

**PROPUESTA DE UN SISTEMA DE CARGUE Y DESCARGUE DE MATERIALES
Y REPUESTOS DE CARGAS CONTENERIZADAS EN LA EMPRESA ZONA
FRANCA ARGOS- CARTAGENA**

CINDYPATRICIA IZQUIERDO RODRIGUEZ

**UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
CARTAGENA-BOLIVAR**

2020

**PROPUESTA DE UN SISTEMA DE CARGUE Y DESCARGUE DE MATERIALES
Y REPUESTOS DE CARGAS CONTENERIZADAS EN LA EMPRESA ZONA
FRANCA ARGOS- CARTAGENA**

CINDYPATRICIA IZQUIERDO RODRIGUEZ

**Proyecto de Grado Presentado para Optar el Título de
INGENIERO INDUSTRIAL**

Director

JAVIER ALVAREZ OROZCO

Maestría en Finanzas

UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO

**FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL Y PROGRAMA DE INGENIERIA
INDUSTRIAL**

CARTAGENA-BOLIVAR

2020

NOTA DE ACEPTACION

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Cartagena 30 de mayo de 2020

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de investigación a: Mis hijos y esposo por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años, gracias por su apoyo incondicional para poder llegar a esta meta. Ustedes son pieza fundamental en mi vida e inspiración para ser mejor cada día.

A los profesores Manuel Sixto Marrugo y Javier Álvarez Orozco, gracias a ellos por asesorarme, aconsejarme e instruir durante el desarrollo de mi proyecto de investigación, por darme su apoyo y permitir así enriquecer cada vez más mi proyecto. Ellos son parte de este logro y espero que su esfuerzo y empeño por enseñar sea reflejado en esta tesis.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios primeramente por las bendiciones que me brinda cada día, por la vida y quien es el que me brinda la fortaleza para salir adelante con cada meta trazada y por ser quien me fortalece y me llena de sabiduría en cada decisión.

Le agradezco a mi madre Teresa Rodríguez Fajardo por apoyarme con mis hijos en el momento que me ausentaba para poder continuar con mis estudios y ese amor incondicional que siempre me brindo por ver hecho realidad mi sueño de ser una ingeniera industrial.

Gracias Carlos Quiroz Mercado, Valery Quiroz Izquierdo y Carlos Quiroz Izquierdo por su comprensión y amor cuando mama no se encontraba en casa ustedes son piezas fundamentales para seguir luchando por todas las metas propuestas.

Agradecemos a nuestros docentes de la Universidad Antonio Nariño por haber compartido sus conocimientos y orientación en mi carrera profesional.

ÍNDICE

GLOSARIO	X
Resumen	XVI
Abstract.....	XVII
INTRODUCCIÓN	XVIII
1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	21
1.1.- Antecedentes del problema	21
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	25
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	26
1.4 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA.....	26
2.- OBJETIVOS.....	28
2.1. Objetivo general.....	28
2.2. Objetivos específicos	28
3. JUSTIFICACION.....	29
4. Marco teórico y normativo.....	30
5.- Marco metodológico	35
5.1.- Tipo de investigación	36
5.2.- Población y muestra	36
5.3.- Técnicas de recolección de datos.....	37
5.4.- Instrumentos de recolección de datos	38
5.5.- Proceso metodológico	38
5.6.- DIAGNOSTICO DEL PROCESO DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y REPUESTO CONTENERIZADAS EN LA EMPRESA ZONA FRANCA ARGOS ...	39
5.6.1 Resultado.....	39
5.6.2.- Análisis de resultados de la encuesta.....	46
5.6.3.- Conclusiones de los resultados	47
5.6.4.- Observación.....	48
En cuanto a las máquinas, se presentan como: el c.....	49
5.7.- Propuesta: Sistema de cargue y descargue de materiales, insumo y repuestos de cargas contenerizadas en la empresa Zona Franca ARGOS, de Cartagena ...	56

5.7.1.- Generalidades de la propuesta.....	56
5.7.2.- Aplicación de la metodología.....	57
6. Conclusiones	60
Bibliografía.....	64
ANEXOS.....	66

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Costos.....	61
Tabla 2 Puertas y equipamientos logísticos.....	61

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1 Domicilio social de esta empresa. Zona Industrial de Mamonal, Kilómetro 7, Cartagena, Bolívar.	31
Figura 2.- Costos en la contratación de empresas de carga y descarga	49
Figura 3.- Flujograma de funcionamiento del sistema de cargue y descargue rampa móvil.	59

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 ¿Cuándo realizan un descargue de materiales y repuestos contenerizados se genera esfuerzo físico?	39
Gráfico 2 ¿Considera que el proceso de descargue de materiales y repuestos contenerizados está bien como se hace en la actualidad?	40
Gráfico 3. ¿Es fácil la consecución de los equipos para realizar la operación de descargue de materiales y repuestos contenerizados?	41
Gráfico 4. ¿Una rampa puede mejorar la operación de descargue de materiales y repuesto en su área?	42
Gráfico 5. ¿Estarías dispuesto en incluir una rampa para la operación de descargue de materiales y repuestos contenerizados?.....	43
Gráfico 6. El uso de una rampa en la operación de descargue de materiales y repuesto ¿representaría ahorro económico y tiempo?	44
Gráfico 7. ¿Qué tipo de rampa le gustaría usar en su área?	44

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Formato de Encuesta.....	66
Anexo 2. Organigrama del Área de Inventarios	68
Anexo 3. Aspectos administrativos	69
Anexo 4. Flujograma como funcionaria el sistema de cargue y descargue rampa móvil	71

GLOSARIO

-ADMINISTRADOR DE MATERIALES: Planifica, organiza y controla el flujo de materiales de la empresa. Su función es asegurar suficiente cantidad de cada materia prima y suministros mientras controla los costos de logística y gestión de inventario, de la manera más rentable.

-ADMISIÓN TEMPORAL: Ocurre cuando la mercadería extranjera está destinada a ser reexportada, de la misma forma y en el mismo estado de ingreso, por lo que se permite su ingreso a territorio aduanero y se suspende el pago de aranceles de importación.

-AGENTE DE CARGA INTERNACIONAL: Equipo encargado de la consolidación y desconsolidación de cargas internacionales para maximizar el aprovechamiento de rutas y fletes.

-ALOCACIÓN: Espacio identificado de almacenamiento para una unidad o ítem.

-ANALISTA LOGÍSTICO: Corresponde a métodos analíticos de tipo cuantitativos para comprender, predecir y perfeccionar los procesos logísticos.

-ACTIVIDAD PORTUARIA: Está representada por una serie de actividades que garantizan un adecuado desembarco de productos en el comercio exterior. Estas actividades van desde la construcción, operación y administración de terminales portuarias y puertos hasta los rellenos, dragados y obras de ingeniería en general.

-ADMINISTRADOR PORTUARIO: Persona extranjera o nacional, jurídica o natural, privada, pública o mixta, que tiene la titularidad contractual o legal para realizar actividades de administración terminales marítimas, infraestructura y superestructuras marítimas portuarias.

-AFORO: Revisión de la mercancía mediante un representante de aduana, a fin de que la declaración coincida con la existencia física. Consiste en verificar el origen, naturaleza, estado, calidad, cantidad, medida, peso, valor y clasificación arancelaria de la mercancía, para su correcta determinación de derechos arancelarios y demás tributos aplicables.

-AGENTE ADUANAL: Persona física autorizada por la Superintendencia Nacional de Aduanas, para promover por cuenta ajena el despacho de las mercancías, en los diferentes regímenes aduaneros.

-AGENTE GENERAL: Persona jurídica, con arreglo según la ley, constituida en el país, para actuar en Colombia, que presta servicios portuarios como el remolque, la

estiba, la desestiba o el practicaaje, y representa a un Armador u Operador en la contratación de la carga.

-ALMACENAMIENTO: Es el servicio de resguardo, de acuerdo con la carga que se recibirá, por el que el puerto acondiciona una infraestructura mientras el contenedor o mercancía sale de las instalaciones. Por lo general se estudia cuál es la infraestructura más apropiada para que ésta se mantenga en condiciones óptimas.

-ALMACENES ADUANEROS: Locales abiertos o cerrados, destinados a la custodia temporal de la mercancía, hasta tanto se solicite su despacho. La administración puede estar a cargo de una autoridad aduanera, dependencia pública, personas naturales o jurídicas.

-APILAR: Actividad en el proceso de almacenamiento, donde la carga es colocada una sobre otra, de forma ordenada, en el lugar destinado para ello.

-ÁREA DE DESARROLLO PORTUARIO: Área que comprende zona litoral del territorio nacional y aguas jurisdiccionales, en la costa como en riberas, para instalaciones dedicadas a la actividad portuaria. Además, incluye las áreas necesarias para accesos y actividades auxiliares destinadas al transporte y la logística.

-ARMADOR: Es el responsable de la gestión operativa del buque, que se dedica a explotar una embarcación con fines comerciales, y no necesariamente es el capitán o propietario de la embarcación. Su actividad forma parte de la cadena de distribución ya que participa activamente en el transporte marítimo de mercancías.

-BULTO: En logística, es la unidad utilizada para contener mercancías, y consiste en cilindros, fardos, cajas y demás formas de presentación de las mercancías, según su naturaleza.

-CARGA COMPLETA: Es la carga que equivale a la capacidad de un camión.

-CARGA PARCIAL: Es la carga que equivale a una fracción de la capacidad de un camión.

-CERTIFICADO DE ORIGEN: También conocido como prueba de origen, es el documento que permite a un exportador o importador acreditar la región o el país de donde se considera originaria la mercancía y se usa, en ciertas zonas, para recibir preferencias arancelarias.

-CONOCIMIENTO DE EMBARQUE: Llamado también Bill of Lading, es un documento propio del transporte marítimo utilizado en el marco de un contrato de transporte de las mercancías en un buque en línea regular. Este documento emitido por el transportista, la naviera, o su agente, cumple varias funciones básicamente para proteger al cargador frente a la naviera.

-CONSIGNATARIO: En el comercio internacional, es la persona jurídica o física que figura en los documentos como receptor de un envío y tiene el derecho a reclamar la mercancía al transportista, una vez llegada a su destino. Para efectos aduaneros, es el propietario legal de la mercancía.

-CONSOLIDACIÓN: Actividad que permite agrupar diferentes cargas o embarques de uno o varios consignatarios, para ser transportados bajo un solo documento de transporte, con el objeto de abaratar costos de transporte y aprovechamiento de almacenaje en bodega.

-CONSULTOR EN LOGÍSTICA: Se ocupa de ayudar a las empresas en las operaciones de servicio al cliente, desarrollando soluciones que maximizan la rentabilidad de la cadena de suministro, alineándola con la eficiencia técnica y los costos de las funciones de almacén, abastecimiento, producción, distribución y transporte.

-CONTENEDOR: Del inglés container, es un recipiente para embalaje grande, de dimensiones y tipos estandarizados, utilizado para el transporte de mercancías. Como recipiente de carga, el contenedor se utiliza para el transporte marítimo, fluvial, aéreo, terrestre o multimodal.

-CONTENEDOR COMPLETO: Contenedor con carga a la totalidad de su capacidad.

-CONTENEDOR CONSOLIDADO: Es aquel que tiene cargas parciales de distintos remitentes que se agruparon para completar la capacidad del contenedor.

-CONTAINER YARD: Es la expresión que hace referencia a un puerto de contenedores o terminal de contenedores, donde los contenedores de carga se transbordan entre diferentes vehículos de transporte, para su posterior transporte.

-FULL CONTAINER LOAD: Carga de contenedor completo que significa que el vendedor o expedidor es el responsable de llenar el contenedor y de sufragar los correspondientes gastos.

-LESS CONTAINER LOAD: Un término utilizado para describir el transporte de pequeños envíos de carga oceánica que no requieren la capacidad total de un contenedor oceánico, generalmente menos de 20 CBM (metros cúbicos).

-CARGA: Desde el punto de vista del transporte de un puerto a otro, es un conjunto de bienes o mercancías protegidas por un embalaje apropiado que facilita su rápida movilización, que se embarcan y estiban en una nave.

-CARGA CONSOLIDADA: La carga consolidada o less than truck (LTL) es un tipo de carga que combina envíos de varias compañías, que comparten el espacio y los

costos del transporte según su mercancía. reunidas para ser transportadas de un puerto a otro, en contenedores.

-CARGA DE REEMBARQUE: Carga de importación que es remitida al exterior del territorio aduanero nacional o a otras aduanas del país y son almacenadas en los depósitos fiscales o particulares habilitados para tal fin.

-CARGA DE TRANSBORDO: El transbordo consiste en el servicio de bajar la carga transportada por vía marítima o fluvial, de un barco y subirla a otro, porque tiene como destino otro país o puerto nacional.

-CARGA DE TRÁNSITO: Es una carga procedente de otro país con destino al exterior del país.

-CARGA FRACCIONARIA: Toda aquella mercancía que un transportista puede manipular, clasificar y escoger el embalaje más adecuado para cada una de las mercancías, con el objeto de hacer lo más rentable y eficiente el transporte.

-CARGA RODANTE: Son pesados y voluminosos vehículos que al rodar pueden ser manejados dentro y fuera de la cubierta del buque. También se le suele llamar carga roll-on/roll off (RO-RO).

-CARGA SÓLIDA A GRANEL: Producto sólido movilizado sin envase o empaque.

-DECLARACIÓN DE ADUANAS: Acto por el cual el consignatario y/o el importador de la mercancía manifiesta la intención de darle a ésta un destino aduanero previsto por la ley del país y afirma que reúne los requisitos establecidos para dicho régimen.

-DEPOSITARIO: Entidad o institución encargada del cuidado de los bienes o títulos que tiene bajo custodia, que tiene la obligación de restituir estos bienes al momento que la persona que deposita esos títulos o bienes desea rescatarlos.

-DEPÓSITO ADUANERO: Es un tipo de área exenta que permite almacenar indefinidamente mercancías sin devengar algún tipo de impuesto.

-DESCONSOLIDACIÓN: Actividad que desagrupa embarques consolidados en un mismo documento de transporte u otro equivalente, que pueden venir destinados a uno o diferentes consignatarios.

-DESPACHANTE DE ADUANAS: Autorizado para actuar como intermediario entre la Dirección Nacional de Aduana (DNA) y las personas o empresas importadoras y exportadoras.

-DESPACHO DE LAS MERCANCÍAS: Conjunto de gestiones, trámites y demás operaciones que se efectúan ante la Aduana, en relación con las importaciones y exportaciones. Puede efectuarse por los agentes aduanales, quienes intervienen sólo por cuenta ajena en toda clase de despachos.

-DRAW-BACK: Es un régimen aduanero mediante en el que se restituyen total o parcialmente los importes abonados en concepto de tributos que hayan gravado a la importación para consumo, siempre y cuando los mismos bienes fueren exportados para consumo.

-DUA (Documento Único Aduanero): Es un documento, en soporte papel, utilizado en trámites aduaneros de importación o exportación y que debe presentarse ante las autoridades de la Dirección Nacional de Aduana, que es elaborado por el Despachante de Aduana, a través de las redes de Valor Agregado aprobadas por la DNA.

-EMPRESA DE CARGA ADMINISTRADA Y/O GESTIÓN DE STOCK: Tipo de Transportista de Carga Fraccionada, que acredita con una infraestructura adecuada para el acopio de la mercancía, con organización informática adecuada para verificar el cumplimiento de entrega en tiempo y controlar los inventarios., contando con el recurso humano acorde con la matriculación.

-EMPRESA DE TRANSPORTE DE CARGA: Cumple la función de transportar de un lugar a otro una determinada mercadería. Debe tener solvencia patrimonial y estar acreditada en la ruta que se inscribe en base a la cantidad de unidades de su propiedad o contratadas. También deberá tener solvencia técnica para el transporte de mercaderías peligrosas en caso de ser necesario.

-ENTREGA DE LA MERCADERÍA: Proceso mediante el cual un operador de transporte multimodal pone las mercaderías a disposición del consignatario en forma efectiva y material, de conformidad con el contrato de transporte, leyes, usos y condiciones del lugar de entrega.

- ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA O INTERFACES: Conjunto de instalaciones como puertos marítimos, lacustres o fluviales, almacenes, puertos secos, playas para el transporte terrestre o ferroviario, aeropuertos, u otras similares, en la que convergen distintos tipos de medios de transportes.

-GERENTE DE ABASTECIMIENTO: Es el encargado del abastecimiento o aprovisionamiento para proveer a la empresa de todo el material necesario para su funcionamiento.

-GERENTE DE ALMACENAMIENTO: Son responsables de la gestión de los almacenes, para lo cual planifican las entregas, registran las mercancías a su entrada y salida, y organizan el almacenaje eficaz en el almacén.

-GERENTE DE ANÁLISIS DE SISTEMA: Encargado del soporte y análisis de la información para la planificación de la logística. Planea y dirige todo el funcionamiento del área de sistemas de la empresa. Elabora e

implanta sistemas que la empresa necesita, así como supervisa y revisa la ejecución de proyectos del área de sistemas en la empresa.

-GERENTE DE INVENTARIOS: Gestiona las labores de contabilidad, registro y control de mercancía y bienes patrimoniales, planificando, supervisando y dirigiendo las acciones a fin de controlar su ingreso, salida, incorporación, desincorporación y custodia.

-GERENTE DE LA CADENA LOGÍSTICA INTEGRAL: Profesional encargado de gestionar y organizar la adquisición, producción y distribución de los bienes que una organización pone a disposición de sus clientes.

-GERENTE DE LOGÍSTICA: Planifica las estrategias del suministro de la empresa (transporte, almacenaje, distribución) para garantizar la satisfacción del cliente, con el desarrollo y aplicación de procedimientos operativos para recibir, manejar, almacenar y enviar mercancías y materiales.

-GESTIÓN DE ALMACÉN: Proceso de la función logística que involucra la recepción, almacenamiento y movimiento de cualquier material dentro de un mismo almacén hasta el punto de consumo. El objetivo es la optimización de un área logística funcional actuando en dos etapas de flujo como lo son el abastecimiento y la distribución física.

RESUMEN

La siguiente investigación tiene como objetivo proponer un sistema de cargue y descargue de materiales y repuestos de cargas contenerizadas en la empresa Zona Franca ARGOS, de Cartagena, Colombia, que le permita reducir los tiempos y los costos a la compañía. Se propone incluir un presupuesto que sea destinado a la inversión para la compra o construcción de nuevos almacenes, con mayor capacidad para albergar todo tipo de vehículos de carga. De esta manera, por la vía de esta aproximación proyectiva, se busca realizar el proceso de forma apropiada, adecuar los espacios con los que ya se cuenta y ejecutar reformas que den la posibilidad de que los vehículos de cargue y descargue logren hacerlo dentro de los almacenes.

Palabras claves: Sistema de cargue y descargue; materiales de cargas; Empresa Zona Franca Argos.

ABSTRACT

This work aims to propose a system for loading and unloading materials and spare parts from containerized loads in the company Zona Franca ARGOS, in Cartagena, Colombia, that allows for the reduction of times and costs to the company. A budget intended for investment for the purchase or construction of new warehouses, with greater capacity to house all kinds of cargo vehicles is proposed. In this way, by means of this projective approach, the aim is to carry out the process appropriately, adapt the spaces that are already available and achieve reforms that give the possibility that loading and unloading vehicles manage to do so within the warehouses.

Keywords: Upload and download system; cargo materials; Argos Free Zone Company.

INTRODUCCIÓN

La situación comercial actual y su constante evolución, requiere de procesos que faciliten su desarrollo. Hoy en día, vivimos en una sociedad globalizada, buena parte debido a los avances en la gestión de la comunicación-información, pero también gracias a la infraestructura logística sin la cual el modelo de nuestra economía actual no tendría lugar (Martínez, 2015). Por ello, los procesos logísticos vienen a ser una herramienta que facilita la actividad comercial de las empresas en un sistema de procesos comerciales para dar seguimiento y control a un contenedor con las mercancías.

Por otra parte, un sistema de cargue y descargue de materiales y repuestos de cargas contenerizadas, conforman el insumo del proceso de distribución y logística de las empresas que tengan como propósito negociar productos o repuestos importados, como expresión de la gestión del flujo de materiales (materias primas, componentes, subconjuntos, productos acabados y suministros), asociados con el proceso de planificación, organización y control del conjunto de actividades de movimiento y almacenamiento.

El interés de toda empresa está en la satisfacción de sus clientes con el menor coste en sus operaciones, incluyendo los flujos de información y control. En este sentido, la satisfacción del cliente se asocia al contexto de la distribución de productos cuando se afirma que bien o servicio adquiere valor agregado cuando el cliente lo recibe en el tiempo y forma requerido, con el mínimo costo.

Ahora bien, la gestión logística juega un papel protagónico en la integración de las actividades del sistema productivo. En la teoría de la gerencia aplicada (en el área ingeniería industrial), la logística integral al interior de la organización tiene su réplica al exterior de la empresa, configurándose como parte de la cadena de suministro, desde el productor hasta el consumidor, pasando por los operadores logísticos y por los diferentes canales de Distribución, cumpliendo con los estándares de calidad y reducción de costos, los cuales normalmente el cliente está dispuesto a pagar.

Como objetivo principal, el sistema logístico busca la satisfacción de la demanda con las mejores condiciones de servicio, costo y calidad, garantizando, por un lado, la calidad del producto y/o servicio, lo que aportará una ventaja competitiva y la reducción de costes, que permitirá aumentar el beneficio de la empresa. En general, busca un equilibrio dinámico con un esquema coordinado permanente de todos los elementos de la estructura de funcionamiento.

Una de las actividades de la cadena logística se centra en el manejo de la carga y descarga de materiales y repuestos, con el objeto de asegurar un flujo constante de información y recursos que optimicen la gerencia de operaciones de la empresa para mantener un elevado nivel de servicio al cliente.

En un aspecto concreto, el sistema de cargue y descargue de materiales de cargas contenerizadas, se caracteriza por valerse de un método de transporte de mercancías que utiliza contenedores; en este aspecto, el uso de contenedores ha facilitado en gran medida esta función de la cadena de suministro consiguiendo que los exportadores ya no tengan necesidad de desplazar sus bienes hasta el puerto, al poder enviar las mercancías en contenedores que viajan a través de diferentes medios intermodales.

Desde la década de 1950, los contenedores han revolucionado el comercio marítimo y ahora transportan alrededor del 90% de todos los productos manufacturados que se envían por mar. Los transportistas en los países desarrollados llevan años recurriendo a la contenerización, mientras que, en los países en desarrollo, el uso de contenedores para el transporte de mercancías va en aumento.

En este sentido, cabe destacar que diferentes países están brindando apoyo logístico y ofreciendo el impulso necesario para mejorar la infraestructura requerida para la contenerización que alienta la industria de exportación. Y es que los contenedores son los facilitadores del transporte intermodal, protagonistas del movimiento de mercancías de un medio a otro sin la necesidad de descargar y cargar. Hoy día, la contenerización se ha convertido en un fenómeno global. ¿En qué consiste un sistema de cargue y descargue de materiales de cargas contenerizadas? En ser un proceso que implica: carga de contenedores en el lugar de producción en lugar de en el muelle; traslado de contenedores al puerto por camión o ferrocarril; y uso de grúas de muelle para levantar los contenedores dentro y fuera del barco.

Por ello, el presente trabajo de investigación tiene como objetivo “Proponer un sistema de cargue y descargue de materiales y repuestos de cargas contenerizadas en la empresa Zona Franca ARGOS, de Cartagena, Colombia que le permita reducir, mejorar los tiempos y ahorro a la compañía”, el cual se presenta dividido en los siguientes ítems:

- Planteamiento del problema, haciendo una descripción de la situación problemática, además de formularla y sistematizarla
- Objetivos de la investigación, planteando un objetivo general y tres objetivos específicos.
- Justificación

- Marco teórico normativo, sustentando las ideas a desarrollar y el cuerpo conceptual del proyecto.
- Marco metodológico, indicando el tipo de investigación, la población y muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, además del proceso metodológico de la investigación.
- Desarrollo de la propuesta, planteando las generalidades y metodología a seguir.
- Por último, una serie de Conclusiones y Sugerencias para llevar a cabo la ejecución de la propuesta producto de la investigación.

1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La gestión logística en los almacenes busca optimizar el almacenamiento y recepción de materiales teniendo como objetivo aumentar el flujo en el abastecimiento y la distribución física y por ende, si esto se cumple se garantiza el suministro continuo y oportuno a los clientes.

En la empresa Zona Franca Argos S.A.S., a lo largo del tiempo, se viene realizando el proceso de recepción de materiales y repuesto en especial los que vienen contenerizados. Se evidencia que hay oportunidad de mejora debido que este proceso es muy complejo al momento de realizar. Como no cuentan con los equipos necesarios para realizar el descargue, esto implica pagos adicionales por alquileres de telehandler, pagos de los vehículos por demora.

1.1.- ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Los antecedentes del problema son investigaciones precedentes, relativamente nuevas, que brindan incógnitas y alcances que ayudan a orientar la presente investigación.

En el caso de antecedentes internacionales, la investigación de Sánchez (2014), titulada “Rediseño y Optimización de un Almacén del Sector Juguetero”, en el cual el investigador, partiendo de un diseño de investigación descriptivo-proyectivo, ahonda en la mejora continua como elemento necesario para el fortalecimiento de la cadena logística con para el beneficio efectivo del consumidor final. A lo largo de la historia se vienen dando diferentes soluciones dentro del escenario de la Planeación de la Producción y Logística, como la Planificación de Requerimiento de Materiales (MRP), la cual proyecta los requerimientos de materiales según la ejecución de un Programa Maestro de Producción, reduciendo con ello los inventarios y ofreciendo a las compañías importantes ahorros con obtención de beneficios financieros. Así mismo, otra herramienta de es la Planificación de Requerimientos de Capacidad, o bien, Planificación de Recursos, que la misma autora (Sánchez, 2014) indica que en conjunto con la MRP se convirtieron en la actualidad en la Planificación de Requerimientos Empresariales (ERP). Estos procedimientos de gestión logística en la experiencia en sistemas de gestión de almacenes, en el sector juguetero forman parte del trabajo de rediseño de todos los procesos operacionales, pasando por el rediseño de instalaciones del área de operaciones y almacenamiento en el recinto industrial y la implementación de

radiofrecuencia para la gestión de almacenes, logrando con ello una reducción significativa de los costos.

Sin embargo, la investigación de Sánchez (2014), deja abierta una incógnita que podría ser contestada en la presente investigación y es relativa a: ¿cuál sería el diseño de un sistema que le permita al centro logístico de una empresa la flexibilidad y movilidad necesaria para poder responder a las demandas de productos de la cartera de clientes de la empresa?

Por otra parte, Coma (2015) afirma que la industria de la navegación se ha convertido en uno de los pilares de la sociedad actual. Para 2007, afirma la autora, la industria de navegación valía 432.000 millones de dólares y era fuente de empleo, directa o indirectamente, a un aproximado de 14.000.000 de personas. Uno de los aspectos que resalta es que la industria marítima, siendo tan antigua, supo adaptarse a los cambios y necesidades que el comercio ha afrontado. Grandes inventos como “el contenedor”, que sacudieron el transporte de carga general y el diseño de sus navíos, así como de las instalaciones en tierra donde tienen sus operaciones, pero que la industria marítima sabe aprovechar y hacer de este modo de transporte uno de los soportes de una sana economía mundial.

Cárdenas y Delgado (2016) realizan una investigación titulada “Estado del arte de la logística portuaria: caso de estudio Puerto Manzanillo International Terminal (Panamá)” en donde expresa que la logística portuaria es un aspecto estratégico para el desarrollo económico de cualquier país, enfocarse en la eficiencia de los procesos no solo permite un mejor flujo de mercancía, sino que también genera una optimización de los costos de operaciones que benefician al cliente final.

Romero (2016), titula su investigación como “Estrategias para la optimización de la gestión portuaria en Puerto Cabello” e indica que el desarrollo portuario se debe enfocar en la mejora continua de la prestación de sus servicios, hecho que permitirá una evolución constante de la operación portuaria. En ese sentido afirma que la competitividad adquiere mayor relevancia si la gestión portuaria se focaliza la logística integral de todos los agentes que trabajan en el sistema, y que al fallar uno de los elementos que conforman el sistema genera consecuencias muy negativas en el crecimiento sostenido de la economía de una nación. Los puertos, en la actualidad, son considerados generadores de riqueza y desarrollo por lo que los servicios se deben prestar con valor agregado. Agrega que el autor que, en el ámbito de la industria portuaria, existe la necesidad de mejorar las redes logísticas portuarias y de las empresas de transporte, y con ello la competitividad en sí, con una gestión que responda más eficientemente a las diferentes solicitudes. Las actividades complementarias a la cadena logística tales como el transporte terrestre, por ejemplo, proporcionan un elemento adicional en el desarrollo competitivo del sector.

Salama (2016), en su tesis doctoral titulada “Elaboración de un modelo analítico que permita relacionar el transporte marítimo, la globalización y el desarrollo económico”, expone que los indicadores de operatividad en la visión global del transporte marítimo se relacionan con los indicadores de desarrollo portuario, hecho que se refleja en buques cada vez de mayor calado, y por tanto requiere de la adaptación de los puertos para su adecuada recepción, y con ello se mejora la capacidad y la eficiencia portuaria. Esto trae como consecuencia inmediata que los puertos cambien el modelo de gestión, implementando nuevos procedimientos en la logística de sus operaciones, permitiendo la inversión privada debido que esto representa grandes costos para el Estado. También resalta esta investigación que los puertos de Sur América deben continuar y mantener sus planes de modernización acordes con la demanda de tecnologías de vanguardia de los buques de carga y del aumento sostenido del comercio de la región con el resto del mundo.

Paredes y Vargas (2018) en su investigación titulada “Propuesta de Mejora del Proceso de Almacenamiento y Distribución de Producto Terminado en una Empresa Cementera del Sur del país, de la Universidad Católica San Pablo, Arequipa, Perú”, cuyo objetivo fue optimizar el proceso operativo de almacenamiento y distribución del almacén de producto terminado en lo concerniente a la logística de carga y descarga de estos productos en el espacio de almacén, propone el uso de diversas herramientas que brinda la Ingeniería Industrial para incrementar la satisfacción del cliente en un 90%, reducir los tiempos de atención del 80% de despachos a menos de dos horas incrementar los volúmenes de despacho, garantizar un 95% de unidades de carga debidamente equipadas, revisadas y homologadas, 100% de transportistas asegurados y 100% de cumplimiento de los procedimientos establecidos para colaboradores y transportistas. El estudio determina que actualmente la empresa gasta en promedio mensualmente alrededor de S/. 100 000.00 por concepto de estibaje. La propuesta de mejora requiere de una inversión de S/. 27 388.00, recuperando dicha inversión al quinto mes de ejecutada. Por último, se demuestra la viabilidad económica de la propuesta al obtener un VAN positivo de S/. 64,425.56 y una TIR de 26%, mayor al costo de oportunidad del mercado.

La investigación de Paredes y Vargas (2018), analizó la situación actual e identificaron los puntos críticos del proceso de almacenamiento y distribución de producto terminado; siendo los más resaltantes: la falta de capacitación y entrenamiento del personal en un 65%, altos tiempos de despacho más del 40% mayor a 4 horas, insatisfacción de transportistas en un 60%, Layout inexistente, falta de señalización interna y externa almacén de producto terminado finalmente ausencia de procedimientos. Además, determinó que el 80% de despachos tienen un tiempo de atención de menos de dos horas; así mismo, con respecto al volumen de producto terminado despachado, se tiene un incremento de hasta un 45% de cemento IP despachado desde almacén Misti, generando de esta manera mayor ahorro mes a mes. Se identificó, igualmente, que los riesgos de seguridad y salud

ocupacional, así como impactos ambientales se pueden disminuir o controlar a lo largo de toda la cadena; siendo los más relevantes: choques por alcance entre unidades, volcaduras con derrame de cemento, atropellos, caídas, entre otros. Las medidas de control alcanzadas: más del 95% de unidades debidamente equipadas, revisadas y homologadas, 100% de transportistas asegurados en caso de un accidente dentro de la planta, cumplimiento del 100% de las indicaciones establecidas en el procedimiento de carga segura antes de salir de planta.

El estudio, a todas estas, deja una incógnita sin resolver: ¿Cómo se presenta el tiempo de carga y descarga de productos en un almacén, y de qué manera se pudiera plantear acciones que mejoraran el rendimiento y eficiencia de este tipo de operaciones en las empresas modernas?

Otra investigación (*antecedente nacional*), titulada “Análisis del transporte de carga en Colombia, para crear estrategias que permitan alcanzar estándares de competitividad e infraestructura internacional”, de Rodríguez (2018), Universidad del Rosario, aborda el investigador el sector del transporte como una instancia que persigue consolidar los procesos de globalización y competitividad en Colombia.

El objetivo fue describir y comprender el proceso de transporte en sus distintas competencias, incluyendo carga y descarga de contenedor. En tal sentido, la investigación profundiza el impacto de la globalización de las economías es una realidad que exige de los países un esfuerzo en sus procesos productivos. El estudio desarrolla la necesidad de eficiencia en función de los costos y de los servicios de transporte, la seguridad de la cadena de suministro, y la inversión en infraestructura vial, y que éstas se combinen en un marco de política global y estratégico que permita ofrecer a la economía nacional las condiciones adecuadas para aumentar la competitividad en los mercados internacionales. Finalmente, el autor tomando elementos de la situación actual del sistema de transporte de carga en Colombia, describe y explica las expectativas y potencial que tiene el sector de transporte en Colombia, quedando en evidencia que este sector tiene la prioridad de crear un plan de inversión que considere, por la vía de la alianza estratégica con el Gobierno Nacional, fortalecer su infraestructura y desarrollo vial que le permita ser más competitivo en el ejercicio de las tareas del transporte de carga en Colombia.

Finalmente, el trabajo (*antecedente regional*) de Rojas (2018), titulado “Optimización del proceso de cargue de mercancías en Envía Colvanes S.A.S.”, con auspicios de la Universidad Libre, Facultad de Ingeniería Departamento de Investigaciones, muestra el proceso de diseño de una nueva estrategia para la operación en el muelle de Envía-Colvanes S.A.S. El planteamiento de éste obedece a que en la actualidad la empresa sufre serios inconvenientes en el proceso de consolidación de mercancías en el horario de la tarde, debido a falta de control operacional; y que como consecuencia ha traído filas de camiones esperando para descargar, generando sobrecostos por el tiempo extra requerido. Inicialmente se

realizó un diagnóstico basado en información obtenida del personal involucrado en el proceso, a partir de éste se realizó todo el proceso de identificación y medición de variables. Luego de definir variables, fue necesaria la aplicación de un modelo de teoría de líneas de espera, que se ajustara a las características específicas de esta situación y con el que se pudo comprobar que las colas en el sistema se encontraban colapsadas; pues su utilización en horas pico llegaba al ciento diecinueve por ciento (119 %). Una vez calculados los índices de desempeño del proceso actual, se proponen acciones destinadas a corregir las deficiencias encontradas, basados en los criterios de disciplina del servicio y un modelo de nivel de aceptación.

El estudio concluye que, al cambiar la disciplina de servicio, disminuir el número de bahías en el patio y cambiar la asignación de operarios para descarga, se logra obtener una mejora notable tanto en el aspecto operativo, así como una considerable disminución del costo en la operación del muelle.

La investigación aporta al presente estudio una percepción que se ubica desde los modelos de simulación que permiten evaluar con mayor precisión cambios a sistemas reales, dado que posibilitan conocer toda una variedad de parámetros de desempeño difícilmente estimables en forma numérica, hasta la utilización del análisis estadístico comparativo para establecer contraste entre la realidad y la simulación, lo cual asegura la confiabilidad en la información obtenida, este proceso puede ser realizado de diferentes formas, tales como resultados de investigaciones, opinión de expertos, estimación del error, entre otros.

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La empresa Zona Franca Argos S.A.S., con sede en la ciudad de Cartagena, es una organización que tiene como misión la fabricación de cemento. Esta es una empresa que se plantea ser líder en tamaño y rentabilidad, cercano a los clientes e innovador, con reputación social, excelencia operacional, equipos fuertes, moderna, diversa y entretenida. Los valores de esta empresa están circunscritos a la seguridad en todo y para todos. Cuenta con una larga trayectoria de solidez y altos estándares de excelencia operacional, productos confiables y rectitud en el actuar.

Esta postura de quienes administran el talento humano en la empresa Zona Franca Argos S.A.S., genera motivación para alcanzar rendimientos superiores en cada tarea a través del rigor, la mejora continua y el afán permanente por incorporar prácticas de clase mundial. De esa influencia motivadora se da un compromiso con la sostenibilidad mediante la reutilización de residuos y la preocupación por el bienestar a largo plazo de la comunidad y el entorno.

En el mismo contexto, la actitud motivadora contribuye a generar criterios de trabajo en equipo, donde los trabajadores son proactivos y valoran la diversidad, así como impulsan un alto desempeño trabajando por objetivos comunes con experticia y confianza.

A ese escenario de valores elevados y de una intención de trabajo en equipo, se le suma una estructura administrativa-gerencial de carácter piramidal, obedeciendo los procesos productivos a un mapa estratégico de tareas supervisadas bajo un criterio de objetividad en función de las metas cumplidas.

Sin embargo, por la vía de la observación directa, según respuestas enmarcadas en una consulta informal a sujetos relacionados con la empresa Zona Franca Argos S.A.S., se alcanzó a identificar los siguientes factores en el área operativa de la empresa, bajo la premisa que el interés de este estudio es abordar la realidad de la organización desde el área de la ingeniería industrial, que según lo expresa San Juan (2008), se ocupa de la optimización de uso de recursos humanos, técnicos e informativos. Igualmente tiene interés en el manejo y gestión de los sistemas de transformación de bienes y servicios, además del desarrollo personal, del conocimiento, información, equipamiento, energía, materiales y procesos. La finalidad es obtener productos de alta calidad o servicios útiles que satisfagan las necesidades de la sociedad, considerando al medio ambiente para minimizar el impacto que la transformación de bienes y servicios causa en el entorno.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La observación captó que no se cumplen las metas en un tiempo determinado, restando operatividad al proceso productivo de la empresa Zona Franca Argos S.A.S., específicamente en el sistema de cargue y descargue de materiales, insumo y repuestos de cargas contenerizadas, las cuales requieren de un rediseño que le brinde mayor eficiencia al proceso y haga posible alcanzar las metas de cargue y descargue en menos tiempo y con un mínimo de impacto negativo en la consecución de estas tareas.

1.4 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

Al establecer referencia de los problemas antes mencionados con los criterios de gestión y de calidad, a los que se debe la organización, se interpreta la necesidad de mejorar las condiciones en la operatividad del proceso productivo de la empresa Zona Franca Argos S.A.S., específicamente en el sistema de cargue y descargue de materiales, insumo y repuestos de cargas contenerizadas, para incrementar la capacidad de gestión.

En tal sentido, la presente investigación parte de la siguiente pregunta generadora:
¿Qué característica tendría el diseño de un sistema de cargue y descargue de materiales, insumo y repuestos de cargas contenerizadas en la empresa Zona Franca ARGOS, de Cartagena, Colombia?

2.- OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

-Proponer un sistema de cargue y descargue de materiales y repuestos de cargas contenerizadas en la empresa Zona Franca ARGOS, de Cartagena, Colombia que le permita reducir, mejorar los tiempos y ahorro a la compañía.

2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

-Diagnosticar el proceso de recepción de mercancía contenerizadas en la empresa Zona Franca Argos Cartagena;

-Analizar la capacidad del recurso humano para el procedimiento de cargue y descargue que permita la optimización del tiempo y espacio físico, con el propósito de minimizar el retardo y la accidentalidad dentro y fuera de la empresa;

-Diseñar un sistema de cargue y descargue de materiales, insumo y repuestos de cargas contenerizadas en la empresa Zona Franca ARGOS, de Cartagena.

3. JUSTIFICACION

Este diseño de un sistema de cargue y descargue de mercancías contenerizada es importante porque surge de la inquietud de observar la necesidad que se está presentando en el área de recepción de mercancías, donde se realizan pagos adicionales por alquileres de equipos (montacargas, *telehandler*), riesgos de accidentes al personal que realiza la actividad, daños a las mercancías y requerimiento de mayor tiempo.

Por lo tanto, con este diseño se busca mejorar esta operación, brindar los beneficios en optimización en tiempo, ahorro por alquileres de equipo de descargue y cargue de mercancía y aportar a que se cumplan los indicadores de seguridad de la empresa.

En este sentido, proponer un sistema de cargue y descargue de materiales y repuestos de cargas contenerizadas en la empresa Zona Franca ARGOS, requiere de un proceso de planificación y control, a efecto de que se mantenga un mejoramiento en el proceso del flujo de materiales, enfocándose lineamiento entre las líneas de aprovisionamiento, suministro y el cliente final, con el fin de mejorar y satisfacer los procesos empresariales.

Este sistema debe contar con alta flexibilidad, al poseer tecnología de accionamiento adaptable que puede usarse para cargar todo tipo de materiales en funcionamiento continuo. Ahorros de espacio óptimos, por la vía de un diseño compacto de nuestros accionamientos y al uso de tecnología descentralizada.

La idea es generar, en este marco de reimpulso de un sistema de cargue y descargue de materiales y repuestos de cargas contenerizadas, ahorros de energía desde el uso de tecnología de accionamiento mecatrónico eficiente, minimizaría los costes operativos, bajo mantenimiento con capacidad de sobrecarga que aseguran una mayor seguridad.

4. MARCO TEÓRICO Y NORMATIVO

Las bases teóricas son, como expresa Tamayo (2012), una aproximación a las variables de la investigación que permiten sustentar las ideas a desarrollar y crear un cuerpo de significados que permita internalizar a profundidad los elementos intervinientes en la realidad del fenómeno estudiado.

En el marco de contenido de la presente investigación, las variables, que son las unidades de significado que varían en la medida que avanza la investigación, se identificaron partiendo del objetivo general y son: sistema de cargue y descargue, materiales, insumo y repuestos de cargas contenerizadas. En acepción de Arias (2012), el sistema de carga y descarga es una actividad operativa de cada empresa que cuenta con sus propios retos en la cadena de suministro. Hoy día, las empresas buscan soluciones creativas para reducir los costos, aumentar la atención al cliente, gestionar el riesgo y aumentar las eficiencias operativas. Además, el proceso de globalización del comercio entendido como la interdependencia de factores de producción de diferentes países, hecho que resulta de obtención de materias primas con esfuerzos colectivos, para producir componentes o bien servicios de montaje de productos que se venderán por todo el mundo, es un fenómeno que ha permitido el aprovechamiento de ventajas comparativas proyectando una gama de actividades cada vez más amplia.

La carga de materiales tiene todo tipo, tamaño y peso de productos y se cargan por todo el mundo y no todos los tráileres son iguales. Por eso utilizar el equipamiento correcto es crucial para el éxito, ya que aumenta las eficiencias, reduce los costos y también los posibles incidentes de seguridad gracias a una ergonomía mejorada. En ocasiones, estos productos o paquetes tienen una fecha de caducidad o son frágiles y tienen que moverse con cuidado.

En cuanto a los materiales, insumos y demás materiales que llegan por la containerización, según expone Arvis (2013), tiene como ventajas para el exportador, aunque no es el único que aprovecha sus beneficios, ni hay que pensar solo en los grandes grupos de negocios internacionales. Además de ellos, también se benefician de la containerización: productores, cooperativas y proveedores más pequeños que normalmente no pueden satisfacer la demanda de grandes envíos a través de buques a granel; o son desafiados por los requisitos de volumen o disponibilidad de otras opciones disponibles.

En cuanto a la localización del presente proyecto, corresponde al área de Inventario de la empresa Zona Franca Argos S.A.S., ubicada en la localidad de Cartagena, en el departamento de Bolívar, Colombia. El domicilio social de esta empresa es Zona Industrial de Mamonal Kilómetro 7, Cartagena, Bolívar (ver Figura 1).

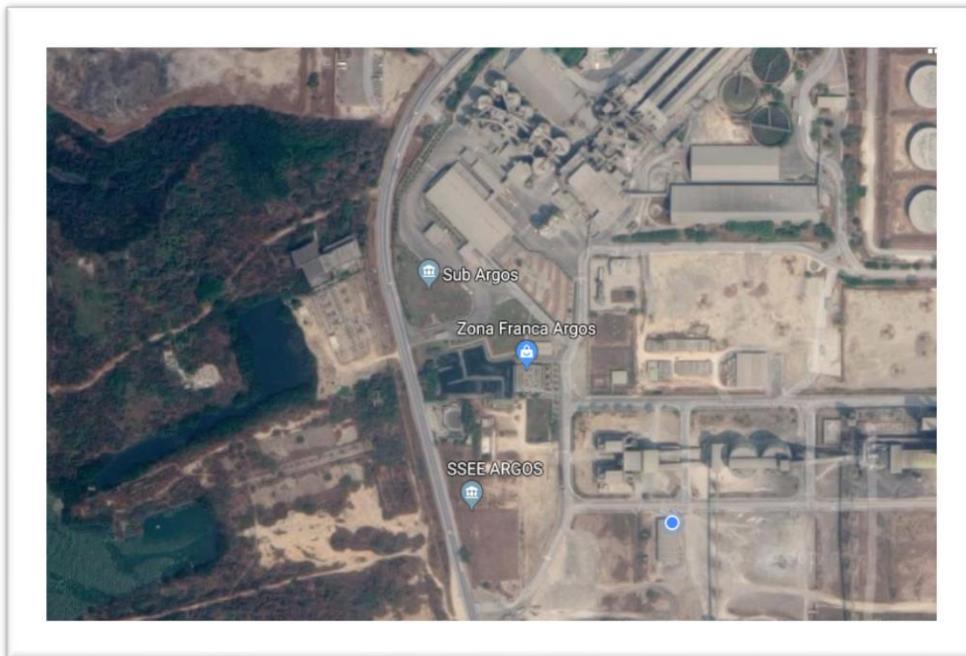


Figura 1. Domicilio social de esta empresa. Zona Industrial de Mamonal, Kilómetro 7, Cartagena, Bolívar.

Es importante destacar que la visión de un sistema de carga y descarga de materiales, en el marco de la política de cualquier almacén, según expresa Sánchez (2014), está basado en el cumplimiento de criterios para el uso de su capacidad máxima de almacenaje, que garanticen la optimización de la organización en referencia a la accesibilidad de la mercadería como a un tratamiento ágil de la misma.

De manera concreta, el accionar operativo suele estar automatizado en las empresas, las condiciones medioambientales incluyendo las físicas dentro de los almacenes, se controlan para una adecuada conservación de la mercancía, además de ser un sistema de apoyo para las actividades de higiene y seguridad ocupacional. En este sentido, el transporte juega un papel preponderante en la actividad de carga y descarga, contando sistemas de identificación de lotes o ítems durante el flujo de los materiales dentro de la empresa y en los lugares donde tiene que ir a buscar los insumos necesarios para continuar con el proceso productivo, utilizando sistemas de gestión informatizada para el aprovisionamiento y el manejo de los equipos que harán posible el manejo de la actividad de carga y descarga. Esto garantiza dar cumplimiento a la demanda interna de repuestos, productos en proceso o terminados, generando así un alto nivel de desempeño logrando habilidad y agilidad para el mantenimiento de inventarios mínimos, lo que conlleva a una alta rotación de mercancía evitando el deterioro u obsolescencia de mercancía.

Rojas (2018), afirma que la integrar a los proveedores a las actividades logísticas de la empresa ha sido una actividad que viene evolucionando en las organizaciones. Este hecho permite conectar con agilidad los procesos del proveedor con los procesos del cliente, implicando la mejora continua con la generación proyectos innovadores que benefician a todos los involucrados. Reitera el autor que al crearse las condiciones para un sistema de carga y descarga eficiente, el propósito es la consolidación del interés de los clientes en la oferta con su satisfacción, permitiendo ampliar los canales de comunicación con el uso de herramientas tecnológicas innovadoras. Estas herramientas deben centrarse en el cubrimiento de la demanda de los clientes y en su necesidad de materia prima de la empresa para agregarle calidad al sistema productivo de la organización.

Las Técnicas de Información y Comunicación (TIC) juegan un papel protagónico en la función logística de un sistema de carga y descarga, disminuyendo su complejidad. Éstas permiten el intercambio electrónico de datos e información, con el uso de equipos ordenadores y redes de comunicación, además del uso de herramientas de captación de información como lectores de códigos de barra y códigos QR. Esto resulta en una adecuada coordinación de las tareas y actividades, y le permite al usuario consultar en tiempo real el estatus de su proceso y ubicación de su mercancía, mejorando la toma de decisiones en un ambiente logístico donde la empresa tiene mayor accesibilidad a la información y a las transacciones a nivel de gestión como lo son los indicadores de control (Rojas, 2018).

El empleo de software especializado para el tratamiento de información relacionada con la logística de operaciones ayuda a la toma de decisiones en la gestión de cada una de las actividades del sistema de carga y descarga. Con los avances en la capacidad de cómputo, se ha extendido el uso de algoritmos inteligentes que brindan mayor capacidad de búsqueda de alternativa, tratando de independizar los pedidos de transporte externo de la forma más eficiente posible, hecho que ofrece cierta personalización en los procesos de búsqueda y entrega, además de pretender ajustarse a los requerimientos particulares de cada cliente (Martínez, 2018).

Rojas (2018), define que, con el fin de no generar interrupciones en las operaciones de producción y transporte, las operaciones de carga y descarga en los almacenes y talleres deben buscar un mayor nivel de automatización. Este proceso debe acompañarse de ciertos requisitos a la hora de la manipulación de la mercancía que conserven los materiales dentro de los requerimientos de seguridad e higiene para los empleados de la organización.

Es importante hacer mención a la investigación de Jiménez (2018) donde la investigadora hace un análisis técnico de los contenedores, elemento importante en la visualización del fenómeno de estudio de la presente investigación que es la carga y descarga de materiales y repuestos contenerizadas en la empresa Zona Franca ARGOS, de Cartagena, Colombia. A juicio de la investigadora, los containers

o contenedores son unidades básicas estándar que brindan protección integral a la carga de golpes y las condiciones climatológicas y ambientales en concordancia con la Norma ISO (conjunto de Control de calidad y gestión de calidad, establecidas por la Organización Internacional de Normalización, que se pueden aplicar en cualquier tipo de organización o actividad orientada a la producción de bienes o servicios), por eso también se conocen a estos contenedores como contenedores ISO.

Un contenedor es un recipiente de carga usado principalmente en el transporte marítimo o fluvial de carga, y también en el transporte terrestre y transporte multimodal. Son unidades estancas que están fabricadas de acuerdo con la normativa ISO (International Standardization Organization), en concreto, ISO-668, por ese motivo, también se conocen con el nombre de contenedores ISO. Se clasifican en:

- Contenedores Dry Van.
Son los comúnmente utilizados en el transporte marítimo y dada su gran versatilidad se emplean para el transporte de casi todo tipo de mercancías. Son contenedores herméticos y sin ventilación que estando llenos llegan a apilar hasta en ocho niveles. Este tipo de contenedores está formado por dos subtipos, el contenedor Dry Van 20` y el contenedor Dry Van 40`. Se diferencia solo en el tamaño, ya que el Dry Van 40` supera al Dry Van 20` en volumen, por ende, en largo y capacidad de peso.
- Contenedores High Cube
Son muy similares al Dry Van 40`, diferenciándose en la altura, puesto que los contenedores High cube tienen una altura de 9'6" (2,896 metros) y los contenedores Dry Van 40` tienen 8'6" (2,591 metros). Esta altura adicional le permite transportar cargas voluminosas y de gran dimensión. El material con el que fabrican este tipo de contenedores es acero corten, el cual le permite ser un contenedor fuerte y seguro altamente resistente a las duras exigencias que conlleva un viaje marítimo.
- Contenedores Open Top
Es un contenedor de 20` o 40` con la particularidad que está abierto en su parte superior y se cubre con una lona de ser posible.
- Contenedor Open Side
Su mayor característica es que es abierto en uno de sus lados, sus medidas son de 20` o 40`. Se utiliza para cargas de mayores dimensiones en longitud que no se pueden cargar por la puerta del contenedor.
- Contenedor Flat Rack
Apropiados para el transporte de carga pesada, así como mercancías que necesitan una carga especial por sus dimensiones, tales como tuberías y

maquinaria. Existen dos modelos: con laterales abatibles y con los laterales fijos.

- Contenedor Tank
Contenedor cisterna usada para el transporte de líquidos a granel. Se trata de una cisterna contenida dentro de una serie de vigas de acero que delimitan un paralelepípedo cuyas dimensiones son equivalentes a las de un Dry Van.
- Contenedor Bulk
Tiene aberturas para la carga superior, así como en las zonas inferiores, para facilitar su vaciado. Es un contenedor adecuado para transportar grano y otras mercancías sólidas a granel, desde peligrosas como químicos tóxicos, corrosivos, altamente combustibles, así como aceites, leche, cervezas, vino, agua mineral, entre otros.
- Contenedor Reefer
Está equipado con un motor refrigerador, que le permite el transportar mercancías perecederas o sensibles a las temperaturas del entorno, tales como verduras, carnes, lácteas, frutas, productos farmacéuticos o productos químicos, entre otras. Este contenedor depende de una fuente de energía exterior para su buen funcionamiento. Los buques que transportan este tipo de contenedores deben de llevar en sus plataformas conexiones adecuadas o en su defecto generadores específicos denominados “gen set”.

Los contenedores son identificados según su longitud, en unidades TEU (Unidades equivalentes a veinte pies). Un contenedor de 40 pies es igual a 2 TEUS, por ejemplo. Los contenedores poseen una estructura bien diseñada, que da resistencia y seguridad tanto al contenedor como a la mercancía en su interior, y los habilita para ser transportado por diferentes medios de transporte y para ser manipulados con facilidad. Cuenta con 6 caras o partes principales y está previsto el cierre de sus puertas asegurando sus manijas con candados, cerrojos y sellándolas con precintos o sellos de materiales resistentes, para garantizar la hermeticidad y que quede constancia de que no han sido violados.

Para el manejo de la carga, Jiménez (2018) sugiere una tomar en cuenta aspectos de seguridad en las cargas descargadas, que protejan al transportista que es el que enfrenta los riesgos del transporte, porque es quien tiene la responsabilidad de que la carga llegue a su lugar de destino en buen estado. Tales aspectos de seguridad van desde la comprobación del buen estado de la plataforma de carga, como la de la carrocería del vehículo y todos los equipos y herramientas de sujeción que se utilizan para fijar la mercancía que eviten que ésta se deslice o caiga durante el traslado. También considera importante la comprobación de la distribución del peso de la carga y las características de apilamiento.

5.- MARCO METODOLÓGICO

Los paradigmas, según Martínez (2014):

...son el producto de las creencias, valores y técnicas compartidas socialmente; se construyen con el tiempo y se estructuran en contextos determinados...Ese paradigma se constituye en una fuente de creencias, presupuestos, reglas y procedimientos que definen cómo hay que hacer la ciencia (pág.23).

Un paradigma es una manera de ver y explicar qué son y cómo funcionan las cosas; búsqueda de interpretaciones, comprensión de la realidad; de allí su utilidad para efectos de esta investigación.

De la visión paradigmática resalta la descripción e interpretación del significado de los sujetos asumidos como clave para contar con una visión holística de la realidad a ser abordada. Esta realidad lleva a plantear una investigación descriptiva-analítica, desde el referente del enfoque cuantitativo, el cual, según Tamayo (2012), “se caracteriza por privilegiar el dato como esencia sustancial de su argumentación. El dato es la expresión concreta que simboliza una realidad” (pág.13).

En el ámbito de la ingeniería de métodos, esto viene a ser un aspecto puntual, se asume como el conjunto de procedimientos sistemáticos para someter a todas las operaciones de trabajo directo e indirecto, con vistas a introducir mejoras que faciliten más la realización del trabajo y que permitan que este se haga en el menor tiempo posible y con una menor inversión por unidad producida, por lo tanto, el objetivo final de la ingeniería de métodos es el incremento en las utilidades de la empresa.

En la presente investigación se busca impulsar que la empresa Zona Franca Argos S.A.S., pueda cubrir la necesidad de mejorar el rendimiento de la actividad de recibo y despacho de materiales, insumos y repuestos, debido a que involucra esfuerzos físicos de las personas que realizan la actividad, pagos adicionales por alquileres de equipos y demoras en la ejecución de la actividad. Las mejoras que se obtienen a través de un estudio del trabajo se reflejan en la disminución de esfuerzos y movimientos innecesarios que no generan valor sobre los procesos, los cuales se convierten en factores determinantes en el momento de evaluar la eficiencia en una planta productiva. Los movimientos y método innecesario y/o mal ejecutado generan retrasos, disminución de la calidad y de los volúmenes de producción, mayores desperdicios, incremento de accidentes laborales, de costos de producción y de fatiga.

5.1.- TIPO DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación estuvo orientado a recoger informaciones o datos, para responder a los objetivos de la investigación. La investigación de campo consiste en la recolección de datos directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variables; todo enmarcado en la modalidad de investigación proyectiva, que según Arias (2012), es un proceso de indagación de carácter de proyecto factible, donde se parte de un diagnóstico de la realidad, la cual involucra los sujetos investigados en una dinámica característica del entorno, a la cual se somete a una determinación de la factibilidad técnica, administrativa y operativa, para materializar la potencial solución al problema planteado. Al darse esa factibilidad alta, mayor del 50% de la intencionalidad de los sujetos involucrados con la temática en estudio, se procede a diseñar la propuesta-solución que solventará el problema identificado y que necesita ser abordado para mejorar las condiciones en la unidad de análisis objeto de estudio.

El presente estudio se abordó por la vía de la observación, resaltando el interés en visualizar las diferencias en los equipos portuarios, movimientos de carga y actividad en puertos; se fundamentó la observación partiendo de la fase exploratoria, haciendo un sondeo sobre el fenómeno tal y como ocurre en la realidad.

5.2.- POBLACIÓN Y MUESTRA

De acuerdo con la observación preliminar, la Empresa Zona Franca Argos-Cartagena, y en específico con el personal involucrado con el cargue y descargue de materiales y repuestos de cargas contenerizadas, este llega a una nómina, entre almacenista y personal de apoyo, de diez (10) personas bajo competencias precisas con esta actividad, no se cuenta al personal contratado de manera eventual que presta apoyo.

Si se hace una definición puntual de población objeto de estudio, se tiene, tomando ideas de Martínez (2014), que es el grupo de sujetos que están relacionados de manera directa con el objeto de investigación. En este caso, las cuatro personas tienen que ver con el manejo del proceso de carga y descarga, y sus competencias laborales les exigen cierto criterio de responsabilidad, de habilidad y de destrezas.

Ahora bien, en una investigación se tiende a trabajar con una muestra que viene a ser, a juicio de Arias (2012), un extracto de la población que permita al investigador

trabajar de manera amplia y directa con ella. Ese extracto se le da una caracterización de “representatividad” de los sujetos que, de manera global, conforman la población objeto de estudio.

Pero el criterio para esa situación de hacer uso de la muestra es si la población es muy alta para poder ser abordada por el o los investigadores, si es una población menor de cien (100) sujetos, recalca Arias, puede perfectamente ser tratada por un investigador y su equipo, es decir, asumida en su totalidad, sin la necesidad de hacer cálculo muestral. En este caso, los cuatro sujetos constituyen una población finita que puede ser abordada en su totalidad y en tal situación se asume que se trabajará con el cien porcientos de la población.

5.3.- TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

En las investigaciones proyectivas se busca calcular la factibilidad técnica, administrativa, social, económica y académica, en algunos casos, para someter a consideración una propuesta de estudio y que esta cuente con las condiciones mínimas necesarias que le permitan un grado de aplicabilidad exitoso.

Debido a ello, la presente investigación se vale de algunas técnicas para hacer más eficiente ese proceso de valoración de la postura de los sujetos investigados ante la posibilidad de poner en práctica un nuevo sistema de cargue y descargue de materiales y repuestos de cargas contenerizadas en la Empresa Zona Franca Argos.

En concreto el estudio se vale de tres técnicas: 1.- La observación directa-participativa; 2.- el análisis de contenido e interpretación de los discursos teóricos abordados; y 3.- La encuesta, a través del cuestionario en la modalidad de lista de cotejo que permita hacerse un análisis estadístico-descriptivo, de donde se alcancen conclusiones puntuales acerca de la realidad objeto de investigación.

En definición de Arias (2012), la observación directa-participativa tiene que ver con el proceso de diagnóstico del investigador para identificar debilidades y fortalezas en el objeto de investigación. Se materializa a través de hojas de registros, grabaciones y fotografías que muestren la situación inicial de la unidad de análisis; el análisis de contenido e interpretación de los discursos teóricos abordados, se hace valiéndose del uso del método fenomenológico que esgrime la necesidad de esbozar la postura de los sujetos investigados tal cual se presentan, sin mayor intervención de quienes investigan; y la encuesta, como técnica que hace posible recabar datos directos desde los testimonios y posturas de los sujetos investigados.

5.4.- INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

En el caso que ocupa el instrumento de recolección de datos es el cuestionario, en la modalidad de lista de cotejo, con tres alternativas de respuesta: sí, no y no-contestó. Se parte, según criterio de Arias (2012), determinar si desde una manera técnica, administrativa y académica, la solución de diseñar un sistema de cargue y descargue de materiales, insumo y repuestos de cargas contenerizadas en la Empresa Zona Franca Argos, es posible llevarlo a una aplicabilidad plena. Por ello se elaborarán una serie de preguntas cuyas respuestas permitan identificar la factibilidad de una solución que parta de elementos puntuales y que permitan mejorar la capacidad de respuesta de la organización objeto de estudio.

5.5.- PROCESO METODOLÓGICO

La técnica de análisis de la cual se vale esta investigación proyectiva, tomando ideas de Martínez (2014), se relaciona con las técnicas de recolección de información del cuestionario y el análisis de documentos; de aquí surge un análisis de la información obtenida propio de la lógica cualitativa y cuantitativa. El proceso de análisis no termina con la recogida de la información, sino que se realiza a lo largo de todo el proceso, incluso a partir de los primeros contactos con los informantes en el proceso de diagnóstico.

Una vez reunido un cúmulo suficiente de información, se recurre al método comparativo constante, el cual se vale de un conjunto sistemático de procedimientos para desarrollar teoría derivada inductivamente de los datos empíricos. Se considera fundamental para la aplicación del método los conceptos de incidentes, categorías y propiedades, haciéndose hincapié en el abordaje de los hechos y en la identificación de las propiedades características que presentan.

Las instancias del método son las siguientes:

1. Comparación de incidentes aplicables a cada categoría: aquí se codifica cada incidente en sus datos dentro de tantas categorías teóricas como sea posible, sea que surjan categorías teóricas o sea que los datos encajen en categorías preexistentes.
2. Integración de categorías y sus propiedades: a partir de los memorandos que se hayan confeccionado y de la discusión con el equipo de investigación (si lo hubiera) se van integrando, por suma, las distintas categorías.
3. Delimitación de la teoría: esta se aplica en dos niveles: primero la teoría se solidifica y se reducen los términos para lograr la generalización (la que es propia de este tipo de diseño y no la de la lógica cuantitativa); luego se reducen las categorías a partir de la delimitación y de la saturación teórica.

4. Aportes a la teoría: esto se da cuando el investigador está convencido de que su cuadro de análisis forma una teoría substantiva y sirve para otras investigaciones.

5.6.- DIAGNOSTICO DEL PROCESO DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y REPUESTO CONTENERIZADAS EN LA EMPRESA ZONA FRANCA ARGOS

Para la obtención de los resultados se llevó a cabo una encuesta a los almacenistas del área de inventarios quienes son la población que realiza la operación de recepción de materiales y repuesto. Esta área está conformada por diez (10) sujetos que es a quien compete la competencia de la carga y descarga de materiales y repuestos contenerizadas en la empresa Zona Franca ARGOS, de Cartagena, Colombia.

La encuesta, por la vía del instrumento denominado cuestionario, se realizó con el fin de obtener los datos de diagnóstico del objeto de estudio, de cómo se está realizando actualmente y poder analizar las necesidades que se presentan en esta. El resultado obtenido coadyuvó a comprender la necesidad que había de implementar un sistema de carga y descarga que fuera más eficiente en la operacionalización del manejo de los materiales y repuesto contenerizados.

5.6.1 Resultado

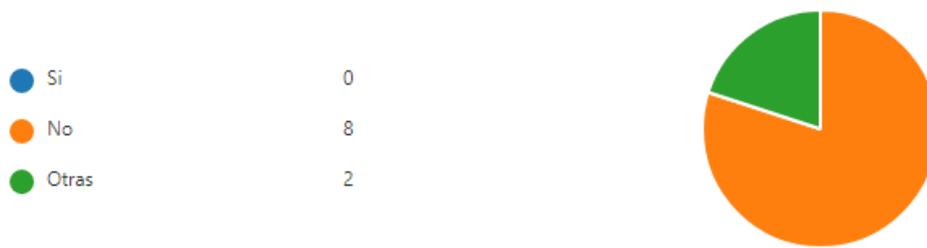
Gráfico 1 ¿Cuándo realizan un descargue de materiales y repuestos contenerizados se genera esfuerzo físico?



Fuente: El autor (2020).

La respuesta de los sujetos investigados fue en consenso al “sí”, en cuanto a que la actividad de carga y descarga de materiales implica un esfuerzo físico, porque a pesar de hacerse con maquinaria, esa carga y descarga requiere procesos de amarre y control del movimiento y tensión que sobre esa carga ejerce la gravedad planetaria. Los elementos de una estructura de container deben de aguantar, además de su propio peso, otras fuerzas y cargas exteriores que actúan sobre ellos. Dependiendo de su posición dentro de la estructura y del tipo de fuerzas que actúan sobre ellos, los elementos o piezas de las estructuras soportan diferentes tipos de esfuerzos. Una fuerza sobre un objeto tiende a deformarlo, la deformación producida dependerá de la dirección, sentido y punto de aplicación donde esté colocada esa fuerza. Estas fuerzas tienen distintos orígenes: debidas a su propio peso (toda estructura debe soportarse a sí misma); debidas al peso, movimiento o vibraciones de los elementos que componen el conjunto del sistema técnico; y debidas a agentes externos al propio sistema técnico. Normalmente, cuando se trabaja en una estructura de container, se hace para que el producto o mercancía no se deforme cuando está transportado. La postura de los sujetos investigados es avalada por Jiménez Escarda (2018), cuando dice: “...toda actividad de carga y descarga de contairnes implica un esfuerzo físico permanente de los operadores, así como de los que planifican la actividad...” (pág.30).

Gráfico 2 ¿Considera que el proceso de descargue de materiales y repuestos contenerizados está bien como se hace en la actualidad?

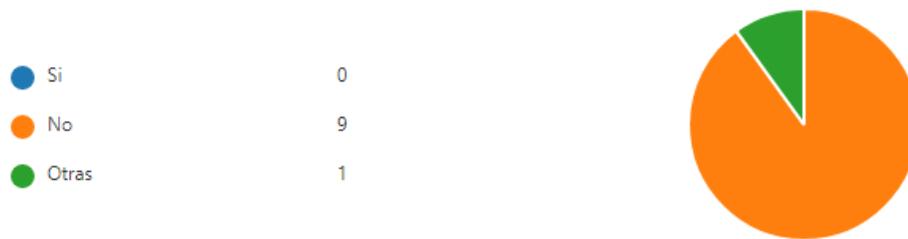


Fuente: El autor (2020).

Los sujetos investigados, en un 80%, manifestaron que el proceso de descargue de materiales y repuestos contenerizados no se está haciendo bien en la empresa Zona Franca ARGOS, de Cartagena. Se parte del referente de que el nivel de cumplimiento de la organización, en materia de liderazgo, no se está orientando bajo los parámetros de seguridad y cuidado que amerita, por lo que es necesario establecer el nivel de cumplimiento de la política de calidad, el enfoque al cliente y la gestión de la estructura organizativa con respecto a la norma ISO 9001, y detectar otras áreas vulnerables para mejorar el proceso.

Para Jiménez Escarda (2018), para una buena descarga, y también carga de contenedores, es importante realizar una inspección al contenedor, tanto internamente como externamente y también después de su vaciado; de esta forma se asegura que no hay ningún desperfecto como agujeros, puertas oxidadas, arcos del techo en mal estado, que supongan un peligro para la carga y descarga. Una vez que el contenedor se haya inspeccionado vacío, se realizará un nuevo control una vez llenado, en esta inspección es conveniente revisar: elementos de seguridad, si las puertas cierran bien, si los precintos están bien sujetos y si la carga está bien sujeta y organizada; contenido, si la carga está compuesta por la mercancía correspondiente y no es otra distinta; y el trincado, el cual inspecciona la capacidad del contenedor para soportar las tensiones normales del viaje. En el caso contrario podría descolgarse y caer.

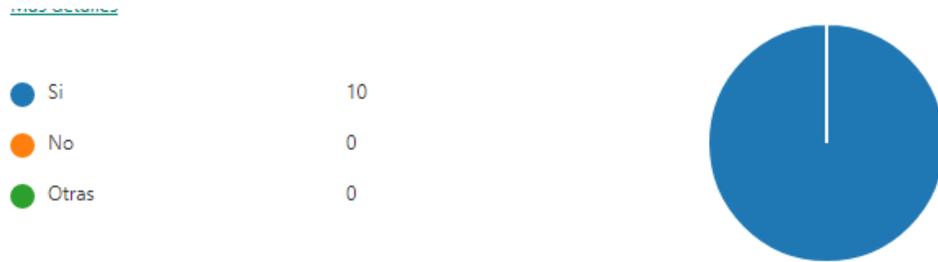
Gráfico 3. ¿Es fácil la consecución de los equipos para realizar la operación de descargue de materiales y repuestos contenerizados?



Fuente: El autor (2020).

Los sujetos investigados manifestaron que consideran complejo la consecución de los equipos para realizar la operación de descargue de materiales y repuestos contenerizados, por lo cual la empresa debe realizar una inversión importante para dotarlos a ellos de herramientas adecuadas para encarar esta actividad de descarga de materiales y repuestos. Según lo establece Arvis (2013), las descargas y cargas se realizan con el uso de transporte y logística, que utilizan herramientas especializadas para colocar la carga en el interior de los buques y viceversa: Carretillas elevadoras, maquinarias que es todo un clásico del transporte de mercancías en todas sus versiones, siendo herramientas que se utilizan para la carga y descarga de los pallets. Con las carretillas elevadoras, la mercancía paletizada se coloca en el interior de los contenedores marítimos gracias al manejo de los operarios, quienes controlan la disposición de las horquillas en las que se posa la mercancía. Plataformas elevadoras, que son mecanismos monitorizados, situados en la parte trasera de los camiones, cuya función es servir para que el operario realice tareas de carga y descarga; Cintas transportadoras, se refiere a un mecanismo de transportación eficiente de los materiales y repuestos, que permite ahorra tiempo y sustituye, en cierto modo, el esfuerzo humano y reducen los riesgos de dañar los bultos que se transportan; Rampas de carga, que facilitan la colocación de la mercancía, destacando los puntos de carga y descarga, y los potenciales depósitos temporales para ir llevando los materiales y repuestos de manera ordenada; y las Eslingas, conocida como cincha, es una herramienta de elevación que se utiliza en las operaciones de transporte de mercancías, este tipo de herramientas benefician a los operarios porque ganan en comodidad y seguridad laboral, consiguiendo minimizar los riesgos profesionales.

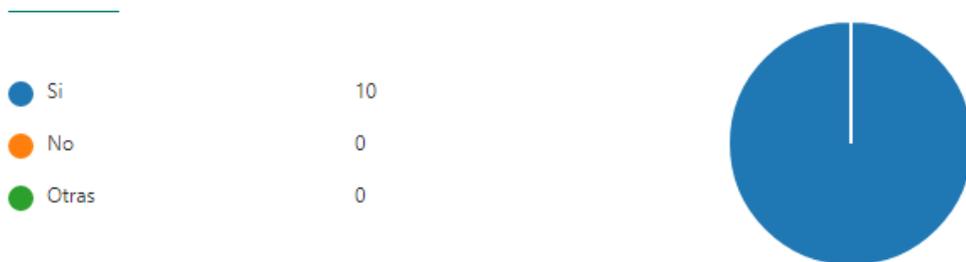
Gráfico 4. ¿Una rampa puede mejorar la operación de descargue de materiales y repuesto en su área?



Fuente: El autor (2020).

Los sujetos investigados coinciden, en un 100%, en que la utilización de la rampa puede mejorar la operación de descargue de materiales y repuesto en su área. Aspecto que es sustentado por la postura de Jiménez Escarda (2018), quien expresa que la rampa, o rampa de carga móvil, es un mecanismo de metal que se monta y desmonta rápidamente para cargar y descargar contenedores de transporte y remolques de vehículos, sin necesidad de muelles de carga permanentes; se coloca en la parte trasera del camión u otro vehículo para proporcionar acceso a las carretillas elevadoras para subir por la rampa de forma rápida y segura en el contenedor o dentro del camión.

Gráfico 5. ¿Estarías dispuesto en incluir una rampa para la operación de descargue de materiales y repuestos contenerizados?



Fuente: El autor (2020).

En un 100%, los sujetos investigados respondieron que ellos mismos, los trabajadores, estarían dispuestos en incluir una rampa para la operación de descargue de materiales y repuestos contenerizados, ya que eso les facilita el trabajo y les permite hacerlo en un corto tiempo, mejorando notablemente la

capacidad de respuesta de del equipo de la empresa en su tarea de descarga y carga de materiales y repuestos.

Tal como lo sustenta Martínez Madrid (2018), los contenedores suelen cargarse-descargarse por la parte trasera del vehículo, colocando esta parte trasera contra un muelle de carga de hormigón elevado del suelo, la carga se mueve luego utilizando carretillas elevadoras contrapesadas. La rampa es una solución ideal, proporcionando una carga y descarga rápidas y eficientes de camiones / remolques y otros vehículos mediante carretillas elevadoras. La posesión de una rampa también proporciona un respaldo en caso de cualquier problema encontrado con el sistema del muelle de carga, y también puede proporcionar una flexibilidad adicional si se encuentran vehículos con los que el muelle de carga normal no puede soportar.

Gráfico 6. El uso de una rampa en la operación de descargue de materiales y repuesto ¿representaría ahorro económico y tiempo?



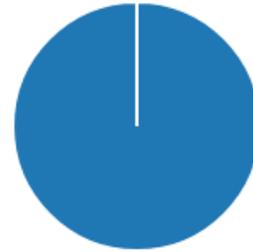
Fuente: El autor (2020).

A juicio de los sujetos investigados, en un 100%, el uso de la rampa representaría ahorro económico y de tiempo, en la actividad de carga y descarga de materiales y repuestos. En este sentido, exponen Rosas y Rodríguez (2018), en el entorno del proceso de descarga y carga de materiales y repuestos, las rampas son equipos que incrementan la seguridad en el lugar de trabajo y que vuelvan más ágiles las tareas de carga y descarga, elevando los niveles de productividad, siendo su importancia, la funcionalidad que permite en el levantamiento y movilidad de las cargas de una manera sencilla y segura.

Gráfico 7. ¿Qué tipo de rampa le gustaría usar en su área?

[Ver detalles](#)

● Móvil (rampa de patio)	10
● Muelle de carga	0



Fuente: El autor (2020).

Los sujetos investigados expresaron que la rampa más indicada para este tipo de descargas y cargas es la denominada “rampa de patio” (son rampas móviles o rampa de carga móvil, de metal que se monta y desmonta rápidamente para cargar y descargar contenedores de transporte y remolques de vehículos, sin necesidad de muelles de carga permanentes). En el mercado hay una rampa de patio de muy buena calidad que bien pudiera darle solución a la necesidad de los trabajadores de la empresa en estudio para que hagan sus tareas sin mayores contingencias.

En los entornos de almacenaje y distribución de productos, según indica Rojas Franco (2018), existen requerimientos básicos para permitir un buen flujo de trabajo, la seguridad de quienes ahí laboran y la conservación en buen estado de las mercancías; las características de los sistemas de almacenaje y los métodos empleados para la manipulación de los productos y mercancías, los protocolos de seguridad, mantenimiento y limpieza así como el tipo de vehículos para transportación y los procesos de carga y descarga de mercancías desde los camiones o camionetas hasta almacén son cruciales para el correcto desarrollo de las actividades relacionadas con este tipo de entornos, razón por la que se deben hacer evaluaciones que permitan definir cuáles son las más convenientes.

En este sentido hay un modelo de rampa de patio que desempeña un papel importante en los procesos de carga y descarga, las rampas niveladoras LR BR 100, de Europea de Carretillas. Esta rampa móvil es eficaz para la carga y descarga de productos y mercancías; es una herramienta versátil para la realización de las tareas mediante carretillas ya que se pueden ubicar donde sea y cuando sea necesario.

Las rampas de patio las hay en diferentes diseños, materiales y acabados especiales para hacer más sencillas las tareas de carga y descarga e incluso más seguras, como ocurre con las rampas de superficie antiderrapante. Según su diseño

y mecanismo de funcionamiento, las rampas de patio utilizadas en andenes de almacén se catalogan en rampas mecánicas y rampas hidráulicas. Las mecánicas, tal como su nombre lo indica, funcionan por medio de sistemas mecánicos y la persona encargada de su instalación tiene que hacer los ajustes necesarios al momento de instalarla y desinstalarla para que su uso no represente ningún tipo de riesgo. Lo primero que hay que hacer cuando se emplean esta clase de rampas es colocarlas sobre la superficie en la que se usan, es estirar una cadena que libera el freno que impide que la rampa se despliegue.

5.6.2.- Análisis de resultados de la encuesta

A la pregunta “¿Cuándo realizan un descargue de materiales y repuestos contenerizados se genera esfuerzo físico?” todos los encuestados respondieron “Sí”. A la pregunta “¿Considera que el proceso de descargue de materiales y repuestos contenerizados está bien como se hace en la actualidad?” y “¿Es fácil la consecución de los equipos para realizar la operación de descargue de materiales y repuestos contenerizados?”, los encuestados respondieron “No” en su mayoría, 80 y 90%, respectivamente. Los demás respondieron Otros, siendo estas respuestas variaciones de “Sí, pero podría mejorar”

Así mismo, hubo consenso general en las preguntas “¿Una rampa puede mejorar la operación de descargue de materiales y repuesto en su área?”, “¿Estarías dispuesto en incluir una rampa para la operación de descargue de materiales y repuestos contenerizados?” y “El uso de una rampa en la operación de descargue de materiales y repuesto ¿representaría ahorro económico y tiempo?”. Siendo todas las respuestas afirmativas.

Al indagar sobre el tipo de rampa, el grupo prefirió la opción de la rampa móvil en su totalidad. Además de sus respuestas, los encuestados también brindaron algunas opiniones. En temas generales, el encuestado 3 dijo que “Sin duda alguna, el mejoramiento de los procesos en cualquier área de una empresa debe ser uno de sus pilares básicos, una obligación y un objetivo; todo aquello que conlleve a garantizar una fluidez en estos, un ahorro continuo, un retorno sobre la inversión y minimice la carga física de sus trabajadores, vale la pena optar por ello.”, mientras

que el encuestado siete propuso que “La Operación de descargue y cargue de Mercancía contenerizada en Zona Franca Argos, es todavía muy rudimentaria y el costo en equipos mecanizados es muy alto, además se suma que los tiempos de descargue son muy largos.

Sobre la rampa móvil, estos fueron sus aportes:

- Encuestada 1: “Este sistema puede mejorar la operación y aportar ahorro a la compañía por alquileres de equipo”.
- Encuestado 4: “Las RAMPA no solo facilitan la eficiencia en el trabajo, también mejora la productividad de cada jornada laboral donde se resumen el tiempo optimizado, reducción de costo, trabajo seguro y conservación de materiales, viene o equipo.”
- Encuestado 5: “Importante, visualizar el costo beneficio que tendría el área al implementar una rampa, móvil, fija, hidráulica.”
- Encuestado 7: “Teniendo una rampa para el descargue, los ahorros en tiempo y dinero serán considerables, teniendo en cuenta que las operaciones contenerizadas se han duplicado y tienden a triplicarse.”

	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
85.000.000											
TTO	9.000.000	9.270.000	9.548.100	9.834.543	10.129.579	10.433.467	10.746.471	11.068.865	11.400.931	11.742.95	
apropiación	8.500.000	8.500.000	8.500.000	8.500.000	8.500.000	8.500.000	8.500.000	8.500.000	8.500.000	8.500.00	

Encuestado 9: “Una rampa agilizaría el descargue de materiales contenerizado, y representaría ahorro en alquiler de equipos.”

5.6.3.- Conclusiones de los resultados

El objetivo general del presente trabajo se alcanza proponiendo un sistema de cargue y descargue de materiales y repuestos de cargas contenerizadas en la empresa Zona Franca ARGOS, de Cartagena, Colombia que le permita reducir, mejorar los tiempos y ahorro a la compañía, partiendo de la ubicación del vehículo, donde estacionarlo para su cargue y/o descargue; la revisión de documentación,

que se dé de tal manera que no afecte el tiempo entre un inventario y otro, para lo cual se requiere iluminación Led inalámbrica, a efecto de hacer un inspección al interior de este, comparando los números de partes con lo que está en la remisión.

En todo este proceso anterior, se ha de dar la descarga y carga de vehículo. Para hacer eficiente esta actividad se contará con herramientas de arrastre e izaje de equipos, como son polipastos y diferenciales, tal que mueva la carga hasta el extremo de salida del camión. Finalmente, se agrega al Inventario. Luego usando la herramienta ofimática, después de revisar y constatar la documentación, se hace la entrada y la ubicación en el almacén. Con la aplicación de esta propuesta, que es parte de las ideas de los sujetos investigados, la metodología busca disminuir los tiempos de cargue y descargue de equipos, revisión de documentación e inventario en un tiempo real razonable, utilizando lámparas portátiles, aprovechando la ventaja del nuevo lugar de estación de vehículos en lo que se refiere a ventilación; no usar equipos contratados, ya que se cuenta con la herramienta para hacer los movimientos de la mercancía; y fortalecer la existencia del material en almacén el mismo día de la recepción, disminuyendo los tiempos de custodia, haciendo menor los riesgos de accidentalidad y de contraer enfermedades laborales, por no exponer a movimientos y cargues manuales de mercancía.

5.6.4.- Observación

Analizar la capacidad del recurso humano para el procedimiento de cargue y descargue que permita la optimización del tiempo y espacio físico, con el propósito de minimizar el retardo y la accidentalidad dentro y fuera de la empresa. Al analizar el proceso de recibo y despacho de materiales y mercancía contenerizada, se observa que la empresa no cuenta con la herramienta y los equipos adecuados para cargue y descargue de mercancías.

Por lo tanto, acude a empresas terceras para realizar el alquiler de montacargas y telehandler y llevar a cabo la operación, lo que implica un pago por traslados del equipo más el alquiler por día. En repetidas ocasiones, el proveedor de los equipos de cargue y descargue no los tienen disponibles de acuerdo con la planificación de la empresa Zona Franca Argos S.A.S., lo que le obliga esperar entre cinco y veinticuatro horas. Tales inconvenientes acarrearán retardo en el proceso y pagos por standby (alternativas preferibles), de vehículos y los contenedores de donde viene la mercancía, incidiendo en la rentabilidad de la empresa.

La operación de descargue dura aproximadamente dos horas por contenedor, siendo una actividad compleja donde se presentan averías en la mercancía. Cuando

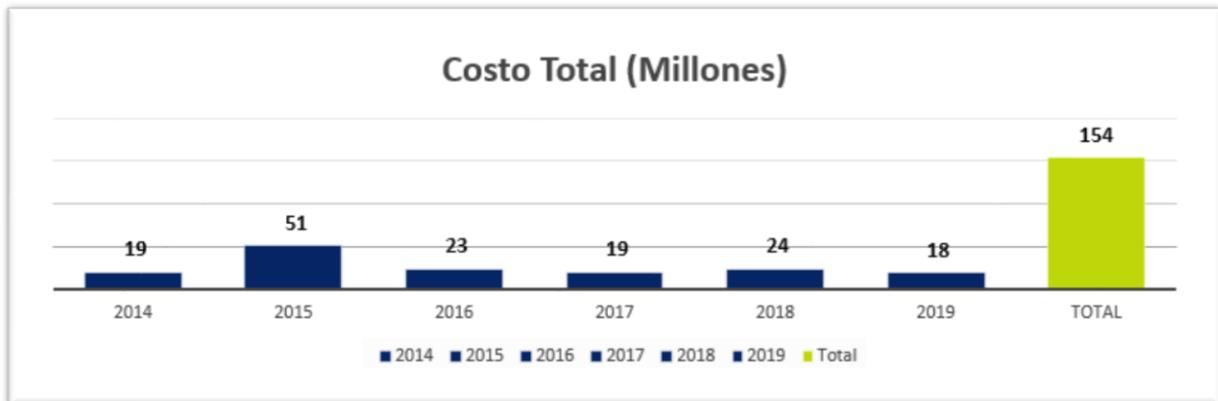
tales deterioros suceden, el almacenista y el personal de apoyo deben subir al contenedor para organizar la mercancía averiada, lo cual genera un sobreesfuerzo y fatiga en los colaboradores debido a que en la bodega donde se realiza el descargue, se presentan altas temperaturas.

Es de resaltar, que la empresa Zona Franca Argos Cartagena, anualmente realiza paro y mantenimiento mayor a los equipos de producción de cemento, razón por la cual, el volumen de recibo de mercancía aumenta, llega y se acumulan en los depósitos de la compañía hasta cuarenta contenedores. Dichos contenedores se demoran hasta una semana en el descargue y, por ende, el alquiler de los equipos se extiende.

En cuanto a las máquinas, se presentan como: EL Conjunto de elementos móviles y fijos capaces de efectuar un trabajo o de llevar a cabo una función, ya sea dirigido por un operador, o de forma autónoma. Por su parte, los muelles de carga y descarga son unos equipamientos industriales diseñados para facilitar el trasiego de materiales entre naves industriales y vehículos de transporte de mercancías.

Si se aplica un análisis desde la visión histórica de las variantes en la operatividad del proceso productivo de la empresa Zona Franca Argos S.A.S., entre el 2014 al 2019, se observa que se han realizados pagos por alquileres de equipos hasta de \$154.000.000.

Figura 2.- Costos en la contratación de empresas de carga y descarga



Fuente: Sistema ERP –SAP de Argos.

Información de la Posición ALMACENISTA N ZONAFRANCA ARGOS SAS

I.IDENTIFICACIÓN DE CARGOS		
NOMBRE DEL CARGO:	ALMACENISTA N	II.ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL
CÓDIGO:	(CEM40001083)	GERENCIA DE PLANTA
CARGO DE QUIEN DEPENDE:	PROFESIONAL DE INVENTARIOS	
DEPARTAMENTO:	Inventarios	
DIVISIÓN:	Logística y abastecimiento	
III.MISION DEL CARGO		
<p>El alcance de esta operación parte del requerimiento emitido por el cliente interno a través de una reserva y finaliza con el despacho del insumo requerido. Es responsabilidad del Almacenista:</p>		
IV.FUNCIONES DEL CARGO		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer, entender y cumplir a cabalidad con lo establecido en el REGLAMENTO INTERNO DE TRABAJO DE ZONA FRANCA ARGOS. Velar por el cumplimiento de este y reportar al líder cualquier falta o intento hacia este. 2. Garantizar el orden y aseo del área, es decir velar por la organización del área de trabajo y la correcta disposición de residuos, para lo cual se ejecutan las rutinas de orden y aseo. 3. Inspeccionar y Verificar que los equipos utilizados en el proceso estén funcionando de manera adecuada. 4. Responder a los llamados y atender los requerimientos desde del Líder que impliquen actividades que debe ejecutar para garantizar la SEGURIDAD EN LA PLANTA, LA GESTIÓN AMBIENTAL, LA CONTINUIDAD DE LA OPERACIÓN, EL NIVEL DE PPRODUCCIÓN Y LA CALIDAD ESPERADA. 5. Cumplir con las normas, procedimientos, seguridad de todos los trabajos que se realicen. 6. Mantener el área de trabajo en orden y aseo y disponer en forma adecuada los residuos resultantes de la ejecución de los trabajos. 7. Aprender un rango más amplio de habilidades en el trabajo que se desarrolla. 		

8. Ser certificados y seguir constantemente las mejores prácticas para desarrollar el trabajo y aprender por qué se hace.
9. Ser nuevamente certificados cada vez que la guía de operación cambie o se complemente.
10. Ser versátiles y aprender el número de trabajos que se requieran para poder hacer reemplazos y mejorar la productividad.
11. Rotar en diferentes trabajos y permanecer actualizado y nuevamente verificado cuando una buena práctica para un trabajo cambie.
12. Ayudar en el desarrollo de las guías de operación y a entrenar y verificar a otros empleados.
13. Aprender el proceso de Mejoramiento Continuo, como usar las herramientas de Mejoramiento Continuo y recopilar datos para soportar el proceso.
14. Ser dueños responsables y naturales de problemas y proyectos en el proceso de Mejoramiento Continuo.
15. Participar en la definición de objetivos y en manejar el desempeño en el día a día de su equipo.
16. Ejecutar las tareas contenidas en la sección de secuencia de desempeño, cumpliendo a cabalidad con los requisitos y procedimientos establecidos para cada una de estas.
17. Participar activamente del sistema de gestión de salud ocupacional: reportar incidentes, condiciones y comportamiento inseguros, realizar los análisis de riesgo por tareas y los estándares de seguridad de las tareas riesgosas.
18. Participar en el análisis de anomalías, acciones correctivas, mejoras, RCA, procedimientos y estándares Técnicos.
19. Participar en la reunión de evaluación de resultados del mes.
20. Mantener aseados los implementos de trabajo.
21. Dirigir y controlar las actividades de las bodegas y mantener la consistencia de los datos en el sistema para soportar la administración del inventario de acuerdo con los lineamientos del área corporativa con el máximo nivel de desempeño y seguridad, optimizando el uso del talento humano, el crecimiento de este, los

recursos materiales y financieros para operar a costo mínimo total participando en el desarrollo sostenible y generando valor.

22. Definir y hacer seguimiento de los acuerdos de nivel de servicio pactados entre clientes internos y externos.
23. Verificar las transacciones realizadas y pendientes en los almacenes para mantener la información de los inventarios consistente y en línea.
24. Coordinar el recibo, almacenamiento y entrega de materiales e insumos de acuerdo con los procedimientos establecidos.
25. Controlar las salidas de artículos para ventas, bajas y traslados entre bodegas.
26. Generar la reposición de los niveles de inventario y hacer seguimiento a los pedidos para cumplir con los acuerdos de niveles de servicio pactados.
27. Cumplir con los programas de conteos y reportar las inconsistencias que se detecten para asegurar la confiabilidad del inventario.
28. Controlar el inventario y reposición de los artículos en consignación para garantizar su disponibilidad y conservación.
29. Consolidar y proporcionar la información referente a las ventas de materiales y repuestos para garantizar el proceso oportuno de facturación.
30. Verificar los equipos y herramientas asignados a los almacenes para asegurar la conservación, funcionalidad y reposición.
31. Medir y hacer seguimiento a los niveles de inventario y reposición.
32. Ejecutar los procedimientos de identificación y operación sobre los obsoletos y excesos de inventarios.
33. Controlar la rotación de inventarios.
34. Participar en las solicitudes desde los clientes internos e externos para el maestro de materiales.
35. Controlar que la operación interna de los almacenes suministre información en línea, homogénea, oportuna y confiable para soportar la toma de decisiones.

36. Ejecutar programas de mejoramiento de la infraestructura de almacenamiento para conservar el estado de los artículos y optimizar los espacios.
37. Implementar y asegurar el cumplimiento de la estandarización de los procedimientos de Inventarios.
38. Fomentar el mejoramiento continuo de las actividades de Inventarios.
39. Realizar seguimiento a los acuerdos de nivel de servicio.
40. Hacer buen uso de las herramientas informáticas asignadas.
41. Elaborar los planes de acción resultantes de analizar indicadores, detectar anomalías o no conformidades de auditorías.
42. Administrar Equipos, herramientas y recurso humano asignados a las bodegas.
43. Coordinar con el equipo los programas de conteo y auditoría del inventario.
44. Participar en la clasificación de los materiales críticos y estratégicos de la planta.
45. Definir niveles de reposición y analizar su punto de pedido teniendo en cuenta los criterios establecidos.
46. Cambios en infraestructura física y reposición de equipos, herramientas y estantería.
47. Programación para revisión de los procedimientos, instructivos, inventarios físicos y estudios de inventarios.
48. Pedido de Insumos especiales (químicos controlados por DNE).
49. El Almacenista tiene la responsabilidad de revisar manuales, procedimiento e instructivos en el modelo de procesos.

V. ESPECIFICACIONES DEL CARGO

COMPETENCIAS

REQUISITOS ESPECÍFICOS

CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES	EDUCACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Técnico en Logística • Tecnólogo en gestión Logística. • Tecnólogo en producción Industrial.
	EXPERIENCIA	2 a 4 años
	ADiestRAMIENTO	1 mes
	HABILIDAD	Manejo de Excel, sistema SAP y programa de régimen franco
RESPONSABILIDAD	POR SUPERVISIÓN	N/A
	POR CONTACTOS	Proveedores, clientes internos
	POR ERRORES	Se requiere mucha atención.
	POR INFORMACIÓN CONFIDENCIAL	Cláusulas de confidencialidad.
ESFUERZO	MENTAL	Exige alta concentración mental
	VISUAL	Exige alta concentración visual
CONDICIONES DE TRABAJO	RIESGOS	Ergonómicos

Perfil del operador de la Rampa móvil

I.IDENTIFICACIÓN DE CARGOS									
NOMBRE DEL CARGO:	ALMACENISTA N	II. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL							
CÓDIGO:	(CEM40001083)	GERENCIA PLANTA							
CARGO DE QUIEN DEPENDE:	GERENCIA GENERAL								
DEPARTAMENTO:	Inventarios								
DIVISIÓN:	Logística y abastecimiento								
III.MISION DEL CARGO									
La misión de este análisis del cargo del almacenista que realizara la operación del uso del equipo de la rampa móvil y así validar sus competencias.									
IV.FUNCIONES DEL CARGO									
<ol style="list-style-type: none"> 1. Validar dimensiones y pesos de la carga para garantizar que la rampa móvil tenga la capacidad de resistir la operación. 2. Estar conocer los lineamientos establecidos en la norma UNE-EN 1398:1997. 3. Realizar lista de chequeo para garantizar el buen funcionamiento cuando se realice las operaciones. 4. Conocer los riesgos asociados al uso de la rampa móvil. 									
V. ESPECIFICACIONES DEL CARGO									
COMPETENCIAS		REQUISITOS ESPECÍFICOS							
CONOCIMIENTOS Y HABILIDADES	<table border="1"> <tr> <td>EDUCACIÓN</td> </tr> <tr> <td>EXPERIENCIA</td> </tr> <tr> <td>ADIESTRAMIENTO</td> </tr> <tr> <td>HABILIDAD</td> </tr> </table>	EDUCACIÓN	EXPERIENCIA	ADIESTRAMIENTO	HABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> • Técnico en Logística • Tecnólogo en gestión Logística. • Tecnólogo en producción Industrial. <table border="1"> <tr> <td>2 a 4 años</td> </tr> <tr> <td>1 mes</td> </tr> <tr> <td>Conocimiento en dimensiones y norma UNE-EN 1398:1997</td> </tr> </table>	2 a 4 años	1 mes	Conocimiento en dimensiones y norma UNE-EN 1398:1997
EDUCACIÓN									
EXPERIENCIA									
ADIESTRAMIENTO									
HABILIDAD									
2 a 4 años									
1 mes									
Conocimiento en dimensiones y norma UNE-EN 1398:1997									
RESPONSABILIDAD	<table border="1"> <tr> <td>POR SUPERVISIÓN</td> </tr> <tr> <td>POR CONTACTOS</td> </tr> <tr> <td>POR ERRORES</td> </tr> <tr> <td>POR INFORMACIÓN CONFIDENCIAL</td> </tr> </table>	POR SUPERVISIÓN	POR CONTACTOS	POR ERRORES	POR INFORMACIÓN CONFIDENCIAL	<table border="1"> <tr> <td>N/A</td> </tr> <tr> <td>Operador de montacargas. Se requiere mucha atención.</td> </tr> <tr> <td>Cláusulas de confidencialidad.</td> </tr> </table>	N/A	Operador de montacargas. Se requiere mucha atención.	Cláusulas de confidencialidad.
POR SUPERVISIÓN									
POR CONTACTOS									
POR ERRORES									
POR INFORMACIÓN CONFIDENCIAL									
N/A									
Operador de montacargas. Se requiere mucha atención.									
Cláusulas de confidencialidad.									
ESFUERZO	MENTAL	Exige alta concentración mental							

	VISUAL	Exige alta concentración visual
CONDICIONES DE TRABAJO	RIESGOS	Riesgos de vuelco-Riesgo de aplastamiento y cizallamiento

EMPRESA: ZONA FRANCA ARGOS SAS

5.7.- PROPUESTA: SISTEMA DE CARGUE Y DESCARGUE DE MATERIALES, INSUMO Y REPUESTOS DE CARGAS CONTENERIZADAS EN LA EMPRESA ZONA FRANCA ARGOS, DE CARTAGENA

5.7.1.- Generalidades de la propuesta

La metodología consta de las siguientes etapas:

- a. Ubicación del Vehículo. Se estaciona el Vehículo en el lugar designado para su cargue y/o descargue. Este sitio no debe interferir con las demás operaciones del almacén; debe contar con la rampa móvil, que brinde una inclinación tal que los equipos se puedan mover con más facilidad dentro del vehículo. Debe ser fresco y protegido de la lluvia o de la radiación solar (Figura 3).
- b. Revisión de documentación, Se debe hacer al tiempo que el inventario del vehículo, para tal fin se requiere iluminación Led inalámbrica, para inspeccionar al interior de este, comparando los números de partes con lo que está en la remisión.
- c. Descargar/Cargar Vehículo, Para hacer eficiente esta actividad se contará con herramientas de arrastre e izaje de equipos, como son polipastos y diferenciales, tal que muevan la carga hasta el extremo de salida del camión y luego bajen hasta la estiba el material a ingresar al almacén. Para cargar utilizamos los mismos equipos con adaptadores de anclaje par arrastrar al interior del vehículo.
- d. Agregar al Inventario. Luego usando la herramienta ofimática, después de revisar y constatar la documentación, se hace la entrada y la ubicación en el almacén

Aplicando esta metodología se busca conseguir:

- Disminuir los tiempos de cargue y descargue de equipos, usando herramientas mecánicas.

- Hacer revisión de documentación e inventario al tiempo, utilizando lámparas portátiles, aprovechando la ventaja del nuevo lugar de estación de vehículos en lo que se refiere a ventilación.
- No usar equipos contratados, ya que se cuenta con la herramienta para hacer los movimientos de la mercancía.
- Crear la existencia del material en almacén el mismo día de la recepción, disminuyendo los tiempos de custodia.
- No obstaculizar las demás actividades de almacén durante la recepción de material.
- Disminuir el riesgo de accidentalidad y de contraer enfermedades laborales, por no exponer a movimientos y cargues manuales de mercancía.

5.7.2.- Aplicación de la metodología

La aplicación de la metodología requiere operadores entrenados en uso correcto de la herramienta, manejo de software y aplicación de las normas BASC y zona franca para el inventario de los materiales. El personal tiene el conocimiento y destrezas para empezar a aplicar la metodología, ya que manejan adecuadamente las herramientas ofimáticas y han recibido la capacitación y entrenamiento en el sistema de gestión, por ende, saben diligenciar y comprobar todos los requerimientos de Zona Franca especial y BASC.

Se requiere un entrenamiento en uso seguro de los equipos de izaje y arrastre de materiales, también en el montaje adecuado de adaptadores de anclaje. Hacer revisiones pre-operacionales a estos y su adecuado mantenimiento. Este entrenamiento se puede solicitar con el proveedor de los equipos. En síntesis, la metodología se puede aplicar en un tiempo muy corto y empezar a ver resultados favorables casi de inmediato.

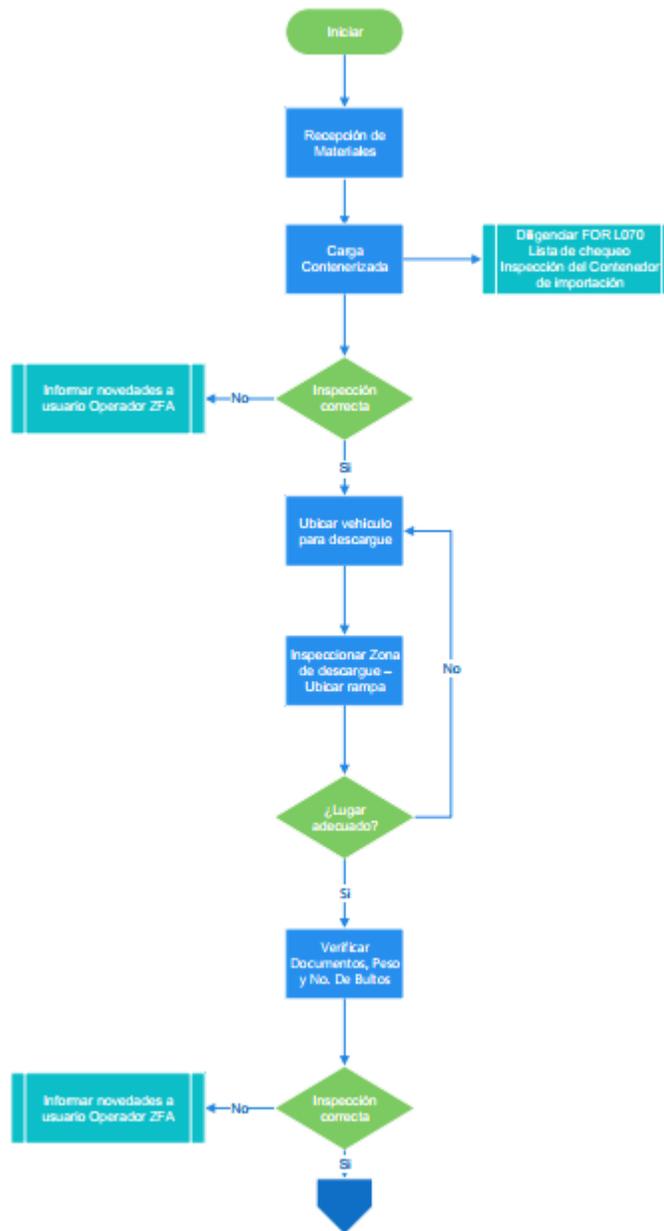




Figura 3.- Flujograma de funcionamiento del sistema de cargue y descargue rampa móvil.

6. CONCLUSIONES

Como expresa Martínez Madrid (2018), el cargue y descargue de materiales es un proceso mecánico que requiere de un personal capacitado, que cuente con las precauciones necesarias para realizar dicha tarea; pero para que el procedimiento sea eficiente, no solo se debe contar con el recurso humano, sino que también con una infraestructura y espacio adecuado para que el material pueda ser descargado de forma correcta, sin que haya ninguna afectación ya sea por pérdida o daño de materiales, como a los empleados que laboran en esta área.

Teniendo una buena logística y recursos, en una operación de cargue y descargue de mercancías, esta puede optimizar los tiempos, y por ende, aumentar la productividad, la seguridad de los empleados, y reducir los costos de las operaciones. Con esto en mente, la rampa móvil es la solución más eficaz para carga y descarga de mercancías cuando no se dispone de un muelle de carga que permita llevar a cabo estas tareas. Gracias a las rampas se pueden comunicar fácilmente el vehículo y la superficie propia sin ninguna interrupción o discontinuidad. En este aspecto, la metodología aborda el sistema de cargue y descargue. En el sistema de carga y descarga en muelle convencional, el conductor centra el camión en el muelle de carga, baja, abre las puertas de la caja, vuelve a subir al camión y finalmente acopla el vehículo en el muelle de carga/descarga para poder realizar la operación. Con toda esta secuencia de movimientos, la carga queda expuesta a los agentes exteriores: cambio de temperatura, lluvia, gases contaminantes provenientes de la combustión del mismo vehículo, entre otros.

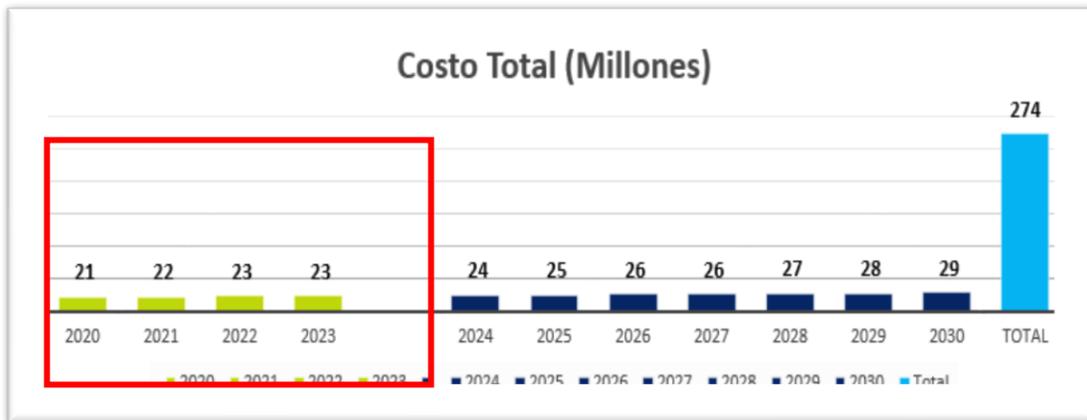
Con el sistema *Isoperfect*, a todas estas, se consigue un sellado isotérmico perfecto, con lo que se consigue un intercambio absolutamente higiénico y a temperatura constante de mercaderías en los muelles de carga. Además, supone una reducción importante en los costes energéticos, así como en los robos.

El sistema *Isoperfect* funciona así: Aproximación del vehículo al muelle de carga con la ayuda del sistema de posicionamiento por guías. Las puertas del camión permanecen cerradas; el camión retrocede hasta tocar los topes y se detiene. A continuación, avanza unos centímetros para liberar los topes y se detiene; desde aquí se procede a la apertura de la puerta del muelle de carga; se extiende la uña y baja la rampa hasta casi tocar con la caja del camión para salvar el hueco libre que queda entre camión y rampa, evitando así posibles accidentes y minimizar las pérdidas energéticas; se nivela la rampa con el vehículo; se realizan las operaciones de carga y descarga de modo seguro y eficiente. Sin pérdidas térmicas y con la máxima seguridad para el producto; se recoge la uña hasta unos centímetros más del final de la caja del camión y bajar la rampa hasta el nivel bajo para poder cerrar las puertas del camión; se colocan los topes en la posición de recepción pisando el

pedal de liberación; se cierra la puerta del muelle de carga; y, finalmente, el camión queda libre y puede salir.

En cuanto al marco normativo, entiéndase marco legal, la plataforma debe ser certificada según la normativa UNE-EN 1398 y UNE-EN 60204 y cumplen con las directivas 2004/108/CE, 2006/95/CE y 89/106/CE. Certificación Norma ANSI – MH 14,1, registrado por ISO -900. En cuanto a la inversión para la adquisición de una Rampa Móvil para coadyuvar en el proceso de consolidación de las actividades operativas en las empresas modernas, sería de \$85 MM; y la proyección de pagos durante los próximos 10 años asciende alrededor de los 274 MM (ver Figura 1).

Tabla 1 Costos



Fuente: Elaboración propia, 2020.

Tabla 2 Puertas y equipamientos logísticos

Fuente: Elaboración propia, 2020.

En cuanto a la rampa móvil de carga permite acelerar significativamente los procesos de carga y descarga de mercancías en un almacén. Una ventaja significativa, a diferencia de una plataforma fija, consiste en la posibilidad de desplazamiento libre dentro y fuera del territorio de un almacén, utilizando una base de transportación integrada.

7. Sugerencias

Es necesario gestionar espacios cercanos, y en la misma empresa, que estén en buenas condiciones para modelar un sistema de cargue y descargue de materiales y repuestos de cargas contenerizadas en la empresa Zona Franca ARGOS de Cartagena.

Este sistema de cargue y descargue de materiales, insumos y repuestos de cargas contenerizadas contempla a los encargados administrativos del área de logística y talento humano.

En un aspecto general, deben incluirse en un presupuesto que sea destinado a la inversión para la compra o construcción de nuevos almacenes, con mayor capacidad para albergar todo tipo de vehículos de carga, ya sean tracto camiones, mulas o demás que presten el servicio al cargue y descargue de material.

Y es necesario, realizar el proceso de forma apropiada, adecuar los espacios con los que ya se cuenta, realizarle reformas que den la posibilidad de que los vehículos que hacen el cargue y descargue de los materiales, logren hacerlo dentro de los almacenes.

BIBLIOGRAFÍA

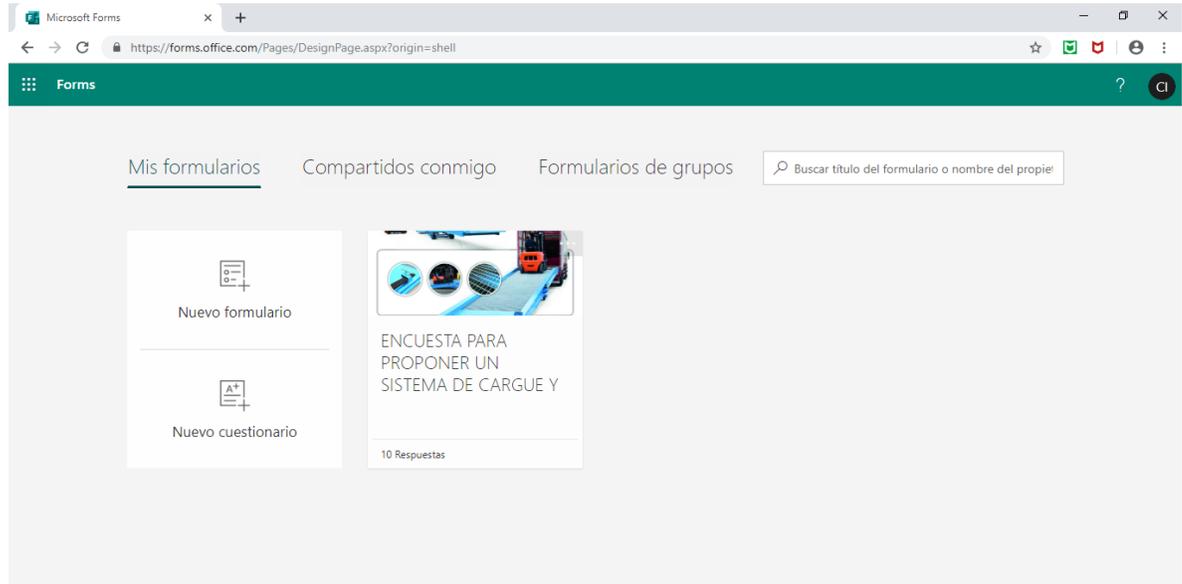
- Arias, F. (2012). El proyecto de investigación. Caracas: Episteme.
- Arias, J., & Gómez, R. (2013). Desarrollo de las Sociedades Portuarias en Colombia. Bogotá: Contraloría.
- Arvis, J. e. (2013). Trade Costs and Development: a new data set. Washington, D. C.: W&W.
- Cárdenas, M. y Delgado, A. (2016). Estado del arte de la logística portuaria: caso de estudio Puerto Manzanillo International Terminal (Panamá). Universidad Católica de Colombia. Bogotá, Colombia.
- Coma, M. (2015). Influencia de los sistemas de automatización aplicados en la gestión de las nuevas terminales de contenedores. Universidad Politécnica de Cataluña. Barcelona, España.
- Informa Colombia, I. (21 de 05 de 2018). Información comercial Zona Franca Argos, S.A.S. Recuperado el 21 de 08 de 2019, de <https://directorio-empresas.einforma.co>: <https://directorio-empresas.einforma.co/informacion-comercial/zona-franca-argos-sas>
- Martínez Madrid, J. S. (2018). Plan de mejoramiento: cargue y descargue de material los Fierros. Medellín, Colombia: Institución Universitaria Tecnológico de Antioquia Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas Tecnología Administración Financiera.
- Martínez, M. (2014). Ciencia y arte de la metodología cualitativa. México: Trillas.
- Pacheco, E. J. (12 de diciembre de 2007). Estudio de métodos y tiempos en la planta de producción de la empresa. Recuperado el 16 de 9 de 2019, de <http://www.bdigital.unal.edu.co>: http://www.bdigital.unal.edu.co/872/1/1128266813_2009.pdf
- Paredes Fernández, D. F., & Vargas Llerena, R. (2018). Propuesta de Mejora del Proceso de Almacenamiento y Distribución de Producto Terminado en una Empresa Cementera del Sur del país. Arequipa: Universidad Católica San Pablo.

- Romero, O. (2016). Estrategias para la optimización de la Gestión portuaria en Puerto Cabello. Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires, Argentina.
- Rodríguez, C. (2018). Análisis del transporte de carga en Colombia, para crear estrategias que permitan alcanzar estándares de competitividad e infraestructura internacional. Bogotá, Colombia: Universidad del Rosario.
- Rojas Franco, C. E. (2018). Optimización del proceso de cargue de mercancías en envía COLVANES S.A.S. Bogotá, Colombia: Universidad Libre, Facultad de Ingeniería Departamento de Investigaciones.
- Rosas, C. M. (2018). Análisis del transporte de carga en Colombia, para crear estrategias que permitan alcanzar estándares de competitividad e infraestructura internacional. Bogotá, Colombia: Universidad del Rosario.
- Salama, R. (2016). Elaboración de un modelo analítico que permita relacionar el transporte marítimo, la globalización y el desarrollo económico. Casos de estudio: Venezuela, Colombia, Perú y Brasil. Universidad Politécnica de Cataluña. Barcelona, España.
- San Juan, C. (2008). La revolución Industrial / The Industrial Revolution (Historia de la ciencia y la técnica). 2da edición, Buenos Aires: AKAL.
- Sánchez Gálvez, J. G. (2014). Rediseño y Optimización de un Almacén del Sector Juguetero. Lima, Perú: Universidad Ricardo Palma.
- Tamayo, M. (2012). El proyecto de investigación. Bogotá, Colombia: Limusa.
- Varios Autores (2016). Glosario de términos Logísticos. Universidad Politécnica de Cartagena, Disponible en: <https://www.upct.es/~gio/GLOSARIO%20DE%20TERMINOS%20LOGISTICOS.pdf>

ANEXOS

Anexo 1 Formato de Encuesta

La encuesta se realizó a través de Microsoft Forms al área de inventarios, la cual es la encargada de realizar la operación de cargue y descargue de mercancías.



ENCUESTA PARA PROPONER UN SISTEMA DE CARGUE Y DESCARGUE DE MATERIALES Y REPUESTO DE CARGAS

Objetivo: Conocer la aceptación que podría tener la propuesta de un sistema de cargue y descargue de mercancías en Zona Franca Argos. Población para estudiar: Almacenistas. Seleccione la respuesta de su preferencia.

Hola, Cindy: al enviar este formulario, el propietario podrá ver su nombre y dirección de correo electrónico.

Obligatorio

1 ¿Cuándo realizan un descargue de materiales y repuestos contenerizados se genera esfuerzo físico?

Si

No

2. ¿Considera que el proceso de descargue de materiales y repuestos contenerizados está bien como se hace en la actualidad?

Si

No

3. ¿Es fácil la consecución de los equipos para realizar la operación de descargue de materiales y repuestos contenerizados?

Si

No

4. ¿Una rampa puede mejorar la operación de descargue de materiales y repuesto en su área?

Si

No

5. ¿Estarías dispuesto en incluir una rampa para la operación de descargue de materiales y repuestos contenerizados?

Si

No

6. El uso de una rampa en la operación de descargue de materiales y repuesto ¿representaría ahorro económico y tiempo?

Si

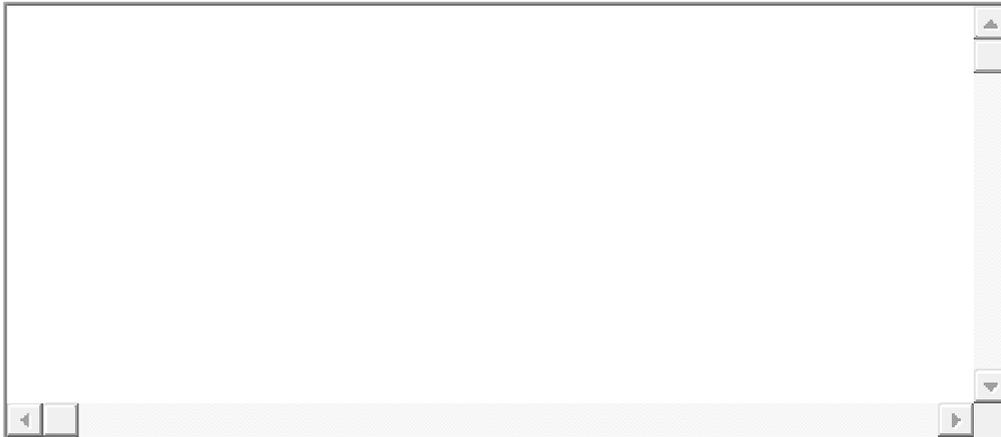
No

7. ¿Qué tipo de rampa le gustaría usar en su área?

Móvil (rampa de patio)

Muelle de carga

8. Le agradecemos sus aportes en esta encuesta, si tiene alguna observación o comentario puede realizarlo en el siguiente espacio:



Anexo 2. Organigrama del Área de Inventarios

🔍 Buscar en organigrama

70% + 🔍 ↓



Anexo 3. Aspectos administrativos

3.1. Recursos

3.1.1 Recursos humanos. Investigador y sujetos investigados, que articulan y sistematizan los objetivos de la investigación y le dan un sentido original a la estructura dialógica de la investigación.

3.1.2 Recursos físicos. Los recursos físicos son en la presente investigación: Infraestructura, gasto de trabajo de campo y materiales.

3.1.3 Recursos financieros. El financiamiento en el presente estudio será de carácter autogestionado.

3.2. Cronograma

ACTIVIDADES	Meses	1				2				3			4				5					
	Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Diseño del anteproyecto																						
Identificación y segmentación de los sujetos investigados																						
Aplicación del cuestionario																						
Construcción del aparato crítico-teórico de la investigación																						
Tabulación de los resultados																						
Análisis de los resultados																						
Sistematización																						
Correcciones																						
Texto final																						

Fuente: Elaboración propia, 2020.

3.3. Ubicación dentro de las líneas de investigación institucionales.

El estudio se enmarca en el área de las Ciencias Naturales, Exactas y Aplicadas, sobre todo en lo referente a las líneas de investigación relacionadas con sistemas complejos, materiales, productividad, automatización, prevención y atención de desastres, ya que la temática de un sistema de cargue y descargue de materiales y repuestos de cargas contenerizadas en la empresa Zona Franca ARGOS, de Cartagena, involucra estos factores mencionados y proyecta la investigación hacia la comprobación y verificación de hechos que hagan posible comprender el fenómeno de la sistematización de las acciones de carga y descarga en una experiencia con contenedores.

3.4. Presupuesto

Tipo	Categoría	Recurso	Descripción	Fuente de financiación
Disponibles	Infraestructura	Equipo	Computadora	Personal \$ 1.500.000
		Equipo	Grabadora	Personal \$ 250.000
		Vehículo	Pasajes para traslados	Personal \$150.000
Necesarios	Gasto de trabajo de campo	Fotocopias	12 copias de la encuesta	Personal \$5000
	Materiales	Papel	Impresión de borradores	Personal \$ 10.000

Fuente: Elaboración propia, 2020.

Anexo 4. Flujograma como funcionaria el sistema de cargue y descargue rampa móvil

