



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**“Inadecuado sistema de almacenamiento de productos pirotécnicos
en las bodegas de la empresa Gloapsa ubicado en el cantón Tisaleo”**

González Vargas, Selene Estefanía

Departamento de Ciencias Económicas Administrativas y de Comercio

Carrera de Tecnología Superior en Logística y Transporte

Trabajo de titulación, previo a la obtención del título de Tecnólogo en Logística y
Transporte

Ing. Velasco Guachamin, Cecivel Alexandra

Latacunga

10 de Marzo del 2021



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS,
ADMINISTRATIVAS Y DEL COMERCIO

CARRERA DE TECNOLOGÍA EN LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

CERTIFICACIÓN

Certifico que la monografía, **“INADECUADO SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS PIROTÉCNICOS EN LAS BODEGAS DE LA EMPRESA GLOAPSA UBICADO EN EL CANTÓN TISALEO”** fue realizado por la señorita **González Vargas, Selene Estefanía**, el mismo que ha sido revisado en su totalidad, analizado por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Latacunga, 10 de marzo del 2021



Escaneado por
CECIVEL ALEXANDRA
VELASCO GUACHAMIN

ING. Velasco Guachamin, Cecivel Alexandra
C.C.: 050295654-3
DIRECTORA DE LA MONOGRAFÍA



Urkund Analysis Result

Analysed Document: REVISION SRTA SELENE ESTEFANIA GONZALEZ VARGAS 1.docx (D97038401)
Submitted: 3/3/2021 12:57:00 AM
Submitted By: segonzalez2@espe.edu.ec
Significance: 7 %

Sources included in the report:

Análisis de caso Cristian M - Corrección final octubre.docx (D57900675)
LARA VILLACIS NATALIA MARGARITA.docx (D40483665)
TRABAJO DE TITULACION- URKUND.pdf (D40649052)
ANALIS DE CASO 06 AGOSTO 2018 Cristian Martriñez.docx (D40757873)
http://repositorio.ucsp.edu.pe/bitstream/UCSP/15643/1/PAREDES_FERN%C3%81NDEZ_DAN_PRO.pdf
<https://katiadianaanakeren.files.wordpress.com/2011/05/rep-manejo-de-mercanc3adas-martc3adnez-melc3a9ndez-vc3a1squez-zelaya.pdf>

Instances where selected sources appear:

19



Ing. Alexandra Velasco
C.C. 0502956543



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS,

ADMINISTRATIVAS Y DEL COMERCIO

CARRERA DE TECNOLOGÍA EN LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

Yo, **González Vargas, Selene Estefanía** con cédula de ciudadanía N° 1804898250 declaro que el contenido, ideas y criterios de la monografía: **“Inadecuado sistema de almacenamiento de productos pirotécnicos en las bodegas de la empresa Gloapsa ubicado en el cantón Tisaleo”** es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Consecuentemente el contenido de la investigación mencionada es veraz.

Latacunga, 10 de marzo del 2021

González Vargas, Selene Estefanía
C.C.: 1804898250



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS,
ADMINISTRATIVAS Y DEL COMERCIO
CARRERA DE TECNOLOGÍA EN LOGÍSTICA Y TRANSPORTE**

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Yo, **González Vargas, Selene Estefanía** autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE publicar la monografía: **“INADECUADO SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS PIROTÉCNICOS EN LAS BODEGAS DE LA EMPRESA GLOAPSA UBICADO EN EL CANTÓN TISALEO”** en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi autoría y responsabilidad.

Latacunga, 10 de marzo del 2021

Una firma manuscrita en tinta azul, que parece ser la de Selene Estefanía González Vargas, sobre una línea horizontal punteada.

González Vargas, Selene Estefanía
C.C.: 180489825-0

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado en primer lugar a mi Dios por la guía brindada por siempre bendecirme en cada proceso de mi vida, a mis padres Llana Vargas y Jorge González quienes han sido mi pilar indispensable en cada paso dado en este proceso y a mis profesores, quienes me apoyaron con abnegación y esfuerzo para la feliz culminación de mis estudios y, por tanto, para la elaboración del presente proyecto que a continuación se expone.

Selene Estefanía González Vargas

AGRADECIMIENTO

Primero deseo expresar mi sincero agradecimiento a la universidad de las fuerzas armadas ESPE por haberme brindado la oportunidad de formar parte de tan importante universidad, también agradezco a todas las personas que me brindaron su apoyo en los buenos y malos momentos en la elaboración del presente proyecto, de manera muy especial a la Ingeniera Alexandra Velasco, por el apoyo incondicional en la tutoría de este proyecto ya que me ha brindado sus conocimientos más profundos para la culminación de mi trabajo.

Selene Estefanía González Vargas

Tabla de contenidos

Carátula	1
Certificación.....	2
Reporte de urkund.....	3
Responsabilidad de Autoría.....	4
Autorización de Publicación	5
Dedicatoria	6
Agradecimiento.....	7
Tabla de contenidos	8
Índice de figuras	12
Índice de tablas.....	14
Resumen	15
Abstract.....	16
Inadecuado sistema de almacenamiento de productos pirotécnicos en las bodegas de la empresa gloapsa ubicado en el cantón Tisaleo.....	17
Antecedentes	17
Planteamiento del problema.....	17
Justificación	18
Objetivos.....	19
Objetivo general	19
Objetivos específicos.....	19
Alcance	19
Marco teórico	20
Fundamentación teórica.....	20
Almacenaje	20
Gestión de almacenes.....	21

Tipos de almacenes.....	21
Sistemas de almacenaje.....	22
<i>Sistemas de almacenaje.....</i>	<i>22</i>
Zonificación	24
<i>Ventajas de la zonificación.....</i>	<i>24</i>
<i>Zonificación ABC.....</i>	<i>25</i>
Medios mecánicos de almacenaje.....	26
Métodos de almacenaje.....	27
Distribución de la bodega	28
<i>Objetivos de la distribución de la bodega.....</i>	<i>28</i>
Apoyo logístico de estanterías	28
<i>Tipos de estanterías.....</i>	<i>28</i>
Juegos pirotécnicos.....	29
Historia de los juegos pirotécnicos.....	29
Características de los juegos pirotécnicos	29
Manejo de mercancías peligrosas	30
Almacenaje de juegos pirotécnicos	30
Almacenamiento temporal de juegos pirotécnicos.....	30
Conservación de mercancías	32
<i>Análisis de peligrosidad etiquetas.....</i>	<i>33</i>
Guía de seguridad	35
Metodología.....	36
Modalidad básica de la investigación.....	36
De campo	36
Bibliográfica – documental	37
Tipos de investigación.....	37

Investigación exploratoria	37
Investigación descriptiva	38
Métodos de investigación	39
Analítico	39
Técnicas de investigación	39
Observación.....	39
Observación de campo	40
Herramientas de investigación.....	40
Encuesta	40
Ficha de observación (ANÁLISIS)	40
Ficha de observación	42
Universo, población, muestra.....	44
Universo	44
Población	44
Muestra.....	44
Instrumento de recolección de datos.....	44
Proceso de recolección de datos	44
Pasos para la aplicación de la encuesta	45
Aplicación de la ficha de observación en la bodega de la empresa	45
Aplicación de la encuesta.....	46
Resultados de la aplicación de la encuesta.	46
Propuesta	56
Tema	56
Antecedentes de la Empresa Gloapsa.....	56
Datos informativos.....	56
Filosofía empresarial	57

Objetivos.....	58
Objetivos generales.....	58
Objetivos específicos.....	58
Desarrollo de la propuesta	58
Implementación del modelo de almacenaje sujeto al reglamento RTE INEN229 para la bodega de la empresa Gloapsa basado en recomendaciones para el almacenamiento de fuegos artificiales.	59
Infraestructura actual de la empresa Gloapsa.....	63
Infraestructura propuesta para la empresa Gloapsa	64
<i>Análisis de la Infraestructura la empresa Gloapsa.....</i>	<i>65</i>
Almacenamiento de fuegos artificiales	65
Difusión a empleados de la empresa Gloapsa	69
Herramientas de apoyo para aplicación de la propuesta	69
<i>Cronograma de difusión de la propuesta al personal.</i>	<i>69</i>
<i>Material de apoyo para la difusión de la propuesta.....</i>	<i>70</i>
<i>Ficha de control de las bodegas.....</i>	<i>71</i>
Conclusiones y recomendaciones	73
Conclusiones.....	73
Recomendaciones	73
Bibliografía.....	74
Anexos.....	79

Índice de figuras

Figura 1	<i>Artículos como fuegos artificiales</i>	34
Figura 2	<i>Subgrupos de materiales explosivos</i>	34
Figura 3	<i>Ubicación de la empresa Gloapsa</i>	36
Figura 4	<i>Bodega de la empresa Gloapsa</i>	37
Figura 5	<i>Diagrama de Ishikawa</i>	38
Figura 6	<i>Sistema de almacenaje</i>	47
Figura 7	<i>Distribución de productos en la bodega</i>	48
Figura 8	<i>Organización en la bodega</i>	49
Figura 9	<i>Herramientas de apoyo logístico</i>	50
Figura 10	<i>Capacitación de almacenaje</i>	51
Figura 11	<i>Capacitaciones para actualización de conocimientos</i>	52
Figura 12	<i>Cursos de capacitación</i>	53
Figura 13	<i>Etiquetas de los productos</i>	54
Figura 14	<i>Implementación de un sistema de almacenamiento</i>	55
Figura 15	<i>Logo de la empresa Gloapsa</i>	56
Figura 16	<i>Dirección de la empresa</i>	57
Figura 17	<i>Misión</i>	57
Figura 18	<i>Visión</i>	57
Figura 19	<i>Modelo de almacenaje sujeto al reglamento técnico RTE INEN229</i>	59
Figura 20	<i>Señalética de peligro de incendio y explosión</i>	61
Figura 21	<i>Señalética de prohibido fumar y encender fuego</i>	61
Figura 22	<i>Señalética de prohibido el paso a personas no autorizadas</i>	61
Figura 23	<i>Señalética de no encender fuegos artificiales</i>	62

Figura 24	<i>Infraestructura actual de la empresa Gloapsa</i>	63
Figura 25	<i>Infraestructura propuesta para la empresa Gloapsa</i>	64
Figura 26	<i>Resumen de la propuesta</i>	70

Índice de tablas

Tabla 1	<i>Ficha de observación</i>	42
Tabla 2	<i>Sistema de almacenaje</i>	46
Tabla 3	<i>Distribución de productos en la bodega</i>	47
Tabla 4	<i>Organización en la bodega</i>	48
Tabla 5	<i>Herramientas de apoyo logístico</i>	49
Tabla 6	<i>Capacitación de almacenaje</i>	50
Tabla 7	<i>Capacitaciones para actualización de conocimientos</i>	51
Tabla 8	<i>Cursos de capacitación</i>	52
Tabla 9	<i>Etiquetas de los productos</i>	53
Tabla 10	<i>Implementación de un sistema de almacenamiento</i>	54
Tabla 11	<i>Cronograma de difusión de la propuesta al personal</i>	69

Resumen

La problemática del estudio es el inadecuado almacenamiento de la empresa Gloapsa , que inició sus actividades siendo una pequeña empresa en donde se fabricaba globos de papel y al transcurrir el tiempo se convirtió en una empresa importadora de fuegos pirotécnicos brindando el mejor servicio a la provincia de Tungurahua con juegos de luces y piro musical y en la actualidad la distracción de un globo aerostático para la provincia de Tungurahua en la actualidad cuenta con una bodega para el acopio de este material de alto grado de peligrosidad almacenados de una manera empírica ,el objetivo de esta investigación es proponer la implementación de un Modelo de almacenaje sujeto al reglamento técnico RTE INEN229 para la bodega de la empresa Gloapsa. Se sustenta esta investigación mediante el estudio de herramientas de toma de muestra cómo fue la encuesta aplicada a los empleados y la ficha de observación usada en las bodegas, con los resultados obtenidos se pudo verificar el inadecuado manejo del espacio existente en el acopio de pirotecnia y la falta de conocimiento por falta del personal. Para problemática existente se implementará un Modelo de almacenaje sujeto al reglamento técnico RTE INEN229 para la bodega de la empresa y la selección de nuevos espacios de almacenamiento en la infraestructura

Palabras clave:

- **IMPORTACIÓN DE PIROTECNIA**
- **REGLAMENTO TÉCNICO RTE INEN229**
- **PLANIFICACIÓN DE INFRAESTRUCTURA**

Abstract

The study problem is the inadequate storage company Gloapsa, which began its activities as a small company where paper balloons were manufactured and over time became fireworks importer for Tungurahua province providing the best service to the province of Tungurahua with games of lights and fireworks and currently the distraction of a hot air balloon currently has a warehouse for collection of highly hazardous material stored in an empirical way, the research objective is to propose the storage implementation as a model subjected to the technical regulation RTE INEN229 for the warehouse at Gloapsa company. This research is supported by the sampling study tools such as the survey applied to employees and the observation sheet used in the warehouses, with the results obtained it was possible to verify the inadequate management of the existing space in the pyrotechnics storage and the lack of knowledge due to lack of staff. For existing problems, a storage model subjected to the technical regulation RTE INEN229 will be implemented for the company's warehouse and the choice of new storage spaces in the infrastructure.

Keywords:

- **PYROTECHNICS IMPORT**
- **RTE INEN229 TECHNICAL REGULATION**
- **INFRASTRUCTURE PLANNING**

CAPÍTULO I

1. INADECUADO SISTEMA DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS PIROTÉCNICOS EN LAS BODEGAS DE LA EMPRESA GLOAPSA UBICADO EN EL CANTÓN TISALEO

1.1. Antecedentes

La empresa Gloapsa ubicada en la ciudad de Ambato en el Cantón Tisaleo con sus propietarios el Tecnólogo Cristian González y su esposa, crean una idea de entretenimiento para fiestas tradicionales, con la producción de globos fabricados con papel de forma artesanal por la pareja, observan la magnitud del mercado y las necesidades existentes en la rama tradicional de pueblos Ecuatorianos y buscan alternativas para importar tanto juguetería pirotécnica como fuegos artificiales para exteriores.

Al ver la acogida del globo de papel artesanal por parte de clientes, empieza la creación de la empresa Gloapsa buscando expandir la marca y dejando de lado la fabricación de los mismos, consiguiendo importar desde el continente asiático pirotecnia de dos clases las mismas que son: juguetería pirotécnica y fuegos artificiales para exteriores, llegando a formar una empresa comercializadora. Implantando así oficinas, transportes y personal capacitado para la manipulación y comercialización de pirotecnia.

La empresa Gloapsa en la actualidad cuenta con más de 25 empleados encargándose tanto de la manipulación, abastecimiento, verificación, control y comercialización de la pirotecnia en la venta directa, obteniendo los permisos necesarios sujeto al reglamento técnico RTE INEN 229 del comando conjunto de las Fuerzas Armadas, brindando eventos seguros, siendo así una de las empresas pioneras del entretenimiento de fuegos pirotécnicos a nivel nacional. Ganándose la confianza de cada uno de sus clientes al brindar servicio de calidad.

1.2. Planteamiento del problema

La importación de fuegos pirotécnicos ha generado algunos inconvenientes en el almacenamiento de materiales peligrosos a nivel nacional, ocasionando así algunos problemas por falta de conocimiento en ámbitos de acopio; los cuales han provocado incendios e incluso pérdidas humanas, llevando decaer la imagen de la industria pirotécnica de nuestro país, basados en la fabricación artesanal de juguetería

pirotécnica y fuegos artificiales para exteriores no contando con la calidad requerida en el índole de almacenaje.

En la región sierra existe más de 3 empresas importadoras de fuegos pirotécnicos los cuales no cuentan con información necesaria para apilar pirotecnia en sus bodegas, algunas de ellas se encuentran situadas en lugares no permitidos, provocando así un foco de alerta en recintos de almacenaje, por el desconocimiento del reglamento técnico RTE INEN 229 establecido en la normativa de control y almacenamiento de mercancías peligrosas, además generando una inseguridad tanto para expectores como para los encargados de su manejo.

En la provincia de Tungurahua, la empresa Gloapsa es la única organización dedicada a la importación de juguetería pirotécnica y fuegos artificiales para exteriores a gran escala, en los últimos años se ha presentado algunas dificultades en el almacenaje por falta de atención en la normativa. Teniendo un desconociendo parcial de cómo generar un almacenamiento correcto de sus productos, provocando una serie de problemas al momento de ordenar y apilar correctamente cada pirotecnia adquirida por su importación.

1.3. Justificación

La investigación se enfocará en mejorar el almacenamiento de juguetería pirotécnica y fuegos artificiales para exteriores dando una correcta distribución en bodegas con una gestión de maquinaria y equipo disponibles en la carga o descarga de productos. Ayudando a evitar problemas en el control de almacenaje, además se obtendrá un mejor orden hacia los beneficiarios finales, brindando estrategias que surjan de este estudio para la permanencia en el apilamiento de pirotécnicos y expansión del negocio.

Los beneficiarios serán los propietarios y trabajadores, quienes respetaran todas las señales de seguridad que están colocadas para su almacenaje, al conocerlas se evitara accidentes como desorden y confusión del producto. Con un manejo adecuado de la juguetería pirotécnica y fuegos artificiales para exteriores implementando las precauciones necesarias, sobre todo en aquellas que se utilizan bajo la supervisión del personal capacitado de la empresa, así se generara un mejor control del stock existente en bodegas dependiendo de su categoría de peligrosidad.

La utilidad del estudio se centrara en conocer la realidad de la empresa, posteriormente a través de la propuesta de un modelo de almacenaje adecuado sujeto al reglamento técnico RTE INEN 229 vigente para el control del almacenamiento de juguetería pirotécnica y fuegos artificiales para exteriores, se mejorara las bodegas con la implementación adecuada del sistema de almacenaje apropiado para su ubicación y apilamiento dependiendo del orden de su categoría de peligrosidad, efectos y especificaciones del almacén.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Elaborar un modelo adecuado de almacenamiento, utilizando la normativa vigente sujeta al reglamento técnico RTE INEN 229 para control y apilamiento de materiales peligrosos (pirotecnia) en la bodega de la empresa GLOAPSA.

1.4.2. Objetivos específicos

- Conocer los aspectos generales del sector de la pirotecnia, verificando las características, evolución y tipos de almacenamiento de materiales peligrosos (pirotecnia).
- Analizar los resultados de la situación actual del almacenamiento en la bodega de la empresa Gloapsa, identificando la raíz del problema de acopio para dar solución al mismo.
- Proponer la implementación de un modelo de almacenaje sujeto al reglamento técnico RTE INEN229 generando alternativas de solución para la bodega de la empresa Gloapsa de acuerdo a sus requerimientos.

1.5. Alcance

Con la investigación de este proyecto se beneficiará a los propietarios, trabajadores, y sobre todo a los habitantes del cantón Tisaleo con la finalidad de ejecutar un adecuado manejo del producto importado, para brindar garantías de seguridad en el acopio con el fin de no presentar novedades y daños en los procesos de apilamiento, para su efectividad en función de requerimientos de la empresa y en los criterios de seguridad en almacenes de juguetería pirotécnica y fuegos artificiales para exteriores.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Fundamentación teórica

2.1.1. Almacenaje

Según la investigación realizada por López el concepto de almacenaje ha ido cambiando y ampliando su relación de competencia el almacenaje es hoy una unidad de servicio y soporte en la estructura orgánica y funcional de una compañía, comercial, con la idea de generar beneficios en custodia ayudando a llevar un correcto control y abastecimiento de materiales y producto. (2020, p.43)

El almacén dejó de ser un simple espacio en el que se guardaban los productos para convertirse en parte esencial del negocio. Los escenarios de almacenamiento de mercancías ayudan a la reducción de tiempos espacios y recursos ayudados a tener una pronta respuesta en el almacén, se contará con inventarios confiables y con óptimos servicios tanto para la compra venta y distribución de productos sin perder la calidad del servicio que brindará cada almacén.

Almacenar es la acción de guardar productos que son destinados para la venta o distribución. Mientras que en un negocio pequeño se busca lugares aptos como garajes sótanos en donde los pequeños negocios almacenan mercadería para venta al consumidor final, adaptándolos a las necesidades del negocio llevan unos pequeños y empíricos controles de la mercancía existente tanto de ventas como de comprar de productos perecibles o no perecibles.

Un almacén es un lugar de servicio en una institución o empresa que cumple funciones orgánicas o funcionales cuyo objetivo es cuidar o resguardar los productos o mercancías para llevar un control y abastecimiento de todos los productos tangibles para una empresa sea esta pública o privada basado en la industria o en el comercio. (Leon,2010, p.91)

El almacén es un lugar de almacenamiento de mercancías para la venta compra o distribución de productos sean estos hacia el consumidor final o intermediarios adaptándolos a las necesidades requeridas por el propietario.

2.1.2. Gestión de almacenes

La gestión de almacenes es un proceso en donde se implementa la logística basada en procesos como la recepción, el almacenaje, el movimiento y entrega al consumidor es una unidad logística que analiza el uso y manipulación correcta de los bienes tangibles recopilando los datos que se genera para llevar un correcto control en los procesos. (López B.A.,2020, P.87)

El principal propósito de una gestión correcta de almacenaje es mejorar un almacén logístico en donde con ayuda de herramientas generan etapas de flujo que es el abastecimiento y la distribución tangible de productos contribuyendo por ende a mejorar las actividades más importantes en una cadena de abastecimiento.

El objetivo específico de una correcta gestión de almacenes es garantizar que el proceso logístico se cumpla de la manera más correcta en donde se reduzca tiempo y recursos económicos y humanos don exista la oportuna respuesta en la entrega de materiales y productos requeridos por el consumidor sea este intermedio o final logrando así a gran medida un lugar optimo a prontas respuestas ente el ritmo de un almacén. (López B.A., 2020, p.88)

2.1.3. Tipos de almacenes

Según el sitio web (Pérez, Anna, 2018) los tipos de almacenes son los siguientes:

- **Almacén de materias primas**

Corresponde a aquellos productos que forman parte del nivel primario de la cadena de producción, es decir, materiales en estado puro o que no han sido empleados antes en ningún otro proceso productivo.

- **Almacén de productos intermedios**

También denominados productos semielaborados, son todos aquellos que han sufrido modificaciones o usos anteriores, aún se encuentran en una etapa media de producción y sirven como enlace entre los niveles iniciales de la misma y los posteriores.

- **Almacén de accesorios**

En este caso se trata de productos completamente de la producción o sirven de material auxiliar, no demandan una logística de almacenamiento especial o compleja y solo se debe destinar un lugar apto para su estancia.

- **Almacén de productos terminados**

Es el tipo de almacenamiento más complejo. Las condiciones del mismo no son iguales en todos los casos; son las características de cada producto las que ayudan a definir bajo qué condiciones y ciclos deben almacenarse, que cantidad de luz, la temperatura, entre otras.

- **Almacén de refacciones**

Las refacciones son los artículos destinados a corregir o reparar las unidades que ya han estado en las manos de los consumidores, y por ellos corresponden a la etapa postventa.

La logística de almacenamiento es una función que va mucho más allá de la labor de acopio en un almacén. Detrás de ella hay un minucioso estudio de las características de cada producto y las condiciones de su almacenamiento.

2.1.4. Sistemas de almacenaje

Según el autor Rodilla, “Los sistemas de almacenamiento son aquellos espacios en donde las mercancías, productos o unidades directas de carga son distribuidas en estanterías o espacios destinados para su exhibición logrando optimizar espacios tanto en superficies planas como en altura y ancho. (2020, p.2)

En las últimas décadas el almacenaje se ha transformado en algo muy complejo dejando de ser un simple espacio físico en donde se guarda las mercancías para su posterior entrega. Existen, como se imaginarán distintos tipos de almacenes dependiendo del sector en el que se encuentre y el tipo de productos que guarden en su interior. (CGM Servicios, 2016)

a. Sistemas de almacenaje.

Según (Algevasa Logistics, 2019) entre los diversos procesos de los que ocupa la logística, el sistema de almacenamiento para la gestión de almacenes es

determinante en el funcionamiento óptimo de la cadena de suministros entre los que destacan los siguientes:

- **Sistema de almacenamiento convencional**

Su principal característica es la de combinar mercancías paletizada con productos sueltos; mientras que en los niveles más altos de las estanterías se ubican los pallets, en las áreas más bajas se concentran los productos que pasan inmediatamente a expedición o picking de manera manual.

- **Sistema de almacenamiento de contacto o drive.**

Su principal característica es la manipulación de unidades de carga homogéneas, con lo cual puede utilizarse un único medio de manipulación y estanterías, facilitando la disposición a través de un único pasillo (drive in) o de dos pasillos, uno a cada lado de la estantería (drive).

- **Sistema de almacenamiento dinámico.**

Se caracteriza por el uso de estanterías con un mecanismo gravitatorio o con rodillo por donde se deslizan las mercancías paletizada. En este sistema la gestión de cargas puede ser tradicional (con un pasillo de carga y uno de descarga), push-back (un único pasillo para carga y descarga) o una combinación de ambos.

- **Sistema de almacenamiento móvil**

Es similar al convencional en cuanto a la gestión de mercancías, pero se caracteriza por la estructura de railes por donde se desplazan las estanterías para unirlos o separarlos en función de la mercancía a la que se quiere acceder.

- **Sistema de almacenamiento automático o robotizado**

La aplicación de equipos transelevadores es la característica principal de este sistema que, además, requiere de un software de gestión propio para la identificación de las mercancías en el almacén.

- **Sistema de almacenamiento auto portante**

La característica principal de este sistema es que la estructura de estanterías soporta la instalación, eliminando vigas o pilares de una nave industrial. Se trata de almacenamiento con gran escala, especialmente definida por la altura de las estanterías y el uso indispensable de transelevadores.

2.1.5. Zonificación

La zonificación responde a un conjunto de criterios prácticos, técnicos e incluso legales o reglamentarios para una correcta ubicación y localización de productos dentro de un almacén.

(Weebly, 2015) Manifiesta que la distribución de los productos ayuda a generar espacios fijos en donde se genera la cadena logística para la disminución de tiempos y recursos humanos generando a analizar las diferentes respuestas que conlleva la implementación de la zonificación

- Minimización de costo de almacenamiento.
- Minimización de costo de manipulación
- Facilidad del manejo de un sistema de inventarios.
- Reducción de tiempos de localización
- Minimización de riesgo personal
- Ubicación de productos según la rotación

Los productos en si a veces sugieren zonas de almacenamiento independientes e incluso a veces cumpliendo razones legales, tales como: farmacia y veterinaria etc. por ejemplo: grandes aparatos domésticos y pequeños aparatos domésticos.

La zonificación es vital importancia cualquier empresa o institución para de esta manera conocer el lugar exacto en el que se encuentra los mismos, y así optimizar tiempo y espacio.

A cada espacio en la zonificación corresponde una determinada ubicación en donde se debe identificar espacio, movimiento, ubicación, peso, características, adicional a esto la generación de codificación capaz de reconocer productos de manera rápida para generar una pronta respuesta para llevar el perfecto control de los productos o mercancías tangibles.

a. Ventajas de la zonificación.

Según el sitio web (Master Logística, 2020) la división en zonas de un almacén te ayudara a convertir un trabajo en un mecanismo que funcione bien y que pueda generar ganancias permanentemente sin tomar mucho tiempo. Entre algunas ventajas de zonificar el almacén se tienen:

- **Reducción del tiempo de descarga y carga:** la zonificación adecuada de un almacén tiene un impacto inmenso en el proceso de recolección y pueden reducir en gran medida el tiempo de recolección.
- **Operación de almacén más precisa:** la zonificación adecuada del almacén permite utilizar todo el espacio de la forma más ergonómica posible.
- **Riesgo reducido de daños a bienes valiosos:** cuando los objetos de valor se colocan en sitios específicos y alejados de los bienes más comunes o voluminosos, se evitan accidentes y posibles daños a los productos más vulnerables.

b. Zonificación ABC.

Independiente de si el sistema de almacenaje es ordenado o desordenado, en los almacenes se emplean otros criterios para colocar la mercancía de tal manera que los movimientos se reduzcan al máximo. Unos de los más importantes es el denominado criterio ABC. (López Fernández, 2015, pág. 41)

Según el concepto de zonificación ABC el principal factor que menciona de una forma muy elevada que los costos de manipulación son muy altos en algunos almacenes por no contar con los recorridos precisos que ayuden a recorrer los materiales de una manera más rápida perdiendo recursos económicos una alternativa de solución es a aplicar esta estrategia para conocer sitios específicos de productos que ayuden a su pronta distribución.

- Zona de productos A:

Dado a que los productos se reconocen como el grupo A, se los identifica como los más solicitados deben quedar en un lugar de fácil accesibilidad y tan cerca de los empleados para obtener una pronta respuesta para que estos cumplan la función de ser despachados. Si la forma del producto permite almacenar en bloque ya que estas sean livianas y no voluminosas o con sistemas no delicados que puedan afectarse con el almacenamiento como vidrios y plásticos.

- Zona de productos B:

El principal problema ligado a este grupo de artículos es que tiene un índice de salida medio e involucrado a una alta cantidad de referencias (30% - 50%). Se deben almacenar en una zona de fácil accesibilidad en estanterías móviles o convencionales donde se puedan operar diversas maquinas (montacargas).

- Zona de productos C:

Los artículos corresponden a él grupos de productos de escaso movimientos o salida su pedido no es frecuente se debe almacenar en estanterías altas en donde no entorpezca la función del almacén son productos de respuesta (60%- 80%) escasa venta.

- **Ventajas y desventajas de la zonificación ABC.**

Según el autor (Pacheco, 2019) las ventajas y desventajas de la zonificación ABC son las siguientes:

Ventajas

- Jerarquiza diversos costos de los productos y corrige los beneficios previos de los atributos de los productos que tienen bajo volumen.
- El análisis de los beneficios, predice nuevas perspectivas vinculadas con el comportamiento de los costos.
- Se aumenta la utilidad y la credibilidad de la información de los costos, en la toma de decisiones.
- Implanta el total de la calidad
- Elimina las actividades erróneas en el almacenamiento
- Utiliza la cadena de valor como herramienta de competencia.

Desventajas

- No es sencillos poder seleccionar las actividades que se reflejan en el comportamiento de los.
- Su implementación suele ser costosa
- Generalmente no se logra identificar con claridad las actividades erróneas

2.1.6. Medios mecánicos de almacenaje

Para almacenar los productos y de igual manera para su manipulación existen varios tipos de herramientas de apoyo logístico que generan operación y estos son los fijos y móviles. (Escudero Serrano, 2014, pág. 48)

- **Fijos**

Los medios fijos son utilizados como depósitos de productos durante un largo tiempo es decir permanecerán almacenados sin un daño uno de ellos son los edificios o espacios reconocidos como bodegas en donde se implementa el uso de estanterías

como herramientas de apoyo logístico generando una conservación como en el caso de las cámaras que ayudan a la vigilancia de las bodegas.

- **Móviles**

Los medios móviles son herramientas dinámicas que ayudan a movilizar la mercancía dentro de una bodega es decir un almacén facilitan la movilidad y flujo tanto de entrada como de salida.

2.1.7. Métodos de almacenaje

Actualmente existen múltiples sistemas o medios de almacenamiento, cada uno de ellos resulta más o menos adecuado en función al tipo de mercancías que se desea almacenar y son los siguientes:

- Almacenaje según la ubicación de las mercancías en el almacén
- Ordenado o fijo - Este tipo de almacenaje adjudica un espacio determinado para cada producto. En base a sus características físicas, cada producto ocupa una ubicación dentro del almacén. Tener almacenado de esta forma, brinda la ventaja de: tener un control mayor de las mercancías almacenadas y una manipulación más fácil. No obstante, la principal desventaja de este método es que se pueden presentar variaciones estacionales del volumen almacenado, lo que podría desencadenar en tener tasas bajas de utilización del almacén (menor rentabilidad).
- Caótico, vacío o libre - Este método consiste en que según se va recibiendo las mercancías, a estas mismas se le va asignando espacios disponibles, sin obedecer a un orden preestablecido. La ventaja de usar este método es que permite tener un mejor aprovechamiento de espacio y una mayor rapidez en las operaciones de almacenamiento. La desventaja de este método es la dificultad para llevar un control de las mercancías almacenadas.

Con pasillos - Las unidades de carga son ubicadas de modo que se separa espacio suficiente para el tránsito de un elemento de manipulación, como pueden ser:

- Carretillas contrapesadas
- Transpaletas
- Apiladoras

- Retráctiles
- Transelevadores

2.1.8. Distribución de la bodega

La distribución permite organizar los productos de forma correcta y de la misma manera es una herramienta que ayuda a la codificación y un control exacto de productos es decir mercaderías con un proyecto o en un área, tomando en cuenta el interés económico y social, y dando como resultado el uso adecuado de cada uno de los recursos y la meta de mejorar el ambiente laboral.

a. Objetivos de la distribución de la bodega.

El objetivo general es ordenar el área de trabajo, con el costo mínimo y preservando la seguridad de los colaboradores tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- Disminución de riesgo laboral
- Aumento de la producción
- Reducción de errores en la producción
- Optimización de espacios
- Utilización al máximo de maquinaria
- Minimización de tiempos de fabricación
- Supervisión fácil
- Acortamiento de la cogestión.

2.1.9. Apoyo logístico de estanterías

Según la investigación realizada por (Iglesias López, 2015) las estanterías son construcciones, generalmente metálicas formadas por bastidores, vigas, estantes y arrastramientos con diferentes soluciones por los fabricantes para adaptarles perfectamente a los productos y al espacio disponible. Actualmente las estanterías ya no pueden considerarse como un medio de almacenamiento estático cuya misión es optimizar el espacio disponible

a. Tipos de estanterías.

De acuerdo a esta autora (Blog Spot, 2013) los tipos de estantería son los siguientes:

- Estantería convencional: es el sistema más utilizado proporciona un acceso directo y unitario a cada paleta se monta en cuerpos dobles de estanterías y pasillos.
- Bases móviles: las diferentes baterías de estanterías se desplazan por unos carriles permitiendo la eliminación de casi todos los pasillos de carga y descarga
- Compacta: Permite la acumulación de pallets
- Estantería dinámica: parecida a la anterior, pero los raíles de apoyo de pallets presentan inclinación y están dotadas de rodillos de forma de los pallets se desplazan a través de la estantería de gravedad

2.2. Juegos pirotécnicos

Se llama pirotecnia a los dispositivos que están preparados para que ocurran reacciones pirotécnicas en su interior. Las reacciones pirotécnicas ocurren por combustión no explosiva de materiales, que puedan generar llamas, chispas, y humos.

Los dispositivos pirotécnicos pueden contener también elementos para que ocurran algunas reacciones explosivas controladas. Las reacciones pirotécnicas pueden estar relacionadas e iniciadas con elementos eléctricos y luego encender dispositivos pirotécnicos que permiten programar su encendido.

2.2.1. Historia de los juegos pirotécnicos

Los fuegos artificiales fueron inventados o descubiertos por un cocinero chino en el siglo X. Según documentos de la época, el padre de los elementos pirotécnicos hizo los primeros fuegos artificiales de la historia por casualidad. Mezcló en una caña de bambú azufre, sal y carbón buscando cómo hacer nuevos platos. Aunque parezca cosa de broma, lo cierto es que bengalas, petardos y otros elementos pirotécnicos tuvieron su origen en la cocina. No sabemos qué buscaba este cocinero ni detrás de qué tipo de receta andaba. Lo cierto fue que en un momento dado empezaron a saltar chispas y centellas acabando la olla en una pequeña explosión. (BBC, 2010)

2.2.2. Características de los juegos pirotécnicos

Los dispositivos pirotécnicos que tiene efectos visuales, sonoros y fumígenos con la finalidad lúdica y de espectáculo son conocidos como fuegos artificiales o juegos pirotécnicos, la expresión última es en ocasiones remplazada e incorrecta por fuegos pirotécnicos lo cual es un pleonasma. Se emplean en exhibiciones, festejos, festividades, celebraciones. Se considera toda un arte ya que son múltiples variaciones

juegos y técnicas con que se cuenta el artesano pirotécnico y siempre es constante he la innovación, la pirotecnia incluye además toda una gama de diversos colores.

Los artesanos pirotécnicos usan materiales, que ellos mismo fabrican o elaboran, para hacer la pólvora explosiva, utilizan clorato, aluminio negro, antimonio y azufre. Para la elaboración de la pólvora que es usada en las luces de colores se requiere de aluminio blanco, clorato y azufre.

2.2.3. Manejo de mercancías peligrosas

(Espinosa Sandoval, 2013) Manifiesta que las mercancías peligrosas son cargas que por su naturaleza y peligrosidad requieren de un manipuleo adecuado y tomando las precauciones necesarias debido a que las mismas ponen en riesgo la vida humana y la instalación o lugar donde se trabajan. Puede causar enfermedades, dependiendo de gases tóxicos, venenosos y hasta incluso puede causar explosión. En la actualidad se comercializan más de 200 mil mercancías clasificadas como peligrosas a nivel mundial, las cuales son transportadas vía terrestre, marítima y terrestre.

Objetivos del manejo de mercancías peligrosas:

- Hacer conciencia de lo que son los materiales peligrosos. (Todos los ramos.)
- Conocer cuáles son las regulaciones y hasta donde queda la responsabilidad.
- Transmitir en qué forma se tienen que cumplir con las regulaciones.

2.2.4. Almacenaje de juegos pirotécnicos

Lo ideal es guardar los petardos de manera individual y en sus cajas originales para luego almacenarlas dentro de otros recipientes de cartón o madera. Sobre todo, no guardar los petardos en ninguna caja metálica. Este material es un excelente conductor de calor y puedo ocasionar accidentes encendiendo la pirotecnia en lugares sean estos abiertos o cerrados.

2.2.5. Almacenamiento temporal de juegos pirotécnicos

El almacenamiento temporal de juegos pirotécnicos que fueron adquiridos como producto terminado, es aquel que se lleva acabo, por ejemplo, previo a las celebraciones cívicas, religiosas, culturales, y tradicionales, para lo cual deben tomarse en cuenta las siguientes recomendaciones de seguridad:

- No almacenar más de 10 kg netos de pólvora o cualquier sustancia o mezcla con características explosivas, la cual se encuentre contenida en los artículos

pirotécnicos terminados destinados al consumidor final, esto equivale a almacenar aproximadamente 20 kg de fuegos artificiales que contengan alrededor de la mitad de su peso en pólvora o mezcla explosiva.

- El lugar donde se almacene el material pirotécnico deberá seleccionarse de preferencia lo más alejado de la población, en especial en el caso de cohetes y bombas de trueno, así como artículos de efectos aéreos como bombas y carcasas de un diámetro mayor a 150 mm (6 pulgadas).
- La puerta del recinto empleado para almacenar material pirotécnico debe abrir hacia el exterior, no debe ser puerta corrediza para evitar que se atore y facilitar su apertura.
- El lugar donde se almacene el material debe permanecer cerrado mediante una cerradura con llave o candado.
- Los pisos del sitio de almacenamiento deben ser de tierra o cemento.
- Deben guardarse exclusivamente fuegos artificiales.
- Para el sitio de almacenamiento, deberá existir en un radio no mayor a 15 metros, al menos dos extintores de polvo químico seco tipo ABC, con una capacidad mínima de 4.5 kilogramos, ubicados de tal forma que sean fácilmente visibles y accesibles.
- Está prohibido almacenar cualquier otro material fácilmente in-amable susceptible de provocar un incendio en el interior del sitio, tal como solventes, gasolina, diésel, alcohol, tñer, aguarrás, etcétera.
- Los artículos pirotécnicos se deben almacenar embalados y etiquetados.
- Las cajas (embalajes) deben apilarse con la tapa hacia arriba para evitar que se caigan y con el etiquetado frontal visible. Las estibas de fuegos artificiales, deben estar sobre tarimas de madera o plástico, la altura máxima de las estibas debe ser de 2 metros.
- Las estibas deben estar separadas de la pared cuando menos 20 centímetros, para que tengan ventilación.
- Almacenar los artículos pirotécnicos lejos de contactos y apagadores eléctricos.
- No debe permitirse el estacionamiento de vehículos automotores en un radio de 3 metros del sitio de almacenamiento, excepto cuando se realicen operaciones de carga y descarga de artículos pirotécnicos.

- El lugar empleado para almacenar deberá tener en la entrada la siguiente señalización:
 - a) Peligro de incendio y explosión.
 - b) Prohibido fumar y encender fuego.
 - c) Prohibido el paso a personas no autorizadas
 - d) No encender fuegos artificiales
- El sitio debe estar limpio, ordenado, seco y ventilado.
- Queda estrictamente prohibido fumar y llevar cerillos o encendedor, así como cualquier aparato susceptible de ser una fuente de ignición.
- Ningún local temporal debe instalarse a una distancia menor a 15 metros de tanques estacionarios o cilindros portátiles de gas LP, u otros líquidos o gases in-amables como tanques de acetileno, gasolina o diésel.
- No deberá introducirse al establecimiento donde se almacena el material, bebidas alcohólicas u otras sustancias que puedan alterar la salud y seguridad de las personas, como son drogas, ni podrá ingresar al lugar ninguna persona bajo el efecto de bebidas alcohólicas o sustancias estupefacientes.
- En el interior o en las proximidades de los almacenes, no se debe encender fuego, ni deben estar cerca fuentes de calor como estufas, parrillas, calentadores de agua ni aparatos electrónicos capaces de producir el encendido de los artículos pirotécnicos, tales como televisores, equipos de sonido, teléfonos celulares, etc.
- Bajo ningún motivo deberá permitirse la entrada de menores de edad al lugar de almacenamiento.
- El material almacenado deberá estar supervisado en todo momento por una persona con conocimientos técnicos para prevenir y manejar un incidente en caso de presentarse, el cual debe ser mayor de edad. (Centro Nacional de Prevención de Desastres, 2017)

2.2.6. Conservación de mercancías

Constituye un factor de óptima conservación en donde se debe tomar en cuenta las indicaciones de los productos para el almacenamiento y acopio de mercancía de una forma accesible para el trabajador evitando el deterioro y solucionando problemas existentes que se presentan cada día en el almacén. La inadecuada manipulación y conservación de los productos nacen de la desinformación del personal o por falta de

capacitaciones o contar con un insuficiente número necesario para la empresa de personal. (Figueroa, 2017, p. 76)

a. Análisis de peligrosidad etiquetas.

Las etiquetas de mercancías peligrosas o etiquetas ADR, son unas placas o pegatinas que identifican los riesgos de cada una de las materias que se transportan, por lo que deben estar colocadas sobre dichas mercancías. (Academia del Transportista, 2020)

Según la Comisión Económica de las Naciones Unidas (Packlink, 2020), las etiquetas de mercancías peligrosas (fuegos artificiales), que deberán ser identificadas con sus correspondientes etiquetas:

- Objetos y materiales explosivos
- Artículos como fuegos artificiales, cohetes, detonadores y otros materiales pirotécnicos. Dentro de este grupo, hay 6 subdivisiones. Las tres primeras son:
 - Clase 1.1: materias y objetos con riesgo de producir una explosión en masa.
 - Clase 1.2: con riesgo de proyección, pero no de explosión en masa.
 - Clase 1.3: con riesgo de producir un incendio ligero, efectos de onda expansiva o de proyección, pero sin riesgo de una explosión en masa.

La etiqueta identificativa para estas 3 subdivisiones es:

Figura 1

Artículos como fuegos artificiales



Nota: Tomado de (Packlink, 2020)

El resto de los subgrupos de materiales explosivos son:

- Clase 1.4: materias y objetos con un pequeño riesgo de **explosión en caso de arder**. La explosión se restringe a los bultos y no provocan una proyección de elementos.
- Clase 1.5: productos **muy poco sensibles a la explosión en masa** en condiciones normales de transporte.
- Clase 1.6: objetos extremadamente poco sensibles a una explosión.
- Las etiquetas de estas otras tres subdivisiones indican el número de cada tipo (1.4; 1.5 y 1.6) junto al número 1 en la parte inferior:

Figura 2

Subgrupos de materiales explosivos



Nota: Tomado de (Packlink, 2020)

2.2.7. Guía de seguridad

Las bodegas varían desde el centro de distribución de productos hasta vendedores al por menor de los productos de tamaño grande o pequeño sea en paquetes o ala granel. De igual manera, aunque sea una bodega pequeña, los trabajadores deben seguir las normas de seguridad presente en la hoja de manipulación en mercancías peligrosas establecidas por la empresa que ha fabricado el producto. (Sánchez, 2017, p. 32)

Los montacargas ayudan al traslado de mercancías de gran peso o de gran volumen desde el momento de su ingreso hasta el momento de su despacho el operario requiere una capacitación de su uso y de la seguridad necesaria para su operación.

Toda empresa debe cumplir con las disposiciones legales de condiciones del lugar de almacenaje, trabajo es por esto debemos tomar en consideración lo siguiente:

- Espacios libres de transito marcados para el desplazamiento del personal
- Su estructura debe cumplir con las exigencias de la ordenanza general del urbanismo
- El recinto de un negocio minorista para almacenar hasta treinta cajas de pirotecnia en un almacén resguardando la seguridad
- Deberá poseer como mínimo 2 aberturas de ventilación ubicadas en lugares visibles deben tener corriente de aire cruzada en el almacén.
- Las estanterías para contener y exhibir los productos serán de material ignífugo, de manera tal de no incrementar la carga de fuego. Todos los artificios pirotécnicos se exhibirán en su envase interior, estando prohibido el fraccionado.
- El comercio contará con una instalación eléctrica embutida en caños metálicos además poseerá como mínimo un disyuntos y una llave térmica alojada en una caja adosada
- Las presentes medidas de seguridad deberán ser validadas ante las autoridades competentes en donde se otorgará permisos.

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

3.1. Modalidad básica de la investigación

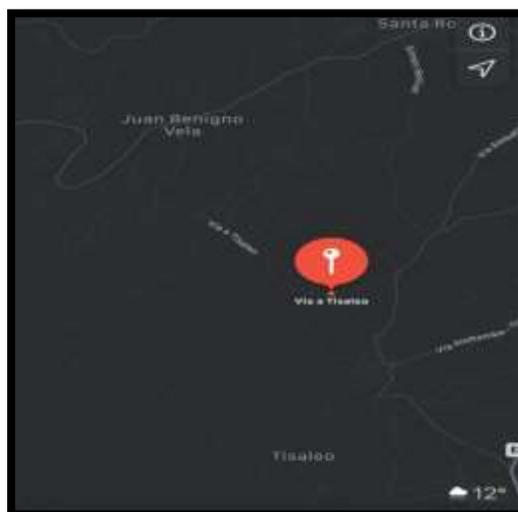
Para llevar a cabo el presente estudio la modalidad básica de la investigación fue de campo y bibliográfica – documental.

3.1.1. De campo

La investigación de campo permitió que me dirija al lugar en el que suceden los acontecimientos, en este caso a la bodega de la empresa Gloapsa ubicado en el cantón Tisaleo, en la cual se logró evidenciar el inadecuado sistema de almacenamiento de los productos pirotécnicos por los que está atravesando esta mencionada empresa y de esta manera plantear alternativas de solución.

Figura 3

Ubicación de la empresa Gloapsa



Nota: En esta figura se puede observar la ubicación de la empresa Gloapsa

Figura 4

Bodega de la empresa Gloapsa



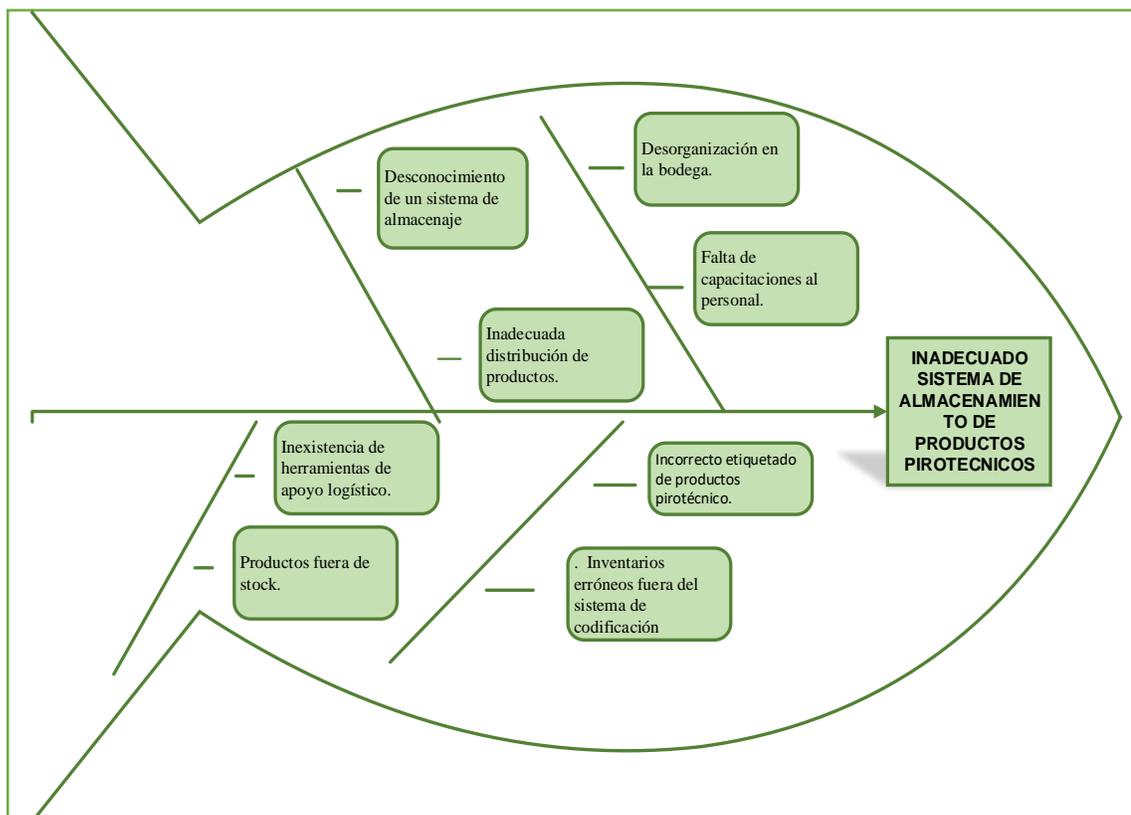
Nota: En esta figura se puede observar la bodega de la empresa Gloapsa

3.1.2. Bibliográfica – documental

Para llevar a cabo esta investigación fue necesaria la utilización de la investigación bibliográfica-documental puesto que esta permite recabar información necesaria sobre el tema planteado, es así que para (Rodríguez, 2013) en el proceso de recolección de información para la construcción de un objeto de investigación o de un proyecto de tesis, la investigación bibliográfica y documental (IBD) ocupa un lugar importante, ya que garantiza la calidad de los fundamentos teóricos de la investigación.

3.2. Tipos de investigación**3.2.1. Investigación exploratoria**

Este tipo de investigación permitió investigar el nivel de conocimiento por parte de los colaboradores de la empresa Gloapsa, con respecto al sistema de almacenaje de productos pirotécnicos, con la única finalidad de obtener datos reales que contribuyan a conocer las falencias que se dan en el sistema de almacenaje en las bodegas de la empresa de pirotecnia Gloapsa.

Figura 5*Diagrama de Ishikawa*

Nota: En esta figura se puede observar el Diagrama de Ishikawa

3.2.2. Investigación descriptiva

El desconocimiento de un sistema de almacenaje por parte de los empleados de la empresa Gloapsa, ocasiona que exista una inadecuada distribución de productos pirotécnicos, siendo este un problema de alto riesgo, ya que al ser realizados materiales inflamables la mala distribución de estos en la bodega puede ocasionar que se susciten incendios en la bodega, llegando incluso a provocar quemaduras en los colaboradores de la mencionada empresa.

La desorganización en la bodega de la empresa Gloapsa es notoria por la falta de capacitación al personal en temas relacionados al buen manejo del sistema de almacenamiento de productos.

La inexistencia de herramientas de apoyo logístico perjudica notablemente al almacenaje de los productos, puesto que son de materiales tóxicos y únicamente se apilan en un lugar sin las medidas de seguridad necesarias, de igual manera la

inexistencia de estas herramientas ocasiona que los productos se encuentren fuera de stock, perjudicando notablemente a la empresa puesto que al ser requeridos por los clientes y al no contar con los mismos ocasiona malestar en estos.

Otro de los problemas por los cuales atraviesa la bodega de la empresa, es el incorrecto etiquetado de productos pirotécnicos ocasionando que los inventarios estén erróneos presentando fallas en el sistema de codificación de los mismos tanto en la verificación física como en el programa de control.

3.3. Métodos de investigación

3.3.1. Analítico

El método analítico permitió conocer los diferentes errores que se están dando en las bodegas de la empresa Gloapsa, en lo referente a al inadecuado sistema de almacenaje de productos pirotécnicos, estudiando los resultados obtenidos en la aplicación de herramientas de investigación como la encuesta y ficha de observación, iniciaremos analizando la encuesta los resultados nos brindó información relevante para plantear nuestra propuesta se aplicó de forma directa a los trabajadores de la empresa Gloapsa utilizando como un recurso ,la mayoría de sus respuesta fue en negación rectificando así como correcto el problema ya identificado en la empresa la carencia de la normativa de almacenamiento es constante y se evidencia en la bodega.

La aplicación de la ficha de observación dio como resultado la falta de aplicación en la normativa vigente en apilamiento de mercancías de primer y segundo grado de peligrosidad, la inexactitud de una temperatura adecuada se afirmó en el lugar ,el pésimo estado de la señalética, la inadecuada codificación de mercancías se pudo evidenciar ya que no contaban con el stock ingresado en el sistema de control de bodegas, el incorrecto uso de las herramientas de apoyo logístico como pallets, estanterías y otros se verifico por el incorrecto almacenaje mirando las bodegas en un total desorden y algunas de ellas comenzando su deterioro en los empaques de algunos productos.

3.4. Técnicas de investigación

3.4.1. Observación

La técnica de la observación contribuyó en la obtención de toda la información necesaria, para que sirva de sustentación al problema planteado. Puesto que este tipo

de técnica permitió acercarme a la bodega de la empresa Gloapsa en el cantón Tisaleo y así poder palpar de manera directa el inadecuado sistema de almacenamiento de los productos pirotécnicos por los que está atravesando esta mencionada empresa.

3.4.2. Observación de campo

La observación de campo se la realizo en la bodega de la empresa Gloapsa ubicado en el cantón Tisaleo, para verificar de manera directa el problema que se está investigando y de una forma ordenada se procede a aplicar la ficha de observación identificando cada uno de los ítems ya plateados en el esquema formulado, sin interferir con la labor de los colaboradores de la empresa.

Este sistema de análisis nos permitirá conocer la información basándonos en la observación directa del espacio usado como almacenamiento, se empleara como herramienta la ficha de observación que nos ayudara a identificar los obstáculos y barreras existentes en las bodegas ,profundizando cada una de las áreas de acopio y apilamiento de mercancías las cuales proponemos en los ítems aplicados ,se concluirá con un análisis sistemático de cada una de las respuestas y resultados basados en la visita de las bodegas que nutrirá de aportes hacia la investigación.

3.5. Herramientas de investigación

3.5.1. Encuesta

Esta técnica permitió recolectar la información necesaria del personal que labora en la empresa Gloapsa, la cual está estructurada mediante un cuestionario con preguntas cerradas, la cual se puede observar en el Anexo 2.

3.5.2. Ficha de observación (ANÁLISIS)

Examinando los resultados obtenidos mediante la ficha de observación del espacio establecido como almacenamiento de la empresa Gloapsa denominado “bodega” durante un periodo de 40 minutos incluido la movilización a la empresa, se ingresó de manera inmediata cumpliendo las normas de bioseguridad, el uso adecuado del equipo de protección utilizado por la situación que atraviesa el país estos materiales fueron: la mascarilla modelo KN95, traje de anti fluido, desinfección del calzado, uso del gel durante toda la aplicación de la ficha de observación.

Se evidenció que el espacio cuenta con una área de 654 metros cuadrados distribuidos en un galpón elaborado con materiales metálicos sin acceso a señal

telefónica, sin energía eléctrica y de la misma manera se prohibió a la toma de fotografías por seguridad empresarial, en el primer ítem se pudo constatar que en las bodegas de la empresa, la variedad de los productos no es muy rotativa y no ayuda a ofrecer de manera directa y rápida la diversidad correcta de la pirotecnia, de igual manera se verifico que las bodegas reflejan una mala técnica de apilamiento, además la temperatura no es la adecuada para el almacenamiento de materiales elaborados con pólvora , los productos que se pudo observar si cumplen con la identificación y condiciones correctas a pesar del incorrecto almacenamiento este no se deteriora con facilidad, se consultó al gerente si el personal tenía capacitaciones ,taller o cursos de almacenamiento de fuegos artificiales obteniendo como respuesta un no en donde se pudo corroborar que nunca se ha realizado ningún tipo de estrategia de aprendizaje para acumular pirotecnia , la señalética está en malas condiciones no informan cada uno de los espacios existentes , el uso correcto de herramientas de apoyo logísticos es ineficiente, el control de bodegas con cámaras de seguridad no están en constante mantenimiento y presenta un déficit al momento de garantizar un trabajo adecuado en el personal en caso de emergencia.

3.5.3. Ficha de observación

Tabla 1

Ficha de observación

FICHA DE OBSERVACIÓN				
OBSERVACIONES				
Fecha:				
Observador: Estefanía González				
Lugar: Gloapsa				
ÍTEM	VALORACIÓN			OBSERVACIONES
	Siempre	A veces	Nunca	
La empresa cuenta con suficiente cantidad y variedad de productos pirotécnicos.		X		En el campo
La bodega de la empresa es amplia y adecuada para el tipo de productos.		X		En el campo
La empresa cuenta con la temperatura adecuada para el almacén de pirotecnia.		X		En el campo
Los productos pirotécnicos se encuentran en buen estado.	X			En el campo
La infraestructura de la empresa permite contar con un espacio exclusivo para el almacenamiento de todos los productos.		X		En el campo
Los colaboradores de la empresa han recibido capacitación en manejo y control de productos pirotécnicos.			X	En el campo

Los productos pirotécnicos se encuentran debidamente clasificados.	X			En el campo
Se cuenta con el número suficiente de estantes, perchas para almacenar los productos.		X		En el campo
Se han instalado medidas de seguridad tales como cámaras, extintores, salidas de emergencia, señalización, entre otros, en el área de bodega y almacenaje			X	En el campo
Han sido establecidas normas y procesos para el almacenaje de productos pirotécnicos.		X		En el campo
La bodega cuenta con suficiente ventilación.			X	En el campo
TOTALES DE VALORACIÓN	2	6	3	En el campo

3.6. Universo, población, muestra

3.6.1. Universo

El universo para llevar a cabo esta investigación se tomará como ejemplo a las tres empresas existentes en el país, autorizadas por el comando conjunto de las fuerzas armadas del Ecuador para la exportación, venta y distribución de pirotecnia de alto riesgo de peligrosidad elaborado con pólvora nivel I, II; las cuales son:

- Pirotecnics AZ Fireworks - Dirección: GUAYAQUIL
- Sanafria – Dirección: QUITO
- Ecustars- Dirección –QUITO – CUENCA

3.6.2. Población

La población para esta investigación es la empresa Gloapsa ubicado en el cantón Tisaleo perteneciente a la provincia de Tungurahua, ya que es la única empresa autorizada por el comando de las fuerzas armadas para la distribución y comercialización de productos exportados que contenga pólvora en la provincia.

3.6.3. Muestra

Al tratarse de una población pequeña o finita, en este caso 25 personas, se trabajará con toda la población, con el personal que labora en la empresa Gloapsa, razón por la cual no fue necesaria la aplicación de ninguna fórmula.

3.7. Instrumento de recolección de datos

Se elaboró un cuestionario estructurado por la cantidad numérica de 9 preguntas cerradas es decir de 2 a 3 opciones para su respuesta el mismo que se aplicó al personal que labora en la empresa Gloapsa que nos ayudará a analizar desde otra perspectiva los problemas existentes en el almacenaje de productos pirotécnicos, Al igual que una ficha de observación que influirá de manera directa con aportes hacia la solución del problema la misma que se aplicó en la bodega de la empresa verificando las fortalezas y debilidades de la bodega.

3.8. Proceso de recolección de datos

La información que se obtuvo sobre el tema planteado, fue sometida a una revisión técnica para la verificación de que todas las encuestas aplicadas hayan sido

llenadas de forma correcta, para que de esta manera faciliten la realización de la tabulación, la cual será representada en tablas y figuras, la ficha de observación se estableció mediante un conteo de resultados analizados mediante las tres variables propuestas para su resolución y analizadas con cada una de las preguntas dependiendo de las observaciones en el campo.

3.8.1. En la aplicación de la encuesta se realizó los siguientes pasos que ayudaron a la recolección de datos

- Se elaboró un cuestionario cerrado de 9 preguntas.
- Se planificó con el gerente una reunión antes de la toma para la aprobación de la encuesta que se iba a aplicar a los empleados.
- Con la aprobación se procedió a imprimir 25 cuestionarios para la toma al personal que labora en la empresa
- Se reunió al personal a las 9 am el día martes 10 de marzo del 2020, en sala de asuntos sociales en las oficinas de la empresa Gloapsa.
- Se dio la bienvenida al personal y se pasó a explicar los motivos de la aplicación de la encuesta el objetivo de la aplicación de la misma herramienta de recolección de datos.
- El proceso de llenado de encuesta por parte de los empleados tardó 30 minutos autorizados por el gerente
- Transcurrido este lapso de tiempo se procedió a la recolección de la encuesta y el agradecimiento por la colaboración de los empleados de la empresa.
- Se finalizó con la tabulación y análisis de resultados.

3.8.2. Aplicación de la ficha de observación en la bodega de la empresa

- Se elaboró una ficha de observación que será aplicada en el área de bodega de la empresa.
- Se da a conocer al gerente la ficha de observación, los conceptos que se van a analizar esperando la aprobación de esta herramienta
- Con la aprobación de esta herramienta se procedió a planificar el día que se realizara esta actividad.

- Se procedió el día martes 10 de marzo a la aplicación de la ficha de observación en el área de embodegado de pirotecnia de primer y segundo grado de peligrosidad.
- Se aplicó cada uno de los ítems analizando el espacio existente y los errores que existía, realizando toda esta actividad con presencia del gerente
- Se recorrió el área completa del almacenaje y oficinas con el gerente.
- Se finalizó con el agradecimiento a la apertura de reconocer las instalaciones y verificar las fallas.

3.9. Aplicación de la encuesta

La encuesta fue aplicada al personal que labora en la empresa Gloapsa para determinar el nivel de conocimientos que poseen sobre el sistema de almacenamiento de productos pirotécnicos en las bodegas de la empresa.

3.10. Resultados de la aplicación de la encuesta.

Pregunta 1. ¿Usted conoce que es un sistema de almacenaje?

Tabla 2

Sistema de almacenaje

Opción	Frecuencia	Porcentaje
SI	10	40%
NO	15	60%
Total	25	100%

Nota: En esta tabla se puede observar los resultados de la aplicación de la encuesta.

Figura 6*Sistema de almacenaje*

Nota: En esta figura se puede observar los resultados de la aplicación de la encuesta.

Análisis e interpretación

Del total de los encuestados el 60% manifestó que no conoce que es un sistema de almacenaje, mientras que el 40% respondió que si conoce el sistema de almacenaje.

Como se puede visualizar en la tabla y gráfico existe un porcentaje considerable de encuestados que concuerdan en desconocer que es un sistema de almacenaje.

Pregunta 2. ¿La distribución de los productos pirotécnicos en las bodegas es la correcta?

Tabla 3*Distribución de productos en la bodega*

Opción	Frecuencia	Porcentaje
SIEMPRE	8	32%
A VECES	5	20%
NUNCA	12	48%
Total	25	100%

Nota: En esta tabla se puede observar los resultados de la aplicación de la encuesta.

Figura 7

Distribución de productos en la bodega



Nota: En esta figura se puede observar los resultados de la aplicación de la encuesta.

Análisis e interpretación

Del total de los encuestados el 48% respondió que la distribución de los productos nunca ha sido correcta en las bodegas mientras que el 32% que siempre y finalmente el 20% supo manifestar que a veces.

Como se puede observar en el gráfico un porcentaje considerable de encuestados considera que la distribución de productos pirotécnicos nunca ha sido la correcta.

Pregunta 3. ¿Las bodegas de la empresa Gloapsa se encuentra debidamente organizadas?

Tabla 4

Organización en la bodega

Opción	Frecuencia	Porcentaje
SIEMPRE	12	48%
A VECES	10	40%
NUNCA	3	12%
Total	25	100%

Nota: En esta tabla se puede observar los resultados de la aplicación de la encuesta.

Figura 8*Organización en la bodega*

Nota: En esta figura se puede observar los resultados de la aplicación de la encuesta.

Análisis e interpretación

Del total de encuestados el 48% manifestó que siempre las bodegas se encuentran organizadas, el 40% que a veces y el 12% que nunca.

Como se puede visualizar existen varios puntos e vista del personal respecto a esta pregunta.

Pregunta 4. ¿Existen herramientas de apoyo logístico para llevar control de la bodega (sistema de codificación e identificación de productos, sistema de almacenaje, inventarios)?

Tabla 5*Herramientas de apoyo logístico*

Opción	Frecuencia	Porcentaje
SI	3	12%
NO	22	88%
Total	25	100%

Nota: En esta tabla se puede observar los resultados de la aplicación de la encuesta.

Figura 9*Herramientas de apoyo logístico*

Nota: En esta figura se puede observar los resultados de la aplicación de la encuesta.

Análisis e interpretación

El 88% de los colaboradores encuestados manifestaron que no existen herramientas de apoyo logístico para llevar control de la bodega, mientras que el 12% respondió que sí existe.

Como se puede evidenciar un gran porcentaje de respuestas concuerdan que en las bodegas de la empresa si existen herramientas de apoyo logístico.

Pregunta 5. ¿La empresa le ha capacitado en temas relacionados al almacenaje de productos pirotécnicos?

Tabla 6*Capacitación de almacenaje*

Opción	Frecuencia	Porcentaje
SI	6	24%
NO	19	76%
Total	25	100%

Nota: En esta tabla se puede observar los resultados de la aplicación de la encuesta.

Figura 10*Capacitación de almacenaje*

Nota: En esta figura se puede observar los resultados de la aplicación de la encuesta.

Análisis e interpretación

Del total de los encuestados el 76% respondió que la empresa no les ha capacitado en temas relacionados al almacenaje de productos pirotécnicos, mientras que el 24% manifestó que si ha recibido capacitaciones.

Como se puede mirar en la figura existe un gran porcentaje de respuesta en donde manifiestan que no han recibido capacitaciones por parte de la empresa.

Pregunta 6. ¿Le gustaría recibir capacitaciones para actualizar sus conocimientos sobre el adecuado almacenaje de productos pirotécnicos?

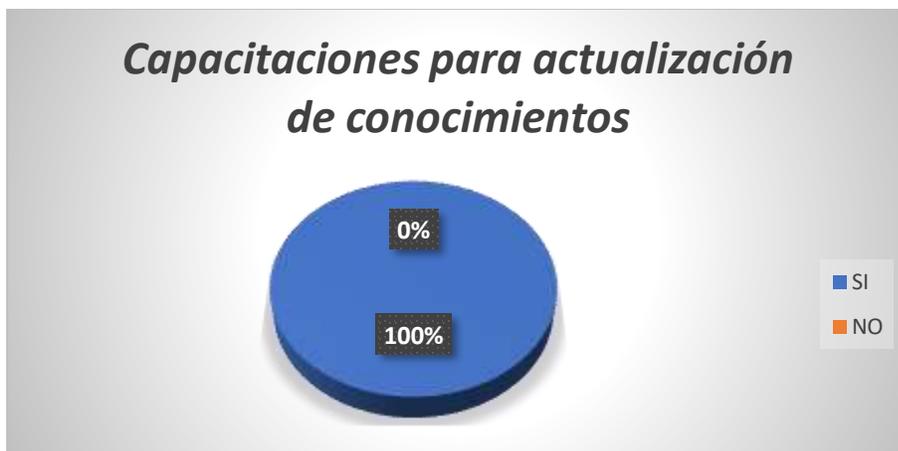
Tabla 7*Capacitaciones para actualización de conocimientos*

Opción	Frecuencia	Porcentaje
SI	25	100%
NO	0	0%
Total	25	100%

Nota: En esta tabla se puede observar los resultados de la aplicación de la encuesta.

Figura 11

Capacitaciones para actualización de conocimientos



Nota: En esta figura se puede observar los resultados de la aplicación de la encuesta.

Análisis e interpretación

El 100% de los encuestados manifestaron que si les gustaría recibir capacitaciones para actualizar sus conocimientos sobre el adecuado almacenaje de productos pirotécnicos.

Como se puede observar en la figura todos los encuestados concuerdan en que les gustaría recibir capacitaciones.

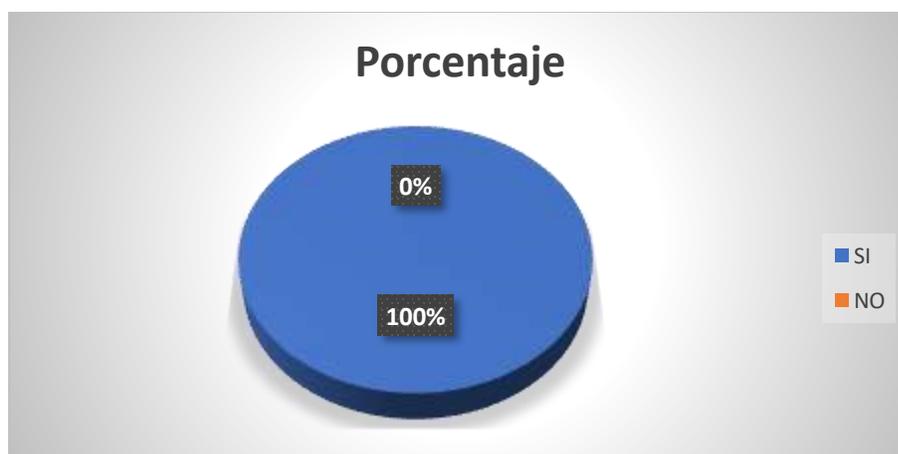
Pregunta 7. ¿Piensa usted que con cursos de capacitación sobre la manipulación de pirotecnia rendiría de una mejor manera en su área de trabajo?

Tabla 8

Cursos de capacitación

Opción	Frecuencia	Porcentaje
SI	25	100%
NO	0	0%
Total	25	100%

Nota: En esta tabla se puede observar los resultados de la aplicación de la encuesta.

Figura 12*Cursos de capacitación*

Nota: En esta figura se puede observar los resultados de la aplicación de la encuesta.

Análisis e interpretación

El 100% de los encuestados respondieron que si piensan que con cursos de capacitación sobre la manipulación de pirotecnia rendirían de una mejor manera en su área de trabajo.

Todos los encuestados concuerdan en que con cursos de capacitación sobre la manipulación de pirotecnia rendiría de una mejor manera en su área de trabajo.

Pregunta 8. ¿Los productos pirotécnicos en las bodegas de la empresa se encuentran debidamente etiquetados?

Tabla 9*Etiquetas de los productos*

Opción	Frecuencia	Porcentaje
SIEMPRE	8	32%
A VECES	12	48%
NUNCA	5	20%
Total	25	100%

Nota: En esta tabla se puede observar los resultados de la aplicación de la encuesta.

Figura 13*Etiquetas de los productos*

Nota: En esta figura se puede observar los resultados de la aplicación de la encuesta.

Análisis e interpretación

Del total de los encuestados el 48% manifestó que a veces los productos de la bodega se encuentran debidamente etiquetados, el 32% que siempre y el 20% que nunca.

Como se puede observar un porcentaje considerable de encuestados manifestaron que a veces los productos de la bodega se encuentran debidamente etiquetados.

Pregunta 9. ¿Piensa usted que es necesaria la implementación de un sistema adecuado de almacenamiento de productos pirotécnicos en las bodegas de la empresa?

Tabla 10*Implementación de un sistema de almacenamiento*

Opción	Frecuencia	Porcentaje
SI	25	100%
NO	0	0%
Total	25	100%

Nota: En esta tabla se puede observar los resultados de la aplicación de la encuesta.

Figura 14

Implementación de un sistema de almacenamiento



Nota: En esta figura se puede observar los resultados de la aplicación de la encuesta.

Análisis e interpretación

El 100% del personal encuestado responde que si es necesario urgente la implementación de un sistema adecuado de almacenamiento de productos pirotécnicos en las bodegas de la empresa. Como se puede observar todos los encuestados concuerdan en la necesidad de implementar un sistema de almacenamiento de productos pirotécnicos en las bodegas de la empresa.

CAPÍTULO IV

4. PROPUESTA

4.1. Tema

Modelo de almacenaje sujeto al técnico reglamento RTE INEN229 para la bodega de la empresa Gloapsa.

4.2. Antecedentes de la Empresa Gloapsa

La empresa Gloapsa ubicada en la ciudad de Ambato en el Cantón Tisaleo con sus propietarios el Tecnólogo Cristian González y su esposa, crean una idea de entretenimiento para fiestas tradicionales, con la producción de globos fabricados con papel de forma artesanal por la pareja. Al ver la acogida del globo de papel artesanal por parte de clientes, empieza la creación de la empresa Gloapsa buscando expandir la marca y dejando de lado la fabricación de los mismos. La empresa en la actualidad cuenta con más de 25 empleados encargándose tanto de la manipulación, abastecimiento, verificación, control y comercialización de la pirotecnia en la venta directa, obteniendo los permisos necesarios sujeto al reglamento técnico RTE INEN 229 del comando conjunto de las Fuerzas Armadas, brindando eventos seguros, siendo así una de las empresas pioneras del entretenimiento de fuegos pirotécnicos a nivel nacional. Ganándose la confianza de cada uno de sus clientes al brindar servicio de calidad.

4.3. Datos informativos

- **Logo de la empresa**

Figura 15

Logo de la empresa Gloapsa

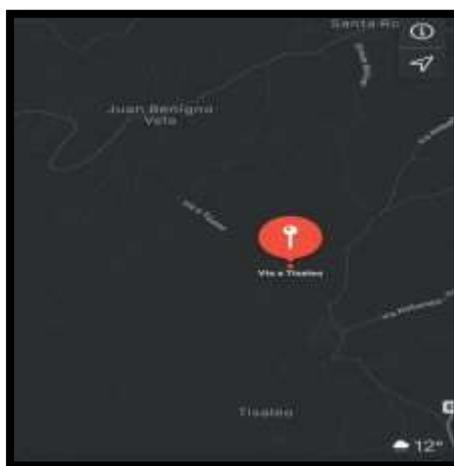


Nota: En esta figura se puede observar el logo de la empresa Gloapsa

- **Nombre comercial:** Gloapsa
- **Contactos:** 096 953 8631
- **Sitio web:** <http://www.gloapsa.com/>
- **Dirección:** Tisaleo

Figura 16

Dirección de la empresa



Nota: En esta figura se puede observar la dirección de la empresa Gloapsa

4.4. Filosofía empresarial

Figura 17

Misión

Crear sensaciones increíbles en el público que permitan vivir momentos inolvidables de cada evento al que asistimos, ofreciendo calidad, servicio y arte.

Figura 18

Visión

Ser reconocidos como la empresa líder en juegos artificiales en el mercado nacional manteniendo el compromiso con el cliente de mejorar constantemente el producto a ofrecer.

4.5. Objetivos

4.5.1. Objetivos generales

Diseñar un modelo de almacenaje sujeto al reglamento técnico RTE INEN229 generando alternativas de solución para la bodega de la empresa Gloapsa.

4.5.2. Objetivos específicos

- Establecer parámetros de almacenaje de acuerdo al reglamento técnico RTE INEN229.
- Determinar y seleccionar el tipo de infraestructura que será utilizada en la bodega de almacenamiento.

4.6. Desarrollo de la propuesta

Para la realización de la propuesta del diseño de un modelo de almacenaje sujeto al reglamento técnico RTE INEN229 para la bodega de la empresa Gloapsa, se desarrollarán los siguientes procedimientos:

Figura 19

Modelo de almacenaje sujeto al reglamento técnico RTE INEN229



4.6.1. Implementación del modelo de almacenaje sujeto al reglamento técnico RTE INEN229 para la bodega de la empresa Gloapsa basado en recomendaciones para el almacenamiento de fuegos artificiales.

El almacenamiento temporal de artificios pirotécnicos que fueron adquiridos como producto terminado, es aquel que se lleva a cabo, por ejemplo, previo a las celebraciones cívicas, religiosas, culturales y tradicionales, para lo cual deben tomarse en cuenta las siguientes recomendaciones de seguridad según el modelo de almacenaje sujeto al reglamento técnico RTE INEN229.

- No almacenar más de 10 kg netos de pólvora o cualquier sustancia o mezcla con características explosivas, la cual se encuentre contenida en los artificios pirotécnicos terminados destinados al consumidor final, esto equivale a almacenar aproximadamente 20 kg de fuegos artificiales que contengan alrededor de la mitad de su peso en pólvora o mezcla explosiva.

- El lugar donde se almacene el material pirotécnico deberá seleccionarse de preferencia lo más alejado de la población, en especial en el caso de cohetes y bombas de trueno, así como artificios de efectos aéreos como bombas y carcasas de un diámetro mayor a 150 mm (6 pulgadas).
- La puerta del recinto empleado para almacenar material pirotécnico debe abrir hacia el exterior, no debe ser puerta corrediza para evitar que se atore y facilitar su apertura.
- El lugar donde se almacene el material debe permanecer cerrado mediante una cerradura con llave o candado.
- Los pisos del sitio de almacenamiento deben ser de tierra o cemento.
- Deben guardarse exclusivamente fuegos artificiales.
- Para el sitio de almacenamiento, deberá existir en un radio no mayor a 15 metros, al menos dos extintores de polvo químico seco tipo ABC, con una capacidad mínima de 4.5 kilogramos, ubicados de tal forma que sean fácilmente visibles y accesibles.
- Está prohibido almacenar cualquier otro material fácilmente inflamable susceptible de provocar un incendio en el interior del sitio, tal como solventes, gasolina, diésel, alcohol, thinner, aguarrás, etcétera.
- Los artificios pirotécnicos se deben almacenar embalados y etiquetados.
- Las cajas (embalajes) deben apilarse con la tapa hacia arriba para evitar que se caigan y con el etiquetado frontal visible.
- Las estibas de fuegos artificiales, deben estar sobre tarimas de madera o plástico, la altura máxima de las estibas debe ser de 2 metros.
- Las estibas deben estar separadas de la pared cuando menos 20 centímetros, para que tengan ventilación.
- Almacenar los artificios pirotécnicos lejos de contactos y apagadores eléctricos.
- No debe permitirse el estacionamiento de vehículos automotores en un radio de 3 metros del sitio de almacenamiento, excepto cuando se realicen operaciones de carga y descarga de artificios pirotécnicos.
- El lugar empleado para almacenar deberá tener en la entrada la siguiente señalización:
 - a) Peligro de incendio y explosión

Figura 20

Señalética de peligro de incendio y explosión



b) Prohibido fumar y encender fuego

Figura 21

Señalética de prohibido fumar y encender fuego



c) Prohibido el paso a personas no autorizadas

Figura 22

Señalética de prohibido el paso a personas no autorizadas



d) No encender fuegos artificiales

Figura 23

Señalética de no encender fuegos artificiales

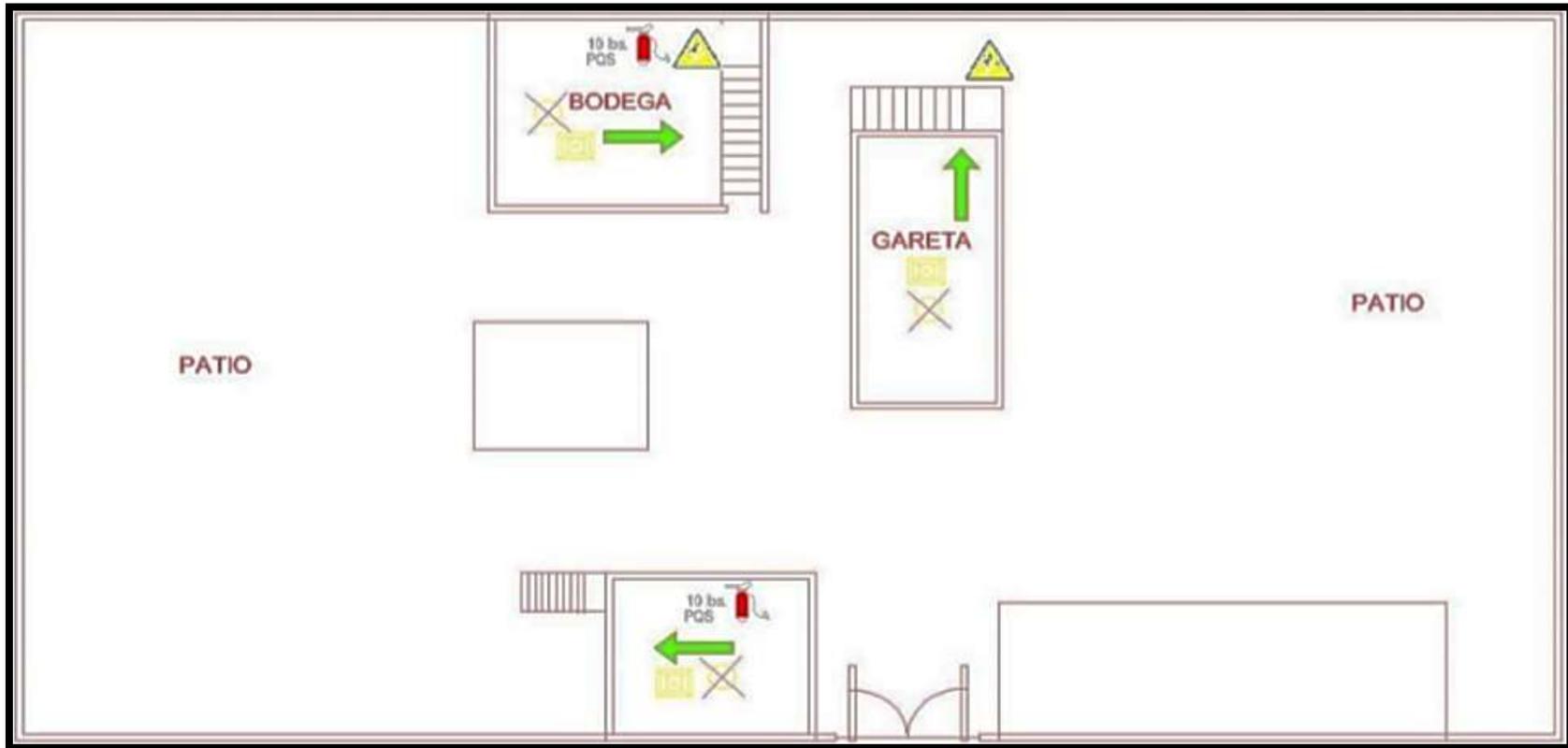


- El sitio debe estar limpio, ordenado, seco y ventilado.
- Queda estrictamente prohibido fumar y llevar cerillos o encendedor, así como cualquier aparato susceptible de ser una fuente de ignición.
- Ningún local temporal debe instalarse a una distancia menor a 15 metros de tanques estacionarios o cilindros portátiles de gas LP, u otros líquidos o gases inflamables como tanques de acetileno, gasolina o diésel.
- No deberá introducirse al establecimiento donde se almacena el material, bebidas alcohólicas u otras sustancias que puedan alterar la salud y seguridad de las personas, como son drogas, ni podrá ingresar al lugar ninguna persona bajo el efecto de bebidas alcohólicas o sustancias estupefacientes.
- En el interior o en las proximidades de los almacenes, no se debe encender fuego, ni deben estar cerca fuentes de calor como estufas, parrillas, calentadores de agua ni aparatos electrónicos capaces de producir el encendido de los artificios pirotécnicos, tales como televisores, equipos de sonido, teléfonos celulares, etc.
- Bajo ningún motivo deberá permitirse la entrada de menores de edad al lugar de almacenamiento.
- El material almacenado deberá estar supervisado en todo momento por una persona con conocimientos técnicos para prevenir y manejar un incidente en caso de presentarse, el cual debe ser mayor de edad.

4.6.2. Infraestructura actual de la empresa Gloapsa

Figura 24

Infraestructura actual de la empresa Gloapsa



Nota: En esta figura se observa la infraestructura actual de la empresa Gloapsa

a. Análisis de la Infraestructura la empresa Gloapsa.

En los presentes gráficos se puede mostrar dos realidades:

La infraestructura de la empresa Gloapsa actual no es la adecuada ya que no cuenta con espacio suficiente para poder clasificar la mercancía por niveles de peligrosidad, tanto de almacenaje en pirotecnia nivel I, II, el inadecuado uso y manejo de herramientas de apoyo logístico no brinda la coordinación y control necesario de las mercancías existentes ya que los productos se deterioran afectando directamente a su etiquetado y embalaje donde no se brinda la adecuada imagen al consumidor en la compra del producto pirotécnico.

Se propone ampliar la bodega en varios espacios con la distribución adecuada dependiendo de cada una de las características de los productos basando en , grado de peligrosidad ,efectos, y cantidad de tiros de expulsión , esta nueva infraestructura se mejorara el uso correcto de la señalética en cada una de las bodegas propuestas en el gráfico, además se adecuara el ambiente con una ventilación adecuada y la aplicación de herramientas de apoyo logístico para mejorar el almacenamiento y evitar el deterioro del empaque.

4.6.4. Almacenamiento de fuegos artificiales

Siendo este tipo de artefacto el más susceptible de encenderse por fricción y por reacción, se deben tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se deben empacar en envase primario para su venta individual



- Además, en cajas perfectamente diseñadas para cada producto.



- El espacio libre en los empaques se llenará con espuma Flex.



- Evitar estivar demasiadas cajas.



- El empaque final tendrá las siguientes leyendas:
 - a) “MANÉJESE CON CUIDADO”
 - b) “NO ARRASTRE NI GOLPEE”
 - c) “CONTIENE FUEGOS ARTIFICIALES”

CORRECTO**INCORRECTO**

- Vendrá rotulado el empaque final, el número de permiso y el rombo de seguridad.

CORRECTO**INCORRECTO**

- El empaque para la venta tendrá la siguiente información:
 - Número de permiso
 - Nombre de fabricante
 - Descripción de los efectos que produce

CORRECTO**INCORRECTO**

- Símbolos visibles
 - a) "NO ENCENDER DENTRO DE CASA O HABITACIÓN"
 - b) "NO APUNTAR A PERSONAS"

CORRECTO**INCORRECTO**

- Instrucciones de encendido y manipulación
- Tendrá las leyendas
 - a) "UTILIZAR BAJO LA SUPERVISIÓN DE UN ADULTO"
 - b) "PRODUCTO PELIGROSO"

CORRECTO**INCORRECTO**

4.6.5. Difusión a empleados de la empresa Gloapsa

Se desarrollará formas de difundir y establecer las relaciones, dar indicaciones al gerente en primera instancia ya que él nos ayudara a coordinar las actividades de enseñanza a los empleados basándonos en la normativa establecida, utilizaremos el canal de la difusión directo es decir charlas en donde se hablara de la nueva infraestructura planteada y la aplicación de las recomendaciones existentes en reglamento RTE INEN229, se elaborara grupos de trabajo de los cuales se seleccionara un líder por departamento , él será el encargado de presentar un resumen mensual al gerente basado en el análisis de los beneficios que otorga la implementación de esta propuesta recomendando que esto se lo realice en el transcurso de 6 meses y al terminar evaluar los resultados dando a conocer si la propuesta ha ayudado a cambiar la problemática .

Esto se lo realizara en un tiempo estimado de 6 meses.

ACTIVIDADES

1. Difusión al gerente sobre la propuesta.
2. Elaboración de un cronograma con el gerente para la difusión al personal.
3. Duración de charla sobre cambios en la infraestructura (aproximado 1 hora).
4. Duración de charla sobre las recomendaciones establecidas por reglamento RTE INEN229 (aproximado 1 hora).
5. Elaboración de grupos de trabajo y selección de líderes de grupo.
6. Control de los resúmenes mensuales en periodo de seis meses.
7. Evaluación de resultados obtenidos gracias a la implementación de esta propuesta.

4.6.6. Herramientas de apoyo para aplicación de la propuesta para la empresa Gloapsa.

a. *Cronograma de difusión de la propuesta al personal.*

Tabla 11

Cronograma de difusión de la propuesta al personal

Fechas	Actividades	Duración
--------	-------------	----------

10 de mayo 2021	Difusión de cambios existentes en la infraestructura de la bodega de la empresa Gloapsa y aplicación del reglamento técnico RTE INEN229	Dos horas
11 de mayo 2021	Selección de personal encargado del control interno de bodegas en la aplicación de las normativas	Una hora
Desde el 17 de mayo hasta el 17 de octubre del 2021	Aplicación de ficha de control semanal durante seis meses	Libre
18 de octubre 2021	Revisión de fichas de control	Libre
18 de octubre 2021	Análisis de resultados	Libre

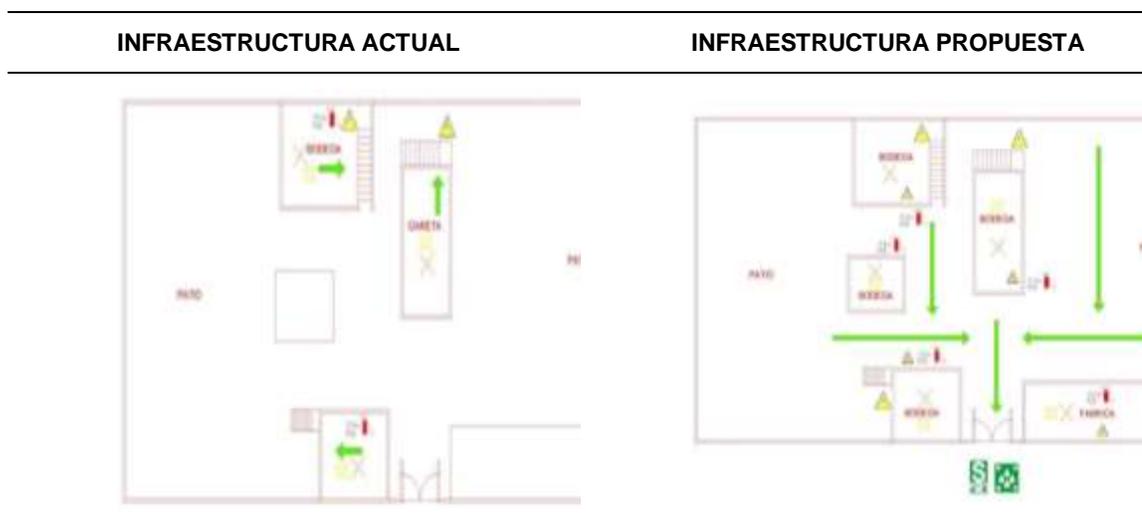
b. Material de apoyo para la difusión de la propuesta a los empleados.

Figura 26

Resumen de la propuesta



Infraestructura de las bodegas



c. Ficha de control de las bodegas.

FICHA DE CONTROL DEL MES DE _____

FECHA	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE EMBODEGADO	ALMACENAMIENTO CORRECTO (SI)	ALMACENAMIENTO INCORRECTO (NO)	OBSERVACIONES

FICHA DE CONTROL DEL MES DE _____

FECHA	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE EMBODEGADO	ALMACENAMIENTO CORRECTO (SI)	ALMACENAMIENTO INCORRECTO (NO)	OBSERVACIONES

FICHA DE CONTROL DEL MES DE _____

FECHA	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE EMBODEGADO	ALMACENAMIENTO CORRECTO (SI)	ALMACENAMIENTO INCORRECTO (NO)	OBSERVACIONES

FICHA DE CONTROL DEL MES DE _____

FECHA	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE EMBODEGADO	ALMACENAMIENTO CORRECTO (SI)	ALMACENAMIENTO INCORRECTO (NO)	OBSERVACIONES

FICHA DE CONTROL DEL MES DE _____

FECHA	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE EMBODEGADO	ALMACENAMIENTO CORRECTO (SI)	ALMACENAMIENTO INCORRECTO (NO)	OBSERVACIONES

REALIZADO POR _____

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Mediante la elaboración del marco teórico se logró conocer de manera más profunda los aspectos generales del sector de la pirotecnia, así como también sus principales características, evolución y los tipos de almacenamiento de materiales peligrosos, en este caso la pirotecnia.
- Mediante la aplicación de las encuestas se logró identificar las principales falencias que se están dando con respecto al almacenamiento de los fuegos pirotécnicos en la bodega de la empresa Gloapsa.
- Mediante la propuesta de implementación de un modelo de almacenaje sujeto al reglamento técnico RTE INEN229 se pretende mejorar el almacenaje de los fuegos pirotécnicos en la bodega de la mencionada empresa.

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda dar a conocer las principales características de los diferentes tipos de almacenamiento y manejo de fuegos artificiales para su correcto almacenaje, y así de esta manera evitar cualquier tipo de desgracia o desastre.
- Se recomienda tomar en cuenta las principales falencias detectadas en la aplicación de las encuestas, para que los propietarios de la empresa tomen las respectivas correcciones en el momento que se produce falencias en las bodegas.
- Es recomendable la aplicación del modelo de almacenaje para de esta manera mejorar el almacenaje de los fuegos pirotécnicos en la bodega de la empresa Gloapsa.

Bibliografía

- Academia del Transportista. (21 de Julio de 2020). *Etiquetas de mercancías peligrosas*. Recuperado el 04 de Diciembre de 2020, de Noticias: <https://www.academiadeltransportista.com/etiquetas-mercancias-peligrosas/#:~:text=Etiquetas%20de%20mercanc%C3%ADas%20peligrosas,-etiquetas%20mercancias%20peligrosas&text=Las%20etiquetas%20de%20mercanc%C3%ADas%20peligrosas,estar%20colocadas%20sobre%20dicha>
- Algevasa Logistics. (08 de Febrero de 2019). *Sistemas de almacenamiento para la gestión de almacenes*. Recuperado el 13 de Diciembre de 2020, de Almacenaje, Logística, Operador logístico: <https://www.algevasa.com/sistemas-de-almacenamiento-para-la-gestion-de-almacenes/>
- Anaya Tejero, J. J. (2011). *Logística integral. La gestión operativa de la empresa*. Madrid: Esic.
- Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica* (Sexta ed.). Caracas: Episteme.
- BBC. (20 de Diciembre de 2010). La curiosa historia de los fuegos artificiales. *REdacción BBC Mundo*. Recuperado el 05 de Diciembre de 2020, de https://www.bbc.com/mundo/noticias/2010/12/101206_fuegos_artificiales_navidad_ano_nuevo_amab
- Beacon. (2013). *Seguridad de proceso*. CCPS.
- Betancour, O. A. (14 de Marzo de 2012). Logística, Conceptualización y Tendencias Actuales. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*(161). Recuperado el 19 de Diciembre de 2020, de <http://www.eumed.net/coursecon/ecolat/cu/2012/oab.html>
- Blog Spot. (20 de Septiembre de 2013). *La mala manipulación del manejo de los montacargas*. Recuperado el 21 de Diciembre de 2020, de Tipos de estanterías: <http://pipecolorado.blogspot.com/>
- Centro Nacional de Prevención de Desastres. (2017). *Guía para el almacenamiento temporal, uso en exteriores y talleres de artificios pirotécnicos*. Coordinación Nacional de Protección Civil. Obtenido de

<http://www.cenapred.gob.mx/es/Publicaciones/archivos/377-GUAPIROTCNICOS.PDF>

CEUPE. (21 de Julio de 2020). *¿Qué son los sistemas de almacenaje?* Recuperado el 11 de Noviembre de 2020, de Blog Centro Europeo de Postgrado y Empresa: <https://www.ceupe.com/blog/que-son-los-sistemas-de-almacenaje.html#:~:text=El%20sistema%20convencional%20consiste%20en,manual%20de%20expediciones%20o%20picking>.

CGM Servicios. (14 de Octubre de 2016). *Tipos de sistemas de almacenaje*. Recuperado el 14 de Diciembre de 2020, de Nuria: <https://www.cgmservicios.es/tipos-de-sistemas-de-almacenaje/>

Chopra, S. (2013). *Administración de la cadena de suministro. Estrategia, planeación y operación* (Quinta ed.). México D.F.: Pearson Educación.

Escudero Serrano, M. J. (2014). *Logística de almacenamiento*. Madrid: Paraninfo.SA.

Espinosa Sandoval, C. A. (11 de Junio de 2013). *Control y manejo de mercancías peligrosas*. Recuperado el 15 de Noviembre de 2020, de Logística: <http://www.barradecomercio.org/?p=733#.YBzq1OhKjcc>

Espinoza, E. (2016). *Universo, muestra y muestreo*. Honduras: UIC. Recuperado el 20 de Diciembre de 2020, de <http://www.san.bvs.hn/Honduras/UICFCM/SaludMental/UNIVERSO.MUESTRA.Y.MUESTREO.pdf>

Figuroa, A. (2017). *Conservación de los objetos*. Madrid: Munters.

Iglesias López, A. L. (26 de Enero de 2015). *Estanterías*. Recuperado el 23 de Diciembre de 2020, de Conceptos Logísticos: <https://logispyme.com/2015/01/26/estanterias/>

León, M. (2010). *Aprovisionamiento y almacenaje en la venta*. España: Vértice S.L.

López Angulo, E. (25 de Marzo de 2020). *La investigación exploratoria*. Recuperado el 03 de Noviembre de 2020, de El Pensante: <https://educacion.elpensante.com/la-investigacion-exploratoria/>

- López Fernández, R. (2015). *Logística comercial. Comercio y Marketing* (Segunda ed.). Madrid: Paraninfo.
- Lugo, Z., & Zita, A. (2018). *Población y muestra*. Recuperado el 06 de Noviembre de 2020, de Diferenciador: <https://www.diferenciador.com/poblacion-y-muestra/>
- Master Logística. (21 de Julio de 2020). *Ventajas de zonificar el almacén*. Recuperado el 16 de Diciembre de 2020, de Logística, Comercio Internacional, Industria, Seguridad Laboral, Recursos Humanos, Finanzas y Tecnología: <https://www.masterlogistica.es/ventajas-de-zonificar-el-almacen/>
- Medina, J., Luna, J., Solé, C., Mira, J., & Ilzarbe, L. (21 de Julio de 2020). *Divida el almacén usando la zonificación*. Recuperado el 07 de Noviembre de 2020, de Gestión Almacén: <https://blog.toyota-forklifts.es/dividir-almacen-zonificacion>
- Pacheco, J. (29 de Marzo de 2019). *Qué es el Método ABC de inventarios y cuáles son sus beneficios*. Recuperado el 08 de Noviembre de 2020, de Control de Gestión: <https://www.webyempresas.com/metodo-abc-de-inventarios/>
- Packlink. (26 de Febrero de 2020). *Qué clases de etiquetas de mercancías peligrosas existen*. Recuperado el 07 de Diciembre de 2020, de Packlink Simply Shipping: <https://www.packlink.es/blog/clases-etiquetas-mercancias-peligrosas/>
- Penagos, L. M. (25 de Marzo de 2020). *Observación de Campo*. Recuperado el 09 de Noviembre de 2020, de Scribd: <https://es.scribd.com/document/327266082/Observacion-de-Campo>
- Pérez, Anna. (16 de Febrero de 2018). *Logística de almacenamiento: 5 tipos de acopio de productos*. Recuperado el 21 de Marzo de 2020, de Blog: <https://obsbusiness.school/es/blog-investigacion/operaciones/logistica-de-almacenamiento-5-tipos-de-acopio-de-productos>
- Pinheiro, O., Breval, S., Rodríguez, C. M., & Follmann, N. (2017). Una nueva definición de la logística interna y forma de evaluar la misma. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 25(2), 264-276. Recuperado el 09 de Noviembre de 2020, de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ingeniare/v25n2/0718-3305-ingeniare-25-02-00264.pdf>

- QuestionPro. (25 de Marzo de 2020). *Qué es la investigación descriptiva*. Recuperado el 08 de Diciembre de 2020, de Investigación de mercado: <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-descriptiva/>
- QuestionPro. (25 de Marzo de 2020). *Que es una encuesta*. Recuperado el 10 de Diciembre de 2020, de <https://www.questionpro.com/es/una-encuesta.html>
- Ramos, E. (10 de Junio de 2019). *Metodos De La Inventigacion*. Recuperado el 09 de Noviembre de 2020, de GestioPolis: <https://www.gestiopolis.com/metodos-y-tecnicas-de-investigacion/>
- Rodríguez, L. (19 de Agosto de 2013). *Acerca de la investigación bibliográfica y documental*. Recuperado el 13 de Noviembre de 2020, de Archivo de la etiqueta: Investigación bibliográfica y documental: <https://guiadetesis.wordpress.com/tag/investigacion-bibliografica-y-documental/>
- Ruiz, R. (25 de Marzo de 2020). *Historia y evolución del pensamiento científico*. Recuperado el 14 de Noviembre de 2020, de El Método Analítico: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2007a/257/7.1.htm>
- Salazar López, B. A. (19 de Marzo de 2020). *Gestión de Almacenes*. Recuperado el 22 de Diciembre de 2020, de <https://logisticayabastecimiento.jimdofree.com/almacenamiento/>
- Sánchez, C. (25 de Marzo de 2013). *Higiene y seguridad laboral en centros de distribución y bodegas*. Recuperado el 07 de Diciembre de 2020, de Elementos de Protección Personal: <https://charlasdeseguridad.com.ar/2013/03/higiene-seguridad-laboral-en-almacenes-bodegas-centros-de-distribucion/>
- Servicio de Acreditación Ecuatoriano. (28 de Diciembre de 2016). *Reglamento para fuegos artificiales*. Recuperado el 25 de Marzo de 2020, de Noticias: <https://www.acreditacion.gob.ec/reglamento-pirotecnia/>
- Shopify. (16 de Marzo de 2020). *¿Qué es el almacenamiento?* Recuperado el 01 de Diciembre de 2020, de Almacenamiento: <https://es.shopify.com/enciclopedia/almacenamiento>
- Transgesa. (01 de Agosto de 2018). *Qué es logística*. Recuperado el 09 de Diciembre de 2020, de Logística: <https://www.transgesa.com/blog/que-es-logistica/>

Weebly. (20 de Marzo de 2015). *Almacenes*. Recuperado el 06 de Diciembre de 2020,
de Logística empresarial:

<https://logisticaempresarial2015.weebly.com/almacenes.html>

Anexos

