mayor eficiencia y competitividad.

Se consideran dos diferentes definiciones sobre el concepto de la logística.

Ha sido tomado del ámbito militar para ser utilizado en el mundo empresarial como el término que, en un sentido general, se refiere: 1) al posible flujo de los recursos que una empresa va a necesitar para la realización de sus actividades; y 2) al conjunto de operaciones y tareas relacionadas con el envío de productos terminados al punto de consumo o de uso (Thompson, s. f.).

La logística es una función operativa importante que comprende todas las actividades necesarias para la obtención y administración de materias primas y componentes, así como el manejo de los productos terminados, su empaque y su distribución a los clientes (Ferrer, 2004).

Según Bernal & Higinio, 2020 La planificación y gestión de todas las operaciones de la cadena logística logran una amplia reducción de costos, otorgan una máxima eficiencia y mejoran la competitividad frente a otros mercados. El concepto de logística es trascendental para cualquier organización, ya que permite el direccionamiento eficaz de la misma y el control de cada proceso, con el fin de situar el producto en el lugar acordado, en el momento preciso y con las condiciones de higiene, seguridad y calidad establecidas. Un envase adecuado debe ser eficiente desde una perspectiva logística. Debe ser fácil de apilar, almacenar y transportar, minimizando el espacio vacío y reduciendo los costos asociados

2.1.2 Cadena de suministros

La cadena de suministro, también conocida como cadena de abastecimiento o cadena de aprovisionamiento, se refiere al proceso de producción y distribución de bienes y servicios, desde la adquisición de materias primas hasta la entrega de productos terminados a los consumidores. Es un concepto fundamental en la gestión de negocios y logística, y comprende una serie de actividades interconectadas que garantizan que los productos o servicios lleguen a su destino de manera eficiente y en las cantidades adecuadas.

Según Camacho, Gómez & Monroy, 2012 La cadena de suministros, como su nombre lo indica, es una secuencia de eslabones (procesos), la cual tiene como objetivo principal el satisfacer competitivamente al cliente final; así mismo, cada eslabón produce y elabora una parte del producto y, a su vez, cada producto que es elaborado, agrega valor al proceso. A continuación, en la fig. 1 se presenta un esquema de una cadena de suministro.

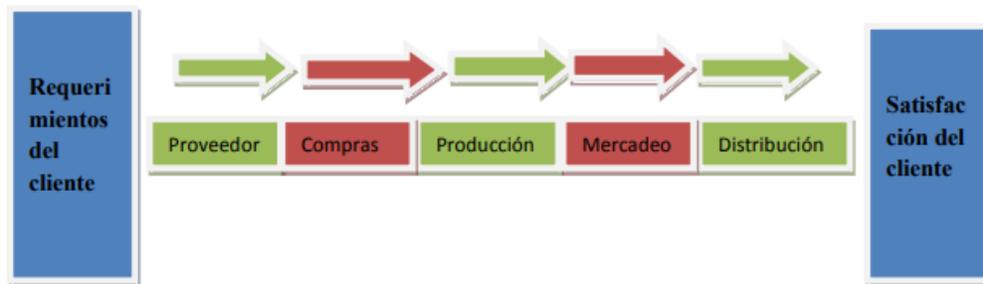


Ilustración 1 cadena de suministros

(Camacho, Gómez & Monroy, 2012).

Conceptos Básicos:

Envase: Es el material que entra en contacto directo con el producto y tiene la función de contenerlo y protegerlo.

Empaque: Refiere al conjunto que incluye el envase y los elementos que lo complementan, como etiquetas, información nutricional y sellos de seguridad.

Embalaje: Engloba el envase y el empaque, pero también se refiere al proceso de preparación de los productos para su transporte y almacenamiento, considerando la agrupación y protección de los productos en tránsito.

Funciones del Envase, Empaque y Embalaje:

Protección: Proteger el producto de daños físicos, químicos y biológicos durante su almacenamiento, transporte y manipulación.

Identificación y Comunicación: Proporcionar información esencial sobre el producto, como su contenido, fecha de vencimiento, instrucciones de uso, etc.

Facilitar la Distribución: Optimizar el manejo y transporte de productos en la cadena de suministro, reduciendo costos y tiempo de entrega.

Sostenibilidad: Cada vez más importante, considerar materiales y métodos de envase, empaque y embalaje que sean amigables con el medio ambiente.

Impacto en el Desempeño de la Cadena de Suministro:

Eficiencia Operativa: Un adecuado envase, empaque y embalaje puede reducir los tiempos de carga y descarga, minimizar los desperdicios y mejorar la utilización del espacio de almacenamiento.

Calidad del Producto: Un envase inadecuado puede dañar el producto, lo que puede resultar en devoluciones y pérdida de clientes.

Costos Logísticos: La elección de envases ineficientes puede aumentar los costos de transporte debido al espacio desperdiciado o al peso adicional.

Cumplimiento Normativo: Los productos alimenticios deben cumplir con regulaciones específicas en cuanto a etiquetado, seguridad y trazabilidad, lo que afecta al diseño del empaque.

Tendencias en Envase, Empaque y Embalaje:

Sostenibilidad: La tendencia hacia envases reciclables, biodegradables o reutilizables.

Tecnología: El uso de la tecnología de seguimiento y trazabilidad para garantizar la seguridad alimentaria.

Innovación en Materiales: La búsqueda de materiales más eficientes y amigables con el medio ambiente.

Ejemplos Prácticos:

Casos de estudio que ejemplifican cómo el diseño de envases, empaques y embalajes ha afectado positiva o negativamente a cadenas de suministro en la industria alimentaria.

La fabricación de envases y embalajes han cambiado a lo largo de la historia, esto se debe a las exigencias del mercado internacional que promueven a mejorar la forma de transportar la mercancía de protección en el caso de que el producto se dañe o de robo. Se ha tomado mucha importancia a la protección de la mercancía en la última década debido a los múltiples beneficios que representan. (Careaga,2006)

Los envases y embalajes proporcionan ayudan a la comercialización y distribución de los productos, se tendría que estudiar el producto y realizar un contenedor adecuado que promocióne las protecciones adecuadas. Los envases son aquellos que están en el contacto directo con el producto, este es fabricado según las necesidades de protección y comercialización, una de las causas a considerar es el diseño ya que puede ser una circunstancia fundamental en la venta del producto, EL embalaje es la cobertura que

brinda una mejor protección para tener una mayor manipulación de productos que se encuentran envasados, esto se refiere a que no están al contacto directo al producto.

Bilkey & Tesar (1977) elaboraron un modelo que explicaba el progreso en el proceso exportador de una compañía, constituido por seis fases, las cuales sirvieron para resaltar las percepciones que se tienen de los obstáculos en la exportación de acuerdo con cada etapa. Su análisis revela que a medida que la empresa acumula más experiencia en el ámbito de la exportación, aumenta el porcentaje de empresas que experimentan dificultades al comprender prácticas en el extranjero, especificaciones de productos, estándares de consumo, problemas de cobranza y representación en el mercado foráneo. En lo que respecta a las empresas que comienzan la etapa de exportación, su desafío principal radica en la obtención de recursos para iniciar operaciones.

Tesar y Tarleton (1982) señalan que la preocupación inicial se centra en la identificación de oportunidades en el extranjero, y una vez lograda esta tarea, el enfoque se orienta hacia la búsqueda de una representación adecuada en los mercados internacionales.

Según Lozano, 2006 La protección y conservación son las principales funciones del envase y embalaje, dando facilidades en el almacenamiento y distribución, el envase puede desarrollar funciones basadas en la protección, la cultura o función social y la comercialización. Este tipo de función se da por niveles, cada nivel debe resguardar debidamente al producto según sus características, los niveles son: Nivel primario, nivel secundario y nivel terciario.

Es fundamental e importante dar mención a ciertas teorías y conceptos que resguarden esta propuesta de mejora y que permitan tener una visión general del proceso de la cadena de abastecimiento.

Es el conjunto de procesos que involucran a los proveedores y el consumidor final. Tiene como objetivo principal satisfacer las necesidades del cliente final, haciendo entrega del producto en tiempos establecidos, evitando pérdidas o mermas del producto, optimizando

los tiempos de distribución, estableciendo canales de comunicación y realizando seguimientos y controles ante actividades imprevistas.

Una cadena de suministro cuenta con tres puntos principales: el suministro, la fabricación y la distribución. En el punto de suministro se define el cómo, donde y cuando se adquiere y provee las materias primas para la transformación. La fabricación transforma estas materias primas en productos finalizados y en la distribución se cercioran de que los productos finales lleguen al cliente mediante una red de repartidores, almacenista y minoristas.

“Una cadena de suministro es una serie interrelacionada de procesos dentro de una empresa y a través de otras empresas que produce un servicio o producto para satisfacer a los clientes. De manera más específica, es una red de flujos de servicios, materiales, dinero e información que liga la relación de una empresa con sus clientes, la satisfacción de las ordenes y los procesos de relación de los proveedores con los de sus proveedores y clientes.” (Lee J. Krajewski, 2013)

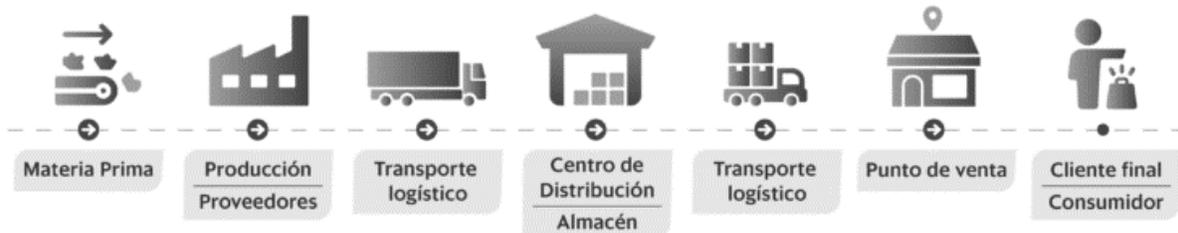


Ilustración 2 representación de una cadena de suministro

Faena, L. (2021, 30 agosto). 8 claves para mejorar la cadena de suministro con logística

2.1.3 Empaque y embalaje

Según Bernal & Higinio, 2020 Los empaques y embalajes representan un factor muy importante para el proceso y seguimiento de la exportación, donde se deben determinar algunos requisitos que garanticen el buen estado del contenido, en este caso los hongos comestibles. El empaque debe ser vital, proporcionando la seguridad y protección de los hongos; el embalaje debe unificar, proteger y distribuir, el producto a lo largo de la cadena de suministros.

La principal característica de cualquier tipo de empaque y embalaje es no afectar las propiedades del producto, en este caso los hongos comestibles; conservar de manera rigurosa sus propiedades físicas y organolépticas.

Sdindustrial, 2020 dice que: “La principal función del empaque y embalaje es la protección y transporte del producto, a su vez, el empaque persigue las ventas y el embalaje su correcto traslado”.

Algunas de las mejores prácticas que se pueden implementar en el embalaje de productos son las siguientes:

Tabla 2 practicas se pueden implementar en el embalaje

Prácticas que se pueden implementar en el embalaje

- La elección del material óptimo para mantener la seguridad de los artículos.
- El empaque también debe tener en cuenta las condiciones de humedad y temperatura necesarias para mantener el buen estado de los productos. Durante el transporte se pueden usar sensores de humedad y temperatura y así puedan informar en caso de variaciones.
- La aplicación de las etiquetas y señalamientos necesarios para que el personal sepa como manipular el paquete, tanto en los almacenes como en los vehículos de transporte.
- Mantenerse en un constante proceso de perfeccionamiento.
- Llevar un inventario de los materiales de embalaje. Este registro debe considerar las fichas técnicas de los materiales y para que tipos de productos se recomienda.

-
- Automatizar en donde se pueda. El factor humano es un recurso imprescindible para tomar decisiones contundentes en el embalaje y transporte de productos, el usar tecnología para automatizar el proceso de empaque, carga y descarga, podrían reducir los errores humanos.
-

(the logistics world, 2021)

2.1.4 calidad

La calidad del envase, empaque y embalaje de productos comestibles es fundamental para garantizar la seguridad y la frescura de los alimentos, en este caso los hongos comestibles, así como atraer a los consumidores.

En cuestión de la seguridad de los alimentos los envases deben ser seguros y no contaminar los alimentos. Deben cumplir con regulaciones y normativas específicas para alimentos.

“las normas oficiales mexicanas que controlan la producción e inocuidad de alimentos son la norma oficial mexicana NOM-120.SSA1-1994: Bienes y servicios, prácticas de higiene y sanidad para el proceso de alimentos, bebidas no alcohólicas y alcohólicas; y la NOM-093-SSA1.1994: Practicas de higiene y sanidad en la preparación de alimentos que se ofrecen en los establecimientos fijos”. (legiscomex, 2023)

El envase debe proteger los alimentos de factores como la luz, el oxígeno, la humedad, y los microorganismos que pueden causar deterioro. Esto prolonga la vida útil de los productos.

En temas de frescura, un buen empaque debe de mantener la frescura y la calidad de los alimentos, evitando la pérdida de sabor, textura y valor nutricional.

El embalaje debe proporcionar información precisa y completa sobre los ingredientes, la fecha de vencimiento, las instrucciones de almacenamiento, y otros datos relevantes para el consumidor.

Otro aspecto a considerar con respecto a la calidad es la atracción visual, el diseño del envase puede influir en la decisión de compra del consumidor. Debe ser atractivo y representar adecuadamente el producto.

Algunos otros puntos importantes a considerar para una mejor calidad es la sostenibilidad: cada vez hay más demanda de envases sostenibles y respetuosos con el medio ambiente. Esto implica reducir el uso de plásticos no reciclables y optar por materiales ecoamigables.

La funcionabilidad: los envases deben de ser fáciles de abrir y cerrar, y convenientes para su uso. Esto mejora la experiencia del consumidor.

Por último, el transporte y almacenamiento: los envases deben ser resistentes y adecuados para el transporte y almacenamiento, evitando el daño a los productos.

La calidad en estos aspectos es esencial para la satisfacción del cliente y para garantizar que los productos comestibles lleguen al consumidor en óptimas condiciones.

2.1.5 alteraciones de los productos alimenticios

Los consumidores demandan alimentos con una mayor calidad; cuando se está definiendo el material de envase para un producto alimenticio, se deben tomar en cuenta todos los riesgos que pueden llegar a contaminar el producto, en este caso el hongo comestible.

Existen algunos agentes que provocan un fenómeno de alteración en los productos alimenticios, los principales son los siguientes:

según Erika, 2022

“agentes físicos: son generalmente los atmosféricos, tales como el grado de humedad, actividad del agua, la temperatura y el tiempo.

Agentes químicos: el oxígeno del aire y la luz, que provocan fenómenos de oxidación, el PH y la acidez.

Agentes biológicos: es la propia composición del alimento, como puede ser el caso de las enzimas propias del producto y las procedentes de las bacterias, levaduras y mohos.”

Adicional al tipo de material, se deben tener en cuenta el sistema de envasado, de almacenamiento y transporte; es vital que el envase no afecte el sabor, olor y textura del producto. Cualquier alteración que sufra un producto, que cambia su sabor o presente una lesión física, puede llegar a que los consumidores pierdan la confianza, tener poca confiabilidad y seguridad de los buenos procesos de la cadena de suministro, lo que implicaría la pérdida e insatisfacción de un posible cliente.

Según Bernal & Higinio, 2020 Los hongos comestibles pueden experimentar varias alteraciones, algunas de las cuales son la descomposición, los hongos frescos pueden descomponerse con el tiempo debido a la actividad microbiana y enzimática. Esto se manifiesta mediante cambios en la textura, color y olor.

Otra alteración que puede sufrir el hongo es el moho, los hongos son susceptibles al crecimiento de moho si no se almacenan adecuadamente. El moho puede desarrollarse en la superficie o en el interior, lo que los hace peligrosos para el consumo.

La pérdida de humedad es otra alteración que pueden tener los hongos, pueden perder humedad si se almacenan de manera inadecuada, lo que puede provocar una textura marchita y menos atractiva.

La fermentación también es algo vital en los hongos comestibles, ya que estos pueden fermentarse de manera no adecuada, lo que puede cambiar sus atributos como su sabor y textura.

Otra alteración importante que pueden llegar a tener los hongos es la contaminación cruzada, si los hongos entran en contacto con otros alimentos contaminados, pueden verse afectados por bacterias u otros microorganismos no deseados.

Para evitar estas alteraciones, es importante almacenar los hongos en un lugar fresco y seco, mantenerlos alejados de la humedad y usarlos antes de que se deterioren. También es fundamental lavarlos adecuadamente antes de su consumo y desechar cualquier hongo que presente signos de deterioro o moho.

2.1.6 trazabilidad

La trazabilidad se define como las acciones que permiten un control o seguimiento durante todo el proceso de la cadena de suministro, aumentando la visibilidad operativa y recalando la eficiencia y calidad en cada proceso.

Algunas definiciones del concepto de trazabilidad se presentan a continuación:

“el concepto de trazabilidad alude al seguimiento de todo el proceso de producción, procesado y distribución de un producto, desde el aprovisionamiento de las materias primas para su fabricación hasta su llegada al consumidor final.” (Mecalux esmena, 2020)

Según keyence, 2020 “la trazabilidad es la capacidad de rastrear todos los procesos, desde la adquisición de materias primas hasta la producción, consumo y eliminación, para poder aclarar “cuando y donde fue producido, que y por quien”. Debido a la mejora de la calidad de los productos y al aumento de la conciencia sobre la seguridad en los últimos años, la trazabilidad ha ido aumentando en importancia y se han extendido a una amplia gama de campos, como la industria automotriz, electrónica, alimenticia y farmacéutica.”

El concepto de trazabilidad va ligado al concepto de calidad, donde se ejercen los procesos de control, seguridad y gestión interna en cada nodo de la cadena de suministro, asegurando la eficiencia y los altos índices de calidad generando así confianza y tranquilidad al cliente y/o consumidor final.

La trazabilidad estudia y hace seguimiento desde los proveedores, productos internos o propios de la organización, hasta la distribución y entrega optima al cliente final.



Ilustración 3 producción alimentaria y sistema de trazabilidad

(ideaconsulting, 2017)

2.1.7 almacenamiento

Según Bernal & Higinio, 2020 Este proceso de almacenamiento es un aspecto esencial y representa un gran reto a todas las empresas dedicadas a la producción, comercialización y distribución de alimentos y aún más si son alimentos perecederos. Deben mantener el control absoluto del producto, que no pierda sus características y conserve su calidad.

El manejo controlado de la temperatura de los productos perecederos para preservar su calidad e inocuidad desde la producción hasta la comercialización es una responsabilidad compartida entre todos los que participan en la cadena de suministro.

El tipo de almacenaje y la refrigeración son los métodos más extendidos e importantes para conservar los alimentos.

El almacenamiento de hongos comestibles es importante para mantener su frescura y calidad, algunos factores importantes a considerar son:

Envase hermético: almacenar los hongos en un recipiente hermético para evitar la humedad y la entrada de aire.

Lugar fresco y oscuro: guardar los hongos en un lugar fresco y oscuro para evitar la exposición a la luz y el calor, que puede degradar su sabor y calidad.

Temperatura: la temperatura optima de almacenamiento suele ser entre 0°C y 4°C, si es posible. Si no se tiene acceso a la refrigeración, debemos mantener los hongos y en un lugar fresco y seco.

Protección contra la humedad: la humedad es el enemigo de los hongos en polvo. Debemos usar paquetes de absorción de humedad en el envase para prevenir la formación de grumos.

Etiqueta y fecha: etiqueta el envase con la fecha de envasado y fecha de caducidad si es necesario. Esto nos ayudara a utilizarlos antes de que pierdan su frescura.

Con todos estos puntos podremos mantener los hongos comestibles en polvo frescos y seguros para su consumo a largo plazo.

2.1.8 productividad

Se basa en la relación entre la cantidad de bienes y servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados como la mano de obra, maquinaria y equipos. En las empresas productoras, la productividad evalúa el rendimiento de estos recursos, según la demanda del producto la organización empleara recursos con mayor eficiencia, innovación y tecnología que permita cumplir a cabalidad lo requerido por los clientes.

Según Drew, 2020 “la productividad es la capacidad de desarrollar tareas en determinado tiempo y con cierta cantidad de recursos asignados que tienen nuestro negocio. Tener en cuenta nuestros valores de productividad que maneja nuestra empresa es importante para optimizar nuestros procesos”.

Según Bernal & Higinio, 2020 Aumentar la productividad es un valor estratégico para cualquier empresa ya que permite el desarrollo, crecimiento y posicionamiento y donde estimula la competitividad al sector perteneciente, asimismo impulsa el crecimiento económico del país y desarrolla mayores índices de rendimiento.

2.1.9 eficiencia

Lo que se busca al implementar una mayor eficiencia en el proceso de empaque y embalaje de los hongos es disminuir los tiempos empleados en este proceso y con las herramientas que están al alcance del personal.

Según Beno Sander, 2002 “la eficiencia es el criterio económico que revela la capacidad administrativa de producir el máximo de resultados con el mínimo de recursos, energía y tiempo”

CAPÍTULO 3: DISEÑO METODOLÓGICO

Introducción

En este capítulo se detallan los métodos, enfoques y procedimientos que serán empleados para recopilar y analizar datos.

Se verá la realización y el procedimiento de la elaboración del envase, los prototipos y diseños de este, así como los errores de impresión y las correcciones necesarias que se le hicieron para llegar al envase terminado y final sin imperfecciones ni fallas.

Veremos el método y como es el proceso de hacer y extraer los hongos comestibles desde cero.

3.1 Enfoque

Ultimadamente ha habido un incremento notable en las demandas hacia los envases y embalaje. Actualmente, se requiere que estos faciliten la eficiencia en las operaciones en la planta, que optimicen la relación entre el espacio ocupado y la capacidad, que se adhieran a normativas o regulaciones relacionadas con el producto o su entorno, que sus costos sean adecuados en relación al precio final del producto, que incluyan elementos adicionales como precintos o mecanismos de seguridad, y que exhiban propiedades físico-químicas específicas en relación al contenido o al ambiente. Además, las cuestiones de mercadotecnia son cada vez más importantes, ya que exigen una imagen favorable y una serie de requisitos sutiles y de diseño estético.

En el marco de esta situación, la siguiente iniciativa posibilitará la confección de modelos iniciales para los diseños de envase, empaque y embalaje, fomentar la adopción de técnicas de manejo de productos, llevar a cabo evaluaciones, promover el crecimiento del personal, y también impulsar la eficacia y el reconocimiento del centro de logística que está en funcionamiento en la organización en este momento.

Se examinaron diversas categorías de materiales disponibles y apropiados para la adquisición, traslado y preservación productos perecederos. La razón fundamental detrás de este análisis radicó en la presencia de una producción de hongos en el ámbito del laboratorio de ingeniería en logística del Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga.

En los últimos años, las exigencias a los envases y embalajes han aumentado sustancialmente. Ahora se les pide que permitan racionalizar las manipulaciones en planta, que optimicen la relación volumen/capacidad, que cumplan con reglamentaciones o legislaciones relacionadas con el producto o su entorno, que sus costos estén adecuados al precio del producto final, que lleven accesorios complementarios de precinto o cierres de seguridad, que presenten unos comportamientos físico-químicos específicos en relación con el contenido o el ambiente. Adicionalmente las cuestiones de marketing se hacen cada vez más presentes ya que demandan una buena imagen y toda una serie de requisitos subliminales y de diseño estético.

Dentro de este contexto, la presente propuesta permitirá realizar prototipos de diseños de envase, empaque y embalaje, desarrollar prácticas de manipulación de mercancía, realizar pruebas, desarrollo de capital humano, así como impulsar la operatividad y el posicionamiento del laboratorio de logística que actualmente tiene la institución.

Inicialmente, se investigaron los diferentes tipos de materiales existentes y recomendables para la recolección, transportación y conserva de productos perecederos. El principal motivo fue debido a que dentro del laboratorio de ingeniería en logística del Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga contamos con producción de hongos.

3.2 Alcance

Originalmente, la gestión de productos de carácter perecedero, como los hongos deshidratados, requiere de un envase ergonómico que sea eficaz durante su empleo. En virtud de la variedad de envases disponibles y en función del producto en cuestión, así como considerando las tendencias actuales en desarrollo, se ha contemplado la factibilidad de diseñar un envase que incorpore una sección en su tapa que permita la medición en tres dimensiones.

El proceso de diseño y las pruebas relacionadas con envases, embalajes y empaques se centrarán inicialmente en la optimización de estos elementos para acomodar específicamente las características de este producto en particular. Se sugiere

encarecidamente la deshidratación del hongo comestible como una estrategia clave para garantizar que el envase se adapte de manera óptima a las expectativas y preferencias del consumidor.

La importancia de este enfoque radica en la necesidad de crear una solución de envasado que se ajuste de manera precisa a las características del producto, ya que los hongos deshidratados poseen propiedades únicas que requieren una consideración especial. La deshidratación no solo contribuirá a preservar la calidad y la frescura del producto, sino que también permitirá un envasado más eficiente y atractivo para los consumidores. Este proceso no solo cumple con los estándares de calidad, sino que también responde a la demanda de los consumidores modernos que buscan comodidad y practicidad en sus productos alimenticios. Por lo tanto, al diseñar y probar envases y embalajes adaptados a las características específicas de este hongo deshidratado, estamos trabajando en la dirección correcta para satisfacer las necesidades cambiantes del mercado y garantizar la satisfacción de los consumidores.

El diseño y pruebas de envase, empaque y embalajes estarán enfocadas en primera instancia por este producto. Lo recomendable es deshidratar el hongo comestible para que el envase sea más adecuado a las necesidades del consumidor.

Originalmente el manejo de productos perecederos como lo son los hongos deshidratados, requiere de un envase ergonómico que sea útil al momento de su uso. Considerando los diferentes tipos de envases existentes y por el producto a utilizar, contemplando las nuevas tendencias de desarrollo se consideró la viabilidad de diseñar un envase que tenga una sección en la tapa que permita una medición en tres volúmenes (Poco, medio y mucho).

3.3 Diseño

A continuación, se mostrará el diseño que se seleccionó como adecuado para el almacenamiento de los hongos comestibles, desde el diseño en solidwork hasta la impresión en la impresora 3D

Ilustración 4 diseño de envase en solidwork



Ilustración 5 diseño de envase en solidwork



Ilustración 6 diseño de envase en solidwork



Prototipo de diseño original

Este envase es de un material hermético a base de plástico que esta echo para alimentos, para mantener los hongos frescos y protegidos de la luz y la humedad.

Es un envase en forma cilíndrica y mediano para hacer más fácil su manipulación y su manejo, con una ergonomía adecuada para los clientes, son cuatro piezas las que forman

este envase, desde su cuerpo hasta sus tapaderas y sellos los cuales fueron diseñados en solidwork he impresos en impresora 3D en el tecnológico de pabellón de Arteaga. El tamaño del envase es el adecuado ya que se adapta al volumen de hongos en polvo, evitando un exceso de espacio vacío que aumentaría los costos de transporte y almacenamiento.

Pruebas físicas

Ilustración 7 impresión de envase en impresora 3D



Ilustración 8 impresión de envase en impresora 3D



Conclusiones:

Una vez ya hecho el diseño del prototipo en solidwork se procedió a mandar el documento a la impresora para que esta empezara a imprimir el envase, como antes ya se mencionó fueron cuatro piezas las que se hicieron para para completar lo que es el envase completo, estas se imprimieron cada una por separado.

Proceso de la elaboración de hongos

La deshidratación de hongos es un proceso que implica la eliminación de la mayor parte del contenido de agua de los hongos, lo que permite su conservación a largo plazo sin comprometer su sabor y valor nutricional. al hacer hongos deshidratados tenemos que tener en cuenta que se tiene que alimentar el hongo, el alimento en este caso es la paja. para iniciar con la realización del substrato se divide la paja de primera y de segunda. el substrato está compuesto de paja y aserrín.

Ilustración 9 seleccion de alfalfa



Ilustración 10 harneado



Para poder reconocer cual paja es cada cual, tenemos que tener en cuenta que la de primera es paja entera y la segunda es la molida, la manera de dividirla es harneando la paja. así como se muestra en la imagen número dos. Una vez que separada tendremos que cortarla de manera que queden trozos más pequeños, después se tiene que realizar un proceso donde se tendrá que pesar para que de una cantidad de paja y aserrín.

Ilustración 11 aserrín



Ilustración 12 alfalfa de segunda



Por lo tanto, continuaría lo siguiente que es la mezcla de estos dos componentes, una vez ya teniendo la mezcla en el recipiente se tendrá que colocar en una vaporera para poder proceder con la deshidratación, ya situada la mezcla en la vaporera se ocupara un recipiente para mezclar agua con cal. tal cual como se muestran en las imágenes.

Ilustración 13 mezcla de aserrín con alfalfa



Ilustración 14 colocación a la vaporera



Lo siguiente sería vaciar el agua con cal hacia la vaporera, para tener que deshidratar el sustrato se tendrá que dejar por un periodo de 24 horas para poder continuar.

Ilustración 15 deshidratación del sustrato



Ilustración 16 reposo del sustrato



Es importante que se deje el tiempo necesario, para que tenga la deshidratación correcta y eliminación de bacterias. se sacará el sustrato para poder colocar el micelio de la siguiente manera.

Ilustración 17 extracción del sustrato



Ilustración 18 micelio



El siguiente paso sería colocar una mesa con su debida correcta limpieza para poder vaciar el sustrato en la mesa, se embolsará el sustrato en capas, una capa de sustrato y otra de micelio, en total tienen que ser 5 de cada una.

Ilustración 19 inicio de colocar el micelio al sustrato



Ilustración 20 final de colocar el micelio al sustrato



Ya teniendo las 5 capas procederemos a amarrar la bolsa de la siguiente manera como se muestra en la imagen No. 24, cabe mencionar que deben de ser 2 bolsas del mismo material, por ultimo sería una bolsa de color negra como en la imagen No. 26.

Ilustración 21 colocación de la primera bolsa



Ilustración 22 colocación de la segunda bolsa



Ilustración 23 colocación de la tercera bolsa



El siguiente paso es como se va a cerrar la bolsa negra para esto se necesita de sujetar el extremo de la bolsa y darle vueltas tal que quede de esta manera como se muestra en la imagen No. 27, es importante que en este paso tengamos un corte de una botella de la parte inferior de ella esto servirá para hacer un tipo de boca o corona. por ultimo colocaremos una gasa en la boca o corona lo sujetaremos firmemente con unas ligas tal que quede como forma de respiratorio tal como la imagen.

Ilustración 24 inicio de colocación de boca



Ilustración 25 colocación de boca



Ilustración 26 final de colocación de boca



El resultado final quedará de la siguiente manera y al igual se colocará en el invernadero para dar producción de hongos.

Ilustración 27 invernadero



En este estado el micelio consume el substrato en un aproximado de un mes, una vez que pase este periodo de tiempo se tendría que observar si el micelio se logra observar de las primeras dos bolsas, se observara una capa blanca en esa capa se le tendrá que hacer un orificio en la cual pueda sobre salir el hongo, es importante de analizar la bolsa completa ya que puede que tener que hacer más de dos orificios en la bolsa.

En el periodo de un mes más el hongo sobre saldrá del orificio ya echo, cuando ya tenga una medida decente se procederá al cortar los hongos de las bolsas para proceder al siguiente paso.

Para poder tener el producto terminado el hongo ya cortado se podrá en refrigeración el tiempo que sea necesario para sacar muestras en el plantel del tecnológico de pabellón de Arteaga, si se requiere de hacer ciertas pruebas procederá sacar los hongos de refrigeración y a continuación le daremos seguimiento al hacerlo polvo, teniendo como herramienta una licuadora.

Por último, se tendrá que tener una cierta cantidad de polvo de hongo deshidratado para poder proceder a colocarlo en el prototipo de envase.

3.4 Universo o Población

En total de muestras que se generaron de envases fueron 10, estas como prototipos para detectar errores en la aplicación de solidwork o errores en la impresión, así como también mejoras o ideas diferentes en el diseño del envase para que fuera más fácil su manipulación y ergonomía, es por eso que se hicieron estas muestras totales de envases para así ir descartando anomalías en este.

Con esto llegamos un diseño final, en donde nos quedamos con el envase con cero errores de diseño e impresión.

3.5 Muestra

El tamaño de muestra es el 100% de la población.

3.6 Pilotaje

En este subtema se verá el rediseño del envase ya corregido, eliminando fallas en el primer diseño, las correcciones en solidwork y la impresión en 3D y el envase final.

Rediseño

Ilustración 28 rediseño de tapa parte superior

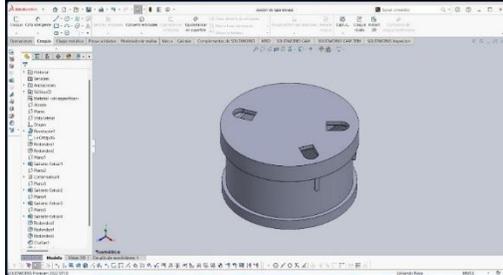
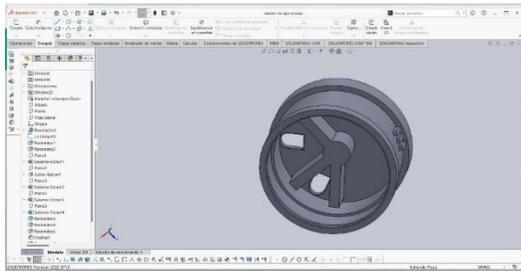


Ilustración 29 rediseño de tapa parte inferior



Al finalizar el proceso de impresión de las piezas del prototipo original se observó una pequeña falla en la tapadera del envase, la cual hacía que no embonara adecuadamente al cuerpo del envase, por lo tanto, se hicieron las pruebas necesarias para poder llegar a una conclusión de cuál fue la falla específicamente.

Después de toda la revisión se procedió a hacer un rediseño de la tapadera en cuestión, volviendo a hacer el diseño en solidwork con las medidas y los aspectos ya corregidos.

Pruebas físicas

Ilustración 30 rediseño de tapa impresa parte inferior a



Ilustración 31 rediseño de tapa impresa parte inferior b



Ilustración 32 rediseño de tapa impresa parte superior



Conclusiones:

pieza finalizada y mejorada después de corregir los errores en el prototipo original, con las medidas y especificaciones correctas.

Diseño final

Ilustración 33 envase final impreso A



Ilustración 34 envase final impreso B



Ilustración 35 envase final impreso C



Conclusiones:

Una vez que se hizo el prototipo del envase y que se hicieron las primeras pruebas en la impresión y en el diseño en solidwork, se encontraron las primeras fallas en la impresión y en las medidas en la tapadera del envase, para después hacer las correcciones necesarias para que ya no hubiera ninguna falla tanto en las medidas, diseño en solidwork y en la impresión del envase en la impresora 3D, después de que se hicieron estas Mejoras y correcciones se llegó al diseño final, este que vemos en las imágenes anteriores, ya con el cuerpo del envase y la tapadera con el error corregido, se tiene el envase completo en cuanto a diseño y con las dos piezas que lo conforman.

CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE RESULTADOS

Introducción

En este capítulo se verán algunos de los datos recabados de la investigación hablando del envase, con ideas de otros diferentes prototipos para la selección del envase para almacenar los hongos comestibles en polvo.

4.1 Descripción general del uso de datos

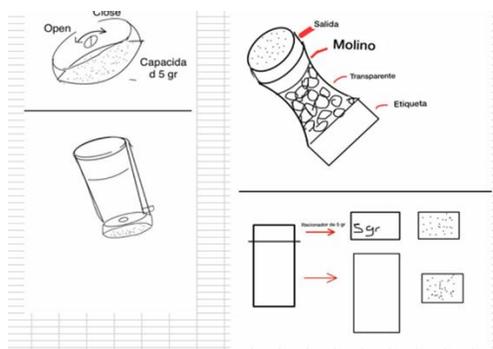
En el plantel del Tecnológico de Pabellón de Arteaga se realizaron tres propuestas de diseño de envase en la cual la primera fue la que se optó en ser la más óptima y favorable, el prototipo consta con una innovación que destaca el suministro de la porción decidida por el consumidor, la funcionalidad es bastante sencilla por los pasos que son para realizar y tener un aprovechamiento del producto, tan solo sería seleccionar la cantidad de gramos deseada, por lo que procede a ser girar el prototipo para poder abrir la tapadera del recipiente, posteriormente se realiza el llenado del producto que en este caso son hongos deshidratados, por último se cerrara la tapa y abrir la tapa de sección marcada y poder vaciar al alimento.

Ilustración 36 propuesta 1 del prototipo



Como segunda propuesta es algo sencillo pero llamativo, para ser específicos este prototipo es más visual, el prototipo como tal es un molino de pimienta tradicional, este cumpliría con dos funciones, pero con la mención de que el producto debería estar no molido y como beneficio es garantizar un producto fresco, así como recién molido, el funcionamiento sería de la siguiente manera que por primer paso como tal sería el llenado del producto por lo tanto el uso sería igual al del molino de pimienta esto garantiza fácil de usar para cualquier consumidor.

Ilustración 37 Propuesta 2 del prototipo



La siguiente propuesta de diseño del prototipo es la tercera que se basa en un recipiente común y corriente excepto la tapadera que está diseñada para almacenar 5 gramos en cada uno de los espacios designados, la función es el llenado del producto, después es el uso que se le da a un pastillero tradicional y por ultimo sería servir al gusto.

Ilustración 38 propuesta 3 del prototipo



La última propuesta lleva como nombre propuesta 3.5 a continuación explicaremos el porqué del nombre, es practicante el mismo funcionamiento de la propuesta 3 solo que tiene de diferencia es la evolución del diseño anterior haciéndolo un poco más vistoso al cliente.

Ilustración 39 propuesta 3.5 de prototipo



4.2 Descripción minuciosa de datos recabados

Se implementaron varias ideas para el prototipo de del envase para hongos comestibles en polvo, estos no pudieron efectuarse ya que padecían de complejidad a la hora del diseño en solidwork.

Otra de las razones por las cuales no se eligieron como una propuesta optima fue la ergonomía de estos, ya que era difícil su manipulación para un contenido de hongos comestibles en polvo, tenían un diseño similar a otros productos y no le daban originalidad.

Datos cuantitativos

Del tamaño de la población que en este caso fueron 10 envases hechos desde cero, 5 de ellos salieron defectuosos y con errores tanto en el diseño en solidwork y en la impresión final de este en la impresora 3D y los otros 5 salieron correctamente, el diseño y la impresión fueron correctos y sin errores, estos fueron envases óptimos para el almacenamiento del hongo comestible en polvo.

El porcentaje de las muestras de la población total fue del 50%, ya que 5 de 10 envases fueron óptimos, a continuación, se muestra una tabla con datos de cada envase:

Tabla 3 datos de envases impresos

Numero de envase	¿Cumple las siguientes Características?	¿por qué?	¿está en condiciones óptimas?
1	NO	- Medidas incorrectas en el diseño	NO
2	NO	- Errores en solidwork - Errores en la impresión 3D	NO
3	NO	- Errores en solidwork - Errores en la impresión 3D	NO
4	NO	- Medidas incorrectas en el diseño - Errores en solidwork	NO
5	NO	- Medidas incorrectas en el diseño - Errores en la impresión 3D	NO
6	SI		SI
7	SI		SI
8	SI		SI
9	SI		SI
10	SI		SI

NOTA: A partir del sexto envase se hicieron las modificaciones necesarias para que el envase saliera optimo y sin errores, si la población hubiera sido de más de 10 envases, todos a partir del sexto saldrán óptimos, es por eso que la hipótesis se cumple siendo positiva, al igual que los objetivos de la investigación establecidos anteriormente.

CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES

En esta investigación vimos todo el proceso que se lleva para realizar un producto final desde los inicios, desde los antecedentes del envase, empaque y embalaje, los materiales a considerar para un buen producto como este, se vieron algunos contenidos que nos ayudaron a identificar mejores soluciones para los problemas, como por ejemplo la distribución y logística de los diferentes productos, cuál de estas técnicas nos serviría más para tener en buen estado el nuestro.

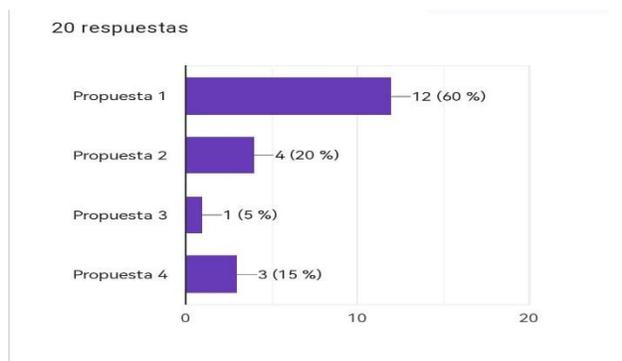
Se vio también como es que se realizó desde cero el producto, desde la materia prima, como la elaboración del hongo con la alfalfa, hasta el diseño de un buen envase, los prototipos para este y cuál era la mejor opción para una mejor ergonomía.

Se aceptan los resultados obtenidos, la hipótesis cumple positivamente, ya que del tamaño de población las muestras obtenidas son por mayoría aceptable y sin errores.

Al igual que el diseño seleccionado resulto el más eficiente por encima de los otros prototipos.

A continuación, veremos una gráfica que muestra la preferencia del diseño del envase seleccionado en esta investigación, la encuesta fue realizada a un grupo de 20 personas que consideramos consumidores del producto de hongos comestibles en polvo.

Ilustración 40 grafica, encuesta de selección de envase



5.1 Verificación del cumplimiento de los objetivos de la investigación

El objetivo de la investigación es transportar de manera óptima nuestro producto sin ninguna falla en la logística y sin que llegue con algún defecto nuestro producto, hablando del embalaje, empaque y envase, se cumplió con este objetivo gracias a la realización de varios prototipos de envases el cual elegimos el que fuera óptimo con las medidas necesarias y características como la humedad.

Otro de los objetivos a alcanzar fue el de escoger un buen envase en cuestión de diseño ergonómico, etc.

Este objetivo se logró gracias a las pruebas e ideas para la realización de prototipos y un diseño de envase para almacenar los hongos comestibles en polvo.

Uno de los objetivos alcanzados más importantes fue la aceptación del hongo comestible por los consumidores ya que este es un producto nutricional y saludable.

Tabla 4 propiedades químicas de hongos comestibles silvestres

Especie de Hongo	Gramos por cada 100 g de materia fresca					Referencia
	Humedad	Grasa cruda	Minerales	Proteína cruda	Fibra cruda	
Agaricus bisporus	91.4	0.3	0.8	1.8	2.0	(24) (25)
Amanita caesarea	93.8	nr	0.7	0.81	1.02	(27)
Boletus edulis	90.8	0.5	0.6	1.7	2.1	(24) (27)
Pleurotus ostreatus	92	0.4	0.9	1.6	nr	(24) (25)
Pleurotus spp.	92.4	nr	0.6	1.2	1.7	(27)
Ramaria flava	92.7	nr	0.6	1.1	1.7	(27)

(scielo, 2016)

Un objetivo no alcanzado fue el de que nuestro producto no llegara a comercializarse fuera del estado y tener expansión, esto es porque estuvimos limitados en la materia prima, no se podía elaborar más cantidad de hongos ni de envases.

5.2 Recomendación de tema para futuras investigaciones

1. *materiales innovadores*: investigar y desarrollar materiales de envasado innovadores que prolonguen la vida útil de los hongos, manteniendo su frescura y calidad nutricional
2. *sostenibilidad*: investigar alternativas de envasado sostenibles que reduzcan el impacto ambiental, como bioclásticos, materiales compostables o soluciones de envasado reutilizables.
3. *Diseño ergonómico*: explorar diseños de envases que faciliten la manipulación del producto, teniendo en cuenta la comodidad del consumidor y la minimización del desperdicio.
4. *Interacción envase-producto*: estudiar la interacción entre el envase y los hongos, evaluando como diferentes materiales afectan la calidad y frescura del producto a lo largo del tiempo.

CAPÍTULO 6: FUENTES DE INFORMACIÓN

1. *INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales.* (s/f). Redalyc.org. Recuperado el 6 de diciembre de 2023 https://www.redalyc.org/pdf/818/Resumenes/Resumen_81819024018_1.pdf
2. Nickl, M. (s/f). *La evolución del concepto logística al de cadena de suministros y más allá.* Recuperado el 6 de diciembre de 2023, de <https://www.virtualpro.co/biblioteca/la-evolucion-del-concepto-logistica-al-de-cadena-de-suministros-y-mas-alla>
3. (S/f). Redalyc.org. Recuperado el 6 de diciembre de 2023, de <https://www.redalyc.org/journal/6219/621968092003/html/>
4. (S/f-b). Redalyc.org. Recuperado el 6 de diciembre de 2023, de <https://www.redalyc.org/journal/5768/576869546011/html/>
5. (Camacho et al., s/f) Camacho, H. C., Lorena, K., Espinosa, G., & Camilo, A. (s/f). *Importancia de la cadena de suministros en las organizaciones.* Laccei.org. Recuperado el 6 de diciembre de 2023, de <https://www.laccei.org/LACCEI2012-Panama/RefereedPapers/RP200.pdf>
6. (S/f-c). Redalyc.org. Recuperado el 6 de diciembre de 2023, de <https://www.redalyc.org/journal/290/29062051009/html/>
7. Faena, L. (s/f). *8 Claves para mejorar la cadena de suministro con logística.* Com.mx. Recuperado el 6 de diciembre de 2023, de <https://altamaritima.com.mx/2021/08/30/8-claves-para-mejorar-la-cadena-de-suministro-con-logistica/>
8. Dinámica, L. D. L. (2019, julio 8). *La Estrategia de las 4E para el Packaging.* Logística Flexible. <https://ld.com.mx/blog/cadena-de-suministro/la-estrategia-de-las-4e-para-el-packaging/>

9. (*Vista de LA GLOBALIZACIÓN Y LA INTERNACIONALIZACIÓN DE LA EMPRESA: ES NECESARIO UN NUEVO PARADIGMA?*, s/f) *Vista de LA GLOBALIZACIÓN Y LA INTERNACIONALIZACIÓN DE LA EMPRESA: ES NECESARIO UN NUEVO PARADIGMA?* (s/f). Edu.co. Recuperado el 6 de diciembre de 2023, de https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/article/view/167/html
10. (Malca & Rubio, s/f) Malca, O., & Rubio, J. (s/f). *Obstáculos a la actividad exportadora: Encuesta a las empresas exportadoras del Perú*. Edu.pe. Recuperado el 6 de diciembre de 2023, de http://srvnetappseg.up.edu.pe/siswebciup/Files/DD1410_Barreras%20para%20la%20exportacion%20-%20Encuesta%20a%20las%20empresas%20exportadoras%20del%20Per%C3%BA%20-%20Malca_Rubio.pdf
11. (*Envases: Funciones y Características*, s/f) *Envases: Funciones y Características*. (s/f). Envaselia.com. Recuperado el 6 de diciembre de 2023, de <https://www.ensavelia.com/blog/envases-funciones-y-caracteristicas-id20.htm>
12. (S/f-d). Gob.mx. Recuperado el 6 de diciembre de 2023, de <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/63793/GuiaBasicaDelExportador.pdf>
13. (“Empaque y embalaje”, 2023) *Empaque y embalaje*. (2023, abril 10). SDI. <https://sdindustrial.com.mx/blog/empaque-y-embalaje/>
14. (THE LOGISTICS WORLD - Conectamos e inspiramos a la comunidad logística, s/f) THE LOGISTICS WORLD | Conéctate e inspírate; THE LOGISTICS WORLD. Recuperado el 6 de diciembre de 2023, de <https://thelogisticsworld.com/>
15. (de Salud., s/f) de Salud., Q. D. E. U. M.-S. (s/f). *NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-120-SSA1-1994, BIENES Y SERVICIOS. PRÁCTICAS DE HIGIENE Y SANIDAD PARA EL PROCESO DE ALIMENTOS, BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS Y ALCOHÓLICAS*. Gob.mx. Recuperado el 6 de diciembre de 2023, de <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/7504/nom-120-ssa1-1994.pdf>

16. (Aflatoxinas, 2020) Aflatoxinas. (2020, febrero 24). ELIKA Seguridad Alimentaria. <https://seguridadalimentaria.elika.eus/fichas-de-peligros/aflatoxinas/>
17. (S/f-e). Edu.co. Recuperado el 6 de diciembre de 2023, de <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/3993d4a5-bcd9-4f51-94ca-17c4785bac2d/content>
18. (Mecalux, s/f) Mecalux. (s/f). La trazabilidad de un producto: ¿qué es y cómo se implementa? Mecalux.es. Recuperado el 6 de diciembre de 2023, de <https://www.mecalux.es/blog/trazabilidad-de-un-producto>
19. (¿Qué es la trazabilidad?, s/f) ¿Qué es la trazabilidad? (s/f). Com.mx. Recuperado el 6 de diciembre de 2023, de https://www.keyence.com.mx/ss/products/marketing/traceability/basic_about.jsp
20. Drew. (s/f). ¿Qué es la productividad? Wearedrew.co. Recuperado el 6 de diciembre de 2023, de <https://marketing.wearedrew.co/que-es-la-productividad>