

**PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN DE INVENTARIO DE
ALMACENES PARA LA MEJORA PRODUCTIVA DEL PROCESO EN TÚNELES
DE CONSERVACIÓN EN FRÍO DE OCÉANOS S.A.**

GISEL PAOLA FERRER SUAREZ

**UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO
FACULTAD INGENIERÍA INDUSTRIAL
PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
CARTAGENA DE INDIAS, D.T y C**

2020

**PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN DE INVENTARIO DE
ALMACENES PARA LA MEJORA PRODUCTIVA DEL PROCESO EN TÚNELES
DE CONSERVACIÓN EN FRÍO DE OCÉANOS S.A.**

GISEL PAOLA FERRER SUAREZ

**Trabajo de Grado realizado como requisito parcial para Optar al Título de
Ingeniero Industrial**

**RAFAEL UGARRIZA DIAZ
Ingeniero Industrial
Especialista Logística
Magister Gestión Logística**

**UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
CARTAGENA DE INDIAS, D.T Y C**

2020

Nota de aceptación

Jurado

Jurado

Presidente del Jurado

Cartagena de Indias D.T. y C., de Mayo del 2020

Quiero dedicar este logro a Dios,
a mis hijos que fueron el principal
motor que me impulsó para
seguir adelante, a mis padres por
su apoyo incondicional y a mi
gran amor por alentarme cuando
parecía que me iba a rendir,
muchas gracias!

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios por permitirme alcanzar este logro, gracias a mi familia y a todas esas personas que contribuyeron para que esto fuese posible.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN	15
2. OBJETIVOS	16
2.1 OBJETIVO GENERAL	16
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
3.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	17
3.2 JUSTIFICACIÓN	19
4. MARCO TEÓRICO	22
4.1 MARCO DE REFERENCIAL	22
5. MATERIALES Y MÉTODOS	47
5.1 MATERIALES	47
5.2 METODOLOGÍA	47
6. DESARROLLO DEL PROYECTO	48
6.1 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DEL PROCESO PRODUCTIVO	48
6.2 ANÁLISIS DOFA	51
6.3 ANÁLISIS DE CAUSAS Y EFECTOS	52
6.4 ANÁLISIS DEL DIAGRAMA DE PARETO	53
6.5 ANÁLISIS DEL DESARROLLO DEL PROYECTO	55
6.6 CRONOGRAMA	62
CONCLUSIONES	63
RECOMENDACIONES	65
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	67

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Técnicas de la ingeniería de métodos	24
Tabla 2. Resumen 5 s	30
Tabla 3. Ventajas y desventajas de los sistemas de almacenaje	35
Tabla 4. Mejora indicador tiempo de ciclo después de implementado el diseño 5s en la empresa	41
Tabla 5. Principales productos y sus características de Océanos S.A.	43
Tabla 6. Clientes de Océanos S.A.	46
Tabla 7. Proveedores de Océanos S.A.	46
Tabla 8. Competidores de Océanos S.A.	46
Tabla 9. Cursograma analítico de sub procesos	49
Tabla 10. Cursograma analítico Subprocesos y actividades del despacho de inventario	50
Tabla 11. Matriz DOFA de Océanos S.A.	52
Tabla 12. Valoración de las posibles causas	53
Tabla 13. Valoración de las posibles causas.	54
Tabla 14. Cronograma de actividades	63

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Planta procesadora Cartagena Océanos S.A. en funcionamiento desde 1984.	xiii
Figura 2. Comparación método LIFO y FIFO	36
Figura 3. Casa Matriz, carrera 1, 504 Albornoz Vía a Mamonal, Cartagena, Provincia de Cartagena, Bolívar.	45
Figura 4. Plano Túnel de conservación 1 y 2 capacidad cubica de almacenaje actual Instalada	48
Figura 5. Diagrama FISHBONE causa-efecto de la empresa OCÉANOS S.A.	53
Figura 6. Gráfica de Pareto para Océanos S.A.	55

GLOSARIO

Almacén automático: Sistema de almacenamiento de alta densidad en el que los elementos de manutención actúan completamente automatizados, tanto en los movimientos de manipulación de entrada como de salida de las estanterías.

Almacenaje: Se refiere a la administración del espacio físico necesario para el mantenimiento de las existencias, en definitiva, estamos refiriéndonos al diseño y gestión operativa de los almacenes y de las diferentes herramientas y tecnologías que deben utilizarse para optimizar la operación. Los almacenes juegan, pues, el papel de intermediarios a lo largo de la cadena logística y por tanto su importancia es de auténtico relieve, ya que pueden suponer fuentes de despilfarros, en potencia, a lo largo de toda la cadena.

Almacenista: Empresa cuya actividad consiste, de acuerdo con lo que se establezca en un contrato, en recibir en depósito y en locales adecuados los bienes o mercancías ajenos. Puede efectuar operaciones de ruptura de cargas, almacenamiento, custodia, manipulación, administración, control de, preparación de pedidos y cualquier otra que se haya convenido. Inclusive puede realizar su posterior distribución a quien determine el depositante, en virtud de un contrato de transporte, en la forma, tiempo y lugar que éste determine.

Automatización: es un sistema donde se transfieren tareas de producción, realizadas habitualmente por operadores humanos a un conjunto de elementos tecnológicos, consta de dos partes principales la parte de mando y la parte operativa.

Canal de distribución: Conducto a través del cual se desplazan los productos desde su punto de producción hasta los consumidores. Son grupos de individuos y organizaciones que dirigen el flujo de productos a los consumidores.

Código de barras: Elemento de codificación y lectura, numérico o alfanumérico, compuesto por señales de distinto grosos, espaciadas según normal específicas. Su lectura mediante pistolas láser, identifica el artículo en cuestión.

Contenedor: Equipo de transporte de capacidad interior no menor de un metro cúbico, capaz de asegurar un uso repetido, sin ruptura de la carga en caso de trasbordo a diferentes modos de transporte, de manejo sencillo y de fácil llenado y vaciado.

Costo de almacenamiento: los costos de almacenamiento, de mantenimiento o de posesión del Stock, incluyen todos los costos directamente relacionados con la titularidad de los inventarios tales como: Costos Financieros de las existencias, Gastos del Almacén, Seguros, Deterioros, perdidas y degradación de mercancía.

Distribución: La distribución es el instrumento de marketing que relaciona la producción con el consumo. Su misión es poner el producto a disposición del consumidor final en la cantidad demandada, en el momento en que lo necesite y en el lugar donde desea adquirirlo.

Empaque: es un elemento fabricado con materiales de cualquier naturaleza que se utiliza para contener, proteger, manipular distribuir y presentar un producto, en cualquier fase de la distribución física.

Embalaje: cualquier medio material destinado a proteger y consolidar una mercadería para su expedición y su conservación en depósitos o almacenes.

Estibas de madera: La estiba es una plataforma de almacenamiento, manutención y transporte. Soporta la mercancía y asegura todas las operaciones de la cadena de distribución. Desempeña un importante papel ya que está presente durante todo el ciclo de distribución.

Gestión de almacén: La gestión de almacén concierne a todo lo relativo a los flujos físicos de los artículos en almacén: direcciones físicas de almacenamiento, preparación de pedidos

Gestión de cadena de suministro: gestión de la cadena logística entendida como servicio dado por un grupo de empresas comprometido con la satisfacción del consumidor final.

Gestión de stock: la gestión de las existencias define lo que debe estar almacenado y lo valora.

Gestión logística: Es el proceso de planificación, implementación y control del flujo y almacenamiento eficiente y económico de la materia prima, productos semi terminados y acabados, así como la información asociada.

Inventario: inventario es la acumulación de cualquier producto o artículo usado en la organización.

Logística: El proceso de planificar, ejecutar y controlar de una manera efectiva y eficiente el flujo de materias primas, inventario en curso y producto terminado, así como la información relativa a estos, desde el punto de Origen hasta el punto de consumo, con el propósito de cumplir con las necesidades de los consumidores

Logística de abastecimiento: Agrupa las funciones de compras, recepción, almacenamiento y administración de inventarios, e incluye actividades relacionadas con la búsqueda, selección, registro y seguimiento de los proveedores.

Logística de distribución: Comprende las actividades de expedición y distribución de los productos terminados a los distintos mercados, constituyendo un nexo entre las funciones de producción y de comercialización.

Mercado y rotulado: el mercado o rotulado de los empaques ayuda a identificar los productos facilitando su manejo y ubicación.

Master: Empaque de caja de cartón que contiene cajas menores o producto al granel.

Slot: Espacio para almacenaje.

Stock: Producto almacenado listo para ser vendido, distribuido o usado.

Stock de seguridad: Artículos de uso excepcional, que cubren los riesgos derivados de la aleatoriedad de las salidas de almacén.

Stock máximo: Máxima cantidad de producto que es capaz de almacenarse en un determinado almacén, También tiene la aceptación de ser la máxima cantidad de producto que debe almacenarse en un almacén para que este sea rentable. No tiene por qué coincidir con la capacidad real del mismo.

Stock mínimo: Mínima cantidad de producto que se debe almacenar en un almacén, para poder dar un servicio adecuado. Si se rebasa hacia abajo este Stock, se pueden producir los llamados "Roturas de Stock".

Túnel de Conservación: Espacio confinado con características especiales climáticas para el bodegaje inventarios.

Ventaja competitiva: Valor creado por una compañía para sus clientes que hace que se distinga del resto de compañías de la competencia y que proporciona a sus clientes una razón para mantenerlos fieles.

Zona de seguridad: Zona donde se colocarán los productos de alto valor y poco voluminosos, permaneciendo siempre cerrada y con acceso autorizado sólo por el supervisor del almacén.

zona franca: Enclave territorial especialmente delimitado en el que existen facilidades para la entrada, manipulación, almacenamiento y expedición de mercancías, especialmente la exención de pago de derechos arancelarios y otros impuestos, hasta el momento de ser despachadas para su comercialización o consumo

RESUMEN

En 1982 nace la empresa Océanos Camarón como resultado de la iniciativa de algunos grupos económicos inquietos por explorar nuevas alternativas de inversión dentro del país, una vez decididos, estos adquieren 580 hectáreas de terreno con el propósito de construir una finca con piscinas aptas para el cultivo de camarón.

Inmediatamente en este mismo año, se constituye una empresa para procesar y comercializar productos hidrobiológicos que llevaría el nombre de Océanos Ltda. Ya en funcionamiento y pasados dos años, en 1984, Océanos Ltda. Recibe capital extranjero de Universal Fisheries, una empresa japonesa subsidiaria de MITSUI & CO* y pasa a convertirse con sus nuevos socios e inversionistas en Océanos S.A. desde ese momento entra en funcionamiento la planta procesadora de Cartagena la cual aún es el eje de producción de la empresa. * MITSUI & CO. Reconocida Empresa japonesa Importadora de Camarón.

Figura 1. Planta procesadora Cartagena Océanos S.A. en funcionamiento desde 1984.



Nota: Planta procesadora Cartagena Océanos S.A. en funcionamiento desde 1984. Foto perteneciente a OCEANOS S.A. En 1987 se integran a la compañía dos socios fundamentales para el futuro de la empresa: el grupo Mineros de Antioquia y el Grupo Manuelita S.A., esta unión permitió realizar algunas adquisiciones claves tales como: la firma camaronera Colombiana de Acuicultura

S.A., y con ella su laboratorio de maduración y larvas, llamado De Mares S.A., dando inicio ahora si al negocio camaronero propiamente dicho con la construcción de las primeras 100 hectáreas de piscinas. Dos años más tarde, Manuelita S.A. negocia la participación accionaria de Mitsui & CO y Mineros de Antioquia S.A. de tal manera que adquiere la totalidad de Océanos S.A. (Planta de procesamiento) y De Mares S.A. (Laboratorio de Maduración y Larvi cultura).

A principios de los años 90 se gestiona otro momento importante en la evolución de la compañía, los tres negocios: planta, camaronera y laboratorios se integran en uno 11 solo, fusionándose legalmente en 1994 como una empresa verticalmente integrada. Dos años más tarde y en forma complementaria Océanos S.A., adquiere el 51% de la Fábrica de Hielos y las granjas camaroneras de A.M.C (Barú) y Camarones del Sinú (San Antero).

A finales de la esta década y continuando con su visión expansionista, la empresa adquiere la camaronera vecina, Camarones del Caribe y logra integrar ambos procesos de producción en una sola finca productora. Para comienzos del siglo XXI Océanos conservó el liderazgo dentro del sector camaronero colombiano, sus 1.052 hectáreas en espejo de agua representaban el 33% del área nacional en operación, y lograba una producción anual de 3.292 toneladas correspondientes a USD\$29.8 millones en ventas, ritmo de crecimiento, innovación y ventas que, en esta misma década, le permitió a Océanos S.A. Ser líder del sector alimenticio en la producción y comercialización de cultivo de camarón.

Palabras Clave: Túnel de conservación, gestión de Inventario, reprocesos, capacidad Instalada, procesos, estandarización.

1. INTRODUCCIÓN

La gestión de inventarios es una operación transversal a la cadena de abastecimiento; compone uno de los aspectos logísticos más complejos en cualquier sector de la economía al que se aplique, hace parte en los objetivos estratégico como búsqueda eficiente en los resultados económicos del negocio, en esta área se concentra todo el esfuerzo organizacional operativo en la transformación de bienes y servicios, inversiones destinadas a los inventarios son enormes y el control del capital relacionado a las materias primas, los inventarios en proceso y los productos finales, constituyen un factor potencial para lograr mejoras en el sistema.

No obstante, dicha complejidad en la gestión se hace cada vez más penetrante, teniendo en cuenta las consecuencias que producen fenómenos como la apertura de mercados, el incremento en la variedad de productos y referencias, la globalización, la producción y distribución de productos con altos estándares de calidad y la masificación de acceso a la información. Los fenómenos mencionados anteriormente, ponen en alerta a los administradores, gerentes y analistas de logística, ya que uno de los principales problemas a los que se deben enfrentar es la administración de los inventarios.

En el presente estudio, se presenta todo lo relacionado a los inventarios como la gestión dentro de la empresa Océanos S.A, los objetivos, las actividades, los tipos, la clasificación, las ventajas de tener un sistema de inventarios y los modelos necesarios para el proceso eficiente de los procesos.

Determinar la importancia que tiene la gestión de inventarios en las áreas de conservación del producto es una determinante para analizar la eficiencia que tiene la organización al momento de entregar el producto con los estándares requeridos para el consumo del producto sin que afecte la productividad por reprocesos o malos procedimiento al momento de gestionar esta área funcional.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Diagnosticar el estado actual de las salas de conservación en frío de la empresa Océanos S.A para la propuesta del diseño de un modelo de gestión de inventario de almacenes que permita la mejora de la productividad.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un levantamiento de información operacional de la empresa, para conocer el funcionamiento interno actual de las salas de conservación en frío de la empresa.
- Proponer una distribución física y asignación de espacios estratégicos en el área de conservación de Océanos S.A, que se ajuste a las necesidades de la empresa en cuanto a la fácil identificación de los pedidos.
- Identificar las zonas de flujo de trabajo y circulación de personal dentro de las salas, para definir señalizaciones y demarcaciones que se ajusten al área de conservación, para el óptimo funcionamiento de los procesos y de los operarios.
- Establecer indicadores de gestión logística a los procesos de almacenaje en la empresa océanos S.A

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Para las empresas de producción y distribución la adecuada gestión de sus inventarios consiste en “administrar eficientemente y lograr un manejo adecuado de sus recursos” (Arteaga & corredor, 2015), considerando aquellos factores tanto internos como externos, producto de fenómenos como la globalización que de alguna manera afectan sus procesos.

Es precisamente éste el reto de las empresas que se desarrollan en el sector camaronicultor, hacer frente a las actuales dinámicas económicas, estar a la vanguardia de la constante evolución tecnológica y de la apertura de los nuevos mercados a nivel global, para la incorporación y adaptación de los cambios más significativos a sus procesos productivos, mediante el desarrollo de estrategias que garanticen su existencia en el mercado. Por tal motivo, asumir el reto de la globalización implica para las empresas una oportunidad de crecimiento de manera exponencial, debido a que trae consigo beneficios tales como mayor autonomía económica, promueve la competencia mediante la atracción y alcance de nuevos mercados, eleva la productividad y aumenta el acceso de adquisición del capital extranjero (Puerto, 2010).

La camaronicultura, acuicultura o producciones de camarón de cautiverio, es una actividad de cultivo en medio acuático, con fines de producción y comercialización como meta final, industrializada por medio de la tecnología (Almeida & Plazas, 2003). En Colombia, la producción del camarón se centra principalmente en la costa Atlántica y Pacífica. Según cifras de la FAO – INCODER en el litoral Atlántico, en los departamentos de Bolívar y Sucre, se produce más del 95% de la producción nacional en el sector camaronicultor, las cual tiene como destino principal los mercados de Europa y Estados Unidos. En cuanto al litoral Pacífico, el cultivo se centra en el departamento de Nariño, lugar en donde se produce cerca del 4% de la producción total, la cual tiene destino nacional (BANCÓLDEX, 2014).

Así, las actividades propias de sector camaronicultor en el país se centran principalmente en Tumaco (Nariño) y Cartagena (Bolívar). Una de las empresas que se destaca en esta última región, es la empresa Océanos S.A., la cual se dedica al cultivo, procesamiento y comercialización del camarón congelado y cocido, en el mercado nacional e internacional, proyectada al desarrollo de un esquema de negocio altamente competitivo, rentable y sostenible. Océanos S.A. tiene sus inicios desde el año 1982, cuando se fundó la finca camaronera con 580 hectáreas de terreno, hoy en día, es la mayor compañía colombiana productora de camarones de cultivo. Cuenta con 1.100 hectáreas en cultivos, laboratorios de

maduración y con una planta de procesos para la transformación industrial del camarón, capaz de procesar más de 7.000 toneladas anuales del mismo. Sus principales mercados son Europa, Estados Unidos y Asia (Océanos S.A., 2019).

Para el desarrollo de sus actividades productivas, Océanos S.A. cuenta con los siguientes procesos: recepción, selección-clasificación, empaque, conservación y despacho. Estos dos últimos procesos son significativamente importantes para la empresa, debido a que se constituyen en el último filtro antes de que el producto sea entregado al cliente o consumidor final, por ende, la organización y control dentro de los cuartos de conservación en frío, lugar donde se almacena el producto final, va a determinar el flujo de trabajo del sistema.

Teniendo en cuenta que la productividad incide directamente en el éxito de una organización en términos comerciales y operativos, la empresa Océanos S.A. desea planificar, organizar y controlar la gestión logística del proceso de conservación en frío del producto, que a su vez comprende las operaciones de empaque, inventario y despacho, puesto que actualmente la empresa no cuenta con un modelo de almacenamiento e inventario, sino que este es realizado por los operarios de manera empírica teniendo como única consideración la disponibilidad de espacio físico, es decir, no existen criterios definidos y universalizados por la organización, para la ubicación del producto en las respectivas cuartos, esta falta de estandarización dificulta la identificación y accesibilidad cuando los pedidos requieren ser despachados. Por otro lado, no se cuenta con una demarcación que limite las áreas de almacenamiento entre diferentes tipos de pedido y que especifique el espacio físico dispuesto tanto para el almacenaje como para la circulación del personal a cargo de esa área, por lo tanto, al no existir rutas de tránsito definidas se genera congestión al interior del almacén, lo cual deriva en extensos reprocesos a la hora de la ubicación y evacuación del producto masterizado.

Adicional, en ciertas épocas del año, en donde aumenta la demanda considerablemente, el problema en cuestión pasa de ser una complicación de ubicación estandarizada a ser un problema de insuficiencia de espacio, es decir, la cantidad de productos excede la capacidad de la sala de conservación, por lo cual, el personal a cargo del almacén se ve en la necesidad de ubicar el camarón incluso en zonas no aptas y que no cumplen con los criterios mínimos para la conservación, como por ejemplo, en espacios próximos a las máquinas de refrigeración, poniendo en riesgo la inocuidad del camarón. Ocasionalmente también, congestión en las rutas de circulación de los operarios, haciendo de la entrada, transporte y salida del almacén procesos casi inasequibles.

La naturaleza de la mencionada problemática proviene de la ineficiente gestión en el manejo de información de los requerimientos de cada uno de los clientes que posee la empresa, es decir, en cuanto a la cantidad de pedido que realiza, la fecha de entrega y las especificaciones como talla y peso, debido a que no se han

establecido canales de comunicación directos entre los departamentos de ventas y producción, en donde los primeros deben encargarse de realizar las órdenes de compra y tener en consideración las demandas pronosticadas. Sin embargo, como esta información no trasciende de manera exacta hasta el área de producción, dicha situación afecta de manera inmediata la conservación del producto, lo que se ve reflejado en los inconvenientes en cuanto al mal cálculo de la capacidad de espacio y a la ubicación poco estratégica de los pedidos de los clientes, ocasionando que por el ininterrumpido flujo de información no se logre establecer un marco de prioridad referente al tipo de cliente que solicita pedidos en mayor proporción y aquellos con fechas más próximas en ser despachados.

Este escenario planteado, implica una serie de factores que inciden en la productividad y rentabilidad de la empresa Océanos S.A., dentro de los cuales se hace necesario mencionar los costos relacionados con el outsourcing, que es requerido cuando la sala de conservación en frío está al límite de su capacidad. Cuando esto sucede, la empresa debe recurrir al alquiler de contenedores para el almacenaje y conservación del producto hasta que pueda ser despachado, además que los operarios deben duplicar su esfuerzo para ubicar y alcanzar los másteres del producto que se solicitan desde el proceso que le sigue, pero dada la localización y el difícil acceso de la mercancía se compromete la seguridad e integridad del trabajador, quien se expone a riesgos de caída por la altura en la que es situado el producto. Otra consecuencia de esta problemática es el manejo ineficiente del tiempo, por no contar con un sistema estándar de gestión de inventarios que indique al personal cuando debe dirigirse hasta el punto donde se encuentre el pedido solicitado, lo más crítico de esta situación se da cuando no hay espacio para el tránsito, el tiempo promedio para completar la carga de un contenedor que normalmente es de 6 horas, llega a extenderse incluso a más de 12 horas, lo que genera mayores costos, desgaste físico del personal e incumplimiento del pedido.

Por lo anterior se hace necesario tomar medidas pertinentes que den solución a la problemática en cuestión y que permitan a la empresa ajustarse a las exigencias del medio, por tal motivo, el presente trabajo tiene por objetivo proponer un modelo de gestión de control de inventario y distribución física en los cuartos de conservación en frío en la empresa Océanos S.A., acorde a sus necesidades, con el fin de mejorar su productividad y optimizar sus procesos de almacenamiento y manejo de inventarios.

3.2 JUSTIFICACIÓN

Los almacenes como parte fundamental de la cadena de suministros, son uno de muchos aspectos que influyen en el alcance de una ventaja competitiva, dado que hoy día el reconocimiento y posicionamiento de las organizaciones en el mercado, se debe justamente a la buena gestión de las operaciones y estrategias

ejecutadas dentro de este departamento, dado que de ahí van a depender los procesos de aprovisionamiento y distribución.

De acuerdo a lo anterior, una empresa que pretenda ser competitiva en su mercado deberá calcular y valorar las ventajas que puede generarle la administración de almacenes (Perú Retail, 2018), tal análisis también está orientado directamente al cumplimiento de objetivos operativos de este departamento, esto en términos de optimización de espacio, identificación y accesibilidad rápida al producto, adecuación de pasillos de circulación o transporte y facilidad de manejo de producto en el recorrido hacia el área de despacho. En conjunto con estos ideales, y relacionando el concepto de almacén con los procesos que se derivan de esta actividad, la gestión de almacenes está ligada a dos principios fundamentales, la planificación y la organización, es decir que este proceso, alcanza actividades de nivel estratégico y práctico, al tener que dar solución a las necesidades de recursos y ubicaciones, en línea con las políticas y objetivos generales de la compañía.

La ejecución de esta investigación es pertinente y necesaria debido a la trascendencia de las actividades en relación al almacén que vinculan de manera indirecta a otras áreas de Océanos S.A., como producción, compras, mercadeo, distribución y finanzas, es decir, tiene un alcance tanto operativo como administrativo, de ahí que, el tratamiento que se le debe dar a dicha actividad debe abordarse desde una perspectiva integral e inmediata. Por ello, la empresa Océanos S.A. debe reforzar la gestión de su almacenamiento, que representa uno de sus principales cuellos de botella, con esto se pretende robustecer el eslabón más débil, lo cual fortalecerá la cadena en su totalidad.

Dado a lo anterior, este proyecto asiste a mejorar el flujo de trabajo, desde una eficiente gestión del almacén en los cuartos de conservación de la comercializadora de camarones, mediante la una distribución física y asignación de espacios para la ubicación del pedido de acuerdo al tipo de cliente, la localización de puntos de almacenamiento y su respectiva señalización, rutas estratégicas que faciliten el acceso a las diferentes áreas y distribución y establecimiento de límites de espacio ajustadas a las demandas de los clientes de la empresa. Con ello se espera crear valor para el cliente, minimizar posibles daños en el producto por maltrato ocasionado debido a la ineficiente distribución y colocación de los másteres en los cuartos, optimizar las áreas de flujo de operarios que transportan el producto, velar por la calidad del producto ofrecido, disminuir la incertidumbre y propiciar la eficacia laboral, minimizar los tiempos de entrega, lo cual se reflejará en las finanzas de la compañía y la satisfacción de sus clientes.

Por último, los beneficios que trae consigo la aplicación de estos procedimientos que promueven las buenas prácticas en los almacenes es multidimensional, puesto que esto no solo será propicio para la empresa, sino también para el cuerpo de operarios de Océanos S.A., quienes se verán beneficiados al ejecutar

sus trabajos y actividades de forma ergonómica, práctica y fluida, lo cual deriva en una disminución del esfuerzo requerido para la labor de identificación, acceso, cargue, transporte y descargue del pedido, Así, al representar un menor desgaste físico, el personal encargado del área de conservación de Océanos S.A. desarrollará sus operaciones correspondientes de manera más productiva y con mayor rendimiento. Del mismo modo, será favorable para los recursos económicos de la empresa, debido a que se disminuirán los costos asociados con el outsourcing.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 MARCO DE REFERENCIAL

El soporte referencial de este proyecto investigativo comprende conceptos y técnicas asociados con la gestión de inventario y almacenes, como también incluye términos logísticos y productivos aterrizados al contexto industrial de la empresa objeto de estudio.

4.1.1 Estudio del Trabajo

Es el examen sistemático de los métodos para realizar actividades con el fin de mejorar la utilización eficaz de los recursos y de establecer normas de rendimiento con respecto a las actividades que se están realizando. (OIT, 1996, pág. 9) Es decir, el objetivo principal del estudio de trabajo es establecer indicadores que permitan evaluar la mejor manera de realizar las actividades, para así reducir el trabajo innecesario, eliminar el desperdicio de los recursos e insumos y emplear el tiempo de manera eficiente. El estudio del trabajo es aplicable a todas las áreas de la empresa y se encuentra íntimamente relacionado con la productividad de la misma.

Los siguientes son algunos de los motivos por los cuales el estudio del trabajo es utilizado como un instrumento de medición en las organizaciones (OIT, 1996, pág. 17)

- Es un medio que aumenta la productividad de una fábrica mediante la reorganización del trabajo, sin requerir grandes cantidades de capital.
- Es sistémico, de modo que se tienen en cuenta todos los factores que inciden en la eficacia de una operación.
- Es un método que garantiza exactitud y permite establecer normas de rendimiento, de las que dependen la planificación y el control de la producción.
- Contribuye a la mejora en seguridad y condiciones de trabajo al evidenciar operaciones riesgosas y brindar métodos confiables para la realización de las operaciones y actividades.
- Es una herramienta que puede implementarse en diferentes áreas y diferentes tipos de organizaciones.
- Es un instrumento aliado a la dirección, ya que combate las fallas internas y externas de las organizaciones, dejando ver las deficiencias de todas las actividades realizadas en las mismas.

4.1.2 Condiciones de trabajo

La relación entre la productividad y las condiciones de trabajo, no se limitan tan solo a términos de correlación, sino que incluso se podría referirse a ella como una relación de causalidad. En donde las circunstancias y el lugar de trabajo son precedentes de un aumento o disminución de índice de la productividad, por lo que minimizar este factor conlleva a repercusiones económicas para la empresa y físicas para el empleado. Dada esta trascendencia, a continuación, se mencionan algunas de esas condiciones de trabajo que aplican al contexto que se viene trabajando (OIT, 1996, pág. 35).

Orden y limpieza. Convertir el orden en una cuestión de cultura dentro de la organización, es decir normalizar algunas medidas y estandarizar otras, como, por ejemplo, mantener los pasillos despejados, establecer un lugar específico para ubicar las herramientas y materiales de trabajo, mantener las zonas de trabajo limpias, disposición de cuartos de aseo personalizados para personas que trabajen con sustancias tóxicas.

Condiciones climáticas. La apropiada regulación de las condiciones climáticas en el lugar de trabajo es crucial para el confort y la salud de los trabajadores, por lo que se hace necesario procurar un equilibrio térmico que no comprometa la seguridad del trabajador. Los posibles escenarios son: trabajos en ambientes calurosos, trabajo en ambientes húmedos y trabajo en ambiente fríos.

Exposición a sustancias tóxicas. La exposición a sustancias tóxicas trae consigo efectos dañinos sobre el organismo, por ello se deben tomar medidas pertinentes que mitiguen las emanaciones de este tipo de sustancias, emprendiendo acciones como el reemplazo de estas, disminuyendo el tiempo de exposición de los operarios y suministrar un equipo de protección personal dependiendo la naturaleza de la actividad a realizar.

Tiempo de trabajo: Tener en cuenta la duración de las tareas u operaciones y el tiempo de trabajo. Se ha demostrado que la flexibilidad en las jornadas laborales y las pausas activas generan un notable rendimiento en los empleados. Por lo que es beneficioso reducir las horas excesivas e intensas, promover el descanso diario y semanal, regular el trabajo nocturno, entre otras medidas, que de no tomarse a tiempo amenazan el rendimiento y la salud física y mental del trabajador. (OIT, 1996, págs. 43-68)

4.1.3 Técnicas del estudio del trabajo

Las técnicas del estudio del trabajo abarcan las técnicas del estudio de métodos y la medición del trabajo.

Estudio de métodos

Es el registro y examen crítico sistemático de los modos de realizar actividades con el fin de efectuar mejoras (OIT, 1996, pág. 77), es decir, pretende hacer que la experiencia del trabajo sea más sencilla y productiva.

Técnicas de medición de estudio de métodos

Ahora bien, el estudio de métodos engloba una serie de técnicas, las cuales se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 1. Técnicas de la ingeniería de métodos

Ingeniería de Métodos	
Diagrama de procesos	Cursograma que incluye las operaciones, inspecciones, transportes, esperas y almacenamiento
Diagrama de operaciones	Cursograma que incluye la secuencia de operaciones e inspecciones de un trabajo o actividad
Diagrama de recorrido	Plano a escala que muestra la continuidad y los flujos de los elementos en el proceso productivo
Diagrama de hilos	Plano a escala en el que se sigue con un hilo el recorrido del material o del operario
Diagrama de actividades múltiples	Registra las respectivas actividades de varios objetos de estudio (máquinas u operarios) según una escala de tiempo común.
Diagrama bimanual	Describe la operación realizada por cada mano en una escala de tiempo común
Diagrama hombre máquina	Permite conocer paralelamente las actividades realizadas por un operador y su maquinaria a cargo
Gráfico de trayectoria	Cuadro donde se consignan datos cuantitativos sobre los movimientos de trabajadores, materiales o equipo entre cualquier número de lugares durante cualquier número de lugares durante cualquier periodo dado de tiempo.
Economía de movimientos	Lista de principios en cuanto al uso del cuerpo humano, la disposición y estado del lugar de trabajo y diseño de las herramientas o aparatos

Fuente: Tomado de la ingeniería de Métodos y Tiempos como herramienta de la cadena de suministros (Correa, Gómez, & Botero, 2012)

Diagrama de Pareto

El diagrama de Pareto es una herramienta utilizada para priorizar las posibles causas que generan un determinado problema, este nombre se le asignó en honor al economista italiano Wilfredo Pareto (1848-1923), este economista italiano realizó un estudio en torno a la distribución de las riquezas, en dicho estudio pudo concluir que la mayoría de la población poseía la menor parte de las riquezas y que la minoría de la población poseía la mayor parte de la riqueza. Posteriormente, este concepto fue aplicado en el contexto de la calidad, y se obtuvo lo que actualmente se conoce como la regla 80/20, dicha regla establece que, si se tiene x problema con diversos tipos de causas, se puede asegurar que el 20% de las causas es suficiente para resolver el 80% del problema (Martínez, 2016).

Para su elaboración se siguen básicamente, los siguientes pasos: primero, se ordenan las variables (causas) que fueron objeto de evaluación en un orden de mayor a menor valor, seguido a ello se calcula el porcentaje (%) que representa cada variable sobre el total, luego Se obtiene el porcentaje acumulado y finalmente se representan gráficamente los valores que se obtuvieron.

4.1.4 Distribución de Planta

Es la colocación física ordenada de los medios industriales, tales como maquinaria, equipo, trabajadores, espacio requeridos para el movimiento de materiales y su almacenaje y además el espacio necesario para la mano de obra indirecta, servicios auxiliares y los beneficios correspondientes (García, 1998, pág. 131).

Principios para la distribución de planta

Según García, los mencionados a continuación son los principios básicos que deben tener en cuenta para la distribución de planta:

- Principio de la integración global. Se debe integrar de la mejor manera a los hombres, materiales, maquinaria, actividades auxiliares y cualquier otra consideración.
- Principio de distancia mínima a mover. Minimizar los movimientos y traslados de los elementos entre una operación y otra.
- Principio de flujo. Minimiza la interrupción de los movimientos de los elementos entre operaciones.
- Principio de espacio. Usar el espacio de manera eficiente, y así evitar los movimientos innecesarios.
- Principio de satisfacción y seguridad. Realizar la distribución teniendo como base condiciones de trabajo.
- Principio de flexibilidad. La distribución debe estructurarse de tal forma que admitan ajustes relacionado con costos y situaciones cambiantes.

Tipos de distribución de planta

- Distribución de proyecto singular. Se distribuye la planta de acuerdo al conjunto de actividades. Se desarrolla emplazando las estaciones de trabajos alrededor del producto en función de la secuencia adecuada del proceso. (De la Fuente & Fernández, 2005)
- Distribución de posición fija. Es implementado cuando el producto es demasiado grande para moverlo a las diferentes estaciones del proceso. En este caso se adapta el proceso al producto.
- Distribución por grupos autónomos de trabajo. Es aplicable cuando los volúmenes de producción para cada producto no es suficiente para justificar una distribución de producto, por lo que es conveniente agrupar los productos por familias.
- Distribución basada en el proyecto. Se utiliza en procesos en los cuales la maquinaria y algunos servicios se disponen unos a continuación de otros de forma que los materiales fluyen desde una estación de trabajo a otra. (De la Fuente & Fernández, 2005)

4.1.5 Logística

La logística según el Council of Supply Chain Management Professionals es la parte de los procesos de la cadena de suministro que planifica, implementa y controla el flujo y almacenamiento eficiente y efectivo de bienes y servicios y la información relacionada, desde el punto de origen hasta el consumo, con la finalidad de satisfacer los requerimientos del cliente.

Desde el punto de vista del inventario, la logística es comprendida como la administración de materiales en movimientos o en reposo.

La logística consta de cuatro subdivisiones, no obstante, de acuerdo al contexto de la investigación solo se hará referencia a la logística empresarial. La Logística empresarial es parte del proceso de la cadena de suministro que planifica, implementa y controla el flujo y almacenamiento eficiente y efectivo de bienes, servicio e información relacionada desde el punto de origen hasta el consumo, con el fin de satisfacer los requerimientos de los clientes (Coyle, Langley, Novack, & Gibson, 2012).

Del concepto de logística se despliegan otros conceptos con alcances más específicos y enfocados a un sector en particular, tal como lo es la logística de los negocios, La novedad de este campo estriba en el concepto de dirección coordinada de las actividades relacionadas, en vez de la práctica histórica de manejarlas de manera separada, además del concepto de que la logística añade valor a los productos o servicios esenciales para la satisfacción del cliente y para las ventas. (Ballou, 2004)

Objetivos de la logística. (Mora García, 2008)

- Asegurar que el menor costo operativo sea un factor clave de éxito.
- Suministrar adecuada y oportunamente los productos que requiere el cliente final.
- Convertir la logística en una ventaja competitiva ante los rivales.

4.1.6 Inventarios

La determinación de niveles de inventarios que debe mantener una empresa, ya sea en aprovisionamiento de materiales como en la cadena de distribución del producto, se asocia a la manera en que se realiza la gestión de flujos físicos, el tipo de contratos con proveedores y distribuidores y los costos aceptados para cumplir niveles de servicio a la producción y a los clientes. De alguna manera la determinación del nivel de inventario implica un proceso de decisiones en un sistema fuertemente retroalimentado. (Ávila & Becerra, 2012)

Clasificación de los inventarios

Los inventarios se clasifican de acuerdo a su naturaleza y de acuerdo a su función (Avendaño & Rueda), de la siguiente manera:

Según su naturaleza:

Inventario de materias primas. Son bienes de entrada o insumos que son transformados en productos terminados a través de un proceso de manufactura.

Inventario de materiales en proceso. Son bienes que se encuentran en una etapa intermedia de su proceso productivo y que requieren alguna actividad o proceso adicional para convertirse en productos terminados listos para el consumidor.

Inventario de productos terminados. Son todos aquellos bienes transformados a lo largo del proceso productivo y están aptos para salir al mercado.

Según su función:

Inventario de seguridad. Es una protección contra la incertidumbre de la demanda, del tiempo de entrega y del suministro. Este inventario, garantiza que las operaciones no se interrumpan cuando esos problemas se presenten.

Inventario en tránsito. Es el inventario que se mueve de un punto a otro, desde los proveedores a la planta, de una operación a la siguiente, de la planta al cliente.

Inventario de previsión o estacional. Es el inventario que utilizan las empresas para absorber las irregularidades que se presentan a menudo en la tasa de demanda o en el suministro. Se acumula inventario en periodos de baja demanda para cubrir los periodos de alta demanda o cuando tienen amenazas de bajos suministros por parte de sus proveedores.

Inventario físico. Consiste en llevar a cabo un recuento de las existencias, pudiendo coincidir con la fecha de cierre del ejercicio o con cualquier otra.

Inventario contable. Se realiza según entren o salgan existencias en el almacén, ya que se va anotando la cantidad y el precio de las mismas, atendiendo, en todo momento, a su valor y a la cantidad existente.

Costos de inventario

Costo del artículo. En este tipo de costo se representa el costo que incurre la organización al comprar y producir artículos de forma individuales. Este costo se calcula como el producto entre el costo unitario y la cantidad total adquirida o producida.

Costo de levantar pedidos. Se relaciona con la adquisición de un grupo o lote de artículos. No depende de la cantidad de número de artículos que se obtengan, se le asigna al lote entero. Este costo incluye mecanografiar de la orden de compra, la expedición del pedido, los costos de transportación, los costos de recepción y otros.

Costos de mantener inventarios. Son aquellos costos en los que incurre la empresa por los mantenimientos de los inventarios. Este costo generalmente se carga como un porcentaje del valor por unidad de tiempo.

Costo capital. Los costos de capital son aquellos que incluyen el interés sobre el dinero invertido en el inventario y en el terreno, edificios y equipo necesario para mantener el mismo.

Costo de almacenamiento. Son todos aquellos costos que Incluyen el alquiler, impuestos y reparación, energía eléctrica, iluminación, costos de mano de obra que maneja el inventario y seguros de los equipos, depreciación del equipo, costos combustibles y energía para los equipos, además de los costos de reparación y mantenimiento de estos.

Costo de obsolescencia. Implican aquellos costos asociados con el deterioro y/o pérdida, incluyen los costos de inventario obsoleto, seguros para el inventario, deterioro físico del inventario y pérdidas por robos (Schroeder, 2004).

Gestión de inventarios

La gestión de inventarios en el contexto industrial y empresarial se refiere al proceso que pretende asegurar la cantidad de productos apropiados y necesarios en la organización, esto con el fin de dar garantía en la continuidad de la comercialización de los bienes a los consumidores, lo cual implica tomar medidas aptas para que la manufactura y distribución no se detengan y así dar cumplimiento al pedido del cliente, respetando los términos en cuanto a cantidad y tiempo de entrega (Zapata, 2014). Por lo anterior la gestión de inventarios comprende políticas de control que optimizan el manejo de los inventarios.

Objetivos de la gestión de inventarios

De acuerdo a Ballou, la gestión de inventarios persigue los siguientes objetivos:

Mejorar el servicio al cliente: Mantener las cantidades adecuadas en inventario, que permita contar con la disponibilidad suficiente para cumplir con las exigencias del cliente.

Reducir costos: Los inventarios representan dinero para las empresas, por lo tanto, se requiere de una buena administración de estos, para dar el óptimo uso a los recursos financieros de la organización (Ballou, 2004).

Herramientas para gestión de inventarios (Vega, 2019)

Control de producción. Para establecer una gestión de inventarios desde el control de la producción se deben tener en cuentas tres variables: Las ventas de la empresa, la longitud de los procesos de producción y la durabilidad de los procesos.

Control de inventarios en cada área. Desde el control de presupuestos; pronósticos de ventas y producción hasta la operación de un sistema de costo por el departamento de contabilidad para la determinación de costos de los inventarios.

Métodos de gestión de inventarios (Ávila & Becerra, 2012)

Método determinista. Para este método la demanda debe ser conocida y el ritmo de es constante. Hay que determinar la cantidad a pedir y el momento del pedido a fábrica o a un proveedor de modo que se minimice el costo de los inventarios. El objetivo es hallar el loteeconómico de pedido y, en consecuencia, como función del volumen de ventas, el punto del pedido.

Sistema de reposición simple. Este método tiene en común el hecho de reponer las existencias en función del consumo. No existe conocimiento de la demanda, es una simple reposición del nivel inicial del inventario.

Punto de pedido y cantidad a pedir. Es un método clásico y actualmente de gran utilización. Se realiza el aprovisionamiento de stock mediante el cálculo del punto de pedido, momento en que se debe efectuar el mismo y la cantidad a pedir. La diferencia con los anteriores estriba en que implica previsión. Punto de pedido y cantidad a pedir son fluctuantes de acuerdo a consumos previos y niveles de venta previstos. Este método incluye otras variables que no incluía el anterior: Estacionalidad de las ventas y variabilidad de la demanda.

Distribución sin stock. Si esta reposición por consumo se hace en función de los pedidos a servir al cliente el día siguiente, exige un flujo tenso en la organización: Incremento necesidades de picking (Proceso de preparación de unidades en el almacén), transporte diario, buenas comunicaciones, horarios controlados, etc.

Gestión de stock. El stock no es un fin en sí mismo, es un medio para dar un buen servicio al cliente.

5S japonesas. Es un método que proporciona un direccionamiento estratégico de la compañía hacia la limpieza y el orden (Cruz, 2015, pág. 44).

Seiri: CLASIFICACIÓN. Comprende separar todo aquello que no es útil de lo que verdaderamente ofrece una utilidad, este punto es de especial cuidado ya que muchas veces se cae en el error de seleccionar cosas que “quizás sirvan” pero en realidad no proporcionan ningún beneficio. Se debe pues separar en el área de aplicación lo innecesario para dejar en orden lo que nos brindara una funcionalidad en el trabajo.

Seiton: ORGANIZACIÓN. En esta fase se elimina lo que se clasifico como inútil y se instituyen normas y ubicaciones específicas para lo que sí fue útil. En esta etapa se deben hacer seguimientos de apoyo para crear en el trabajador una conciencia de orden.

Seiso: LIMPIEZA. En esta etapa se debe enseñar al empleado cuales son los puntos donde se concentra la mayor suciedad para que él pueda controlarlos, brindando así un semi-mantenimiento de las máquinas que utiliza o los lugares en donde se encuentra, esto con el fin de tener un ambiente con mayor motivación para desempeñar sus labores. Los aspectos anteriores (Clasificación, Organización y Limpieza) nos permiten trabajar con objetos, son netamente operacionales, pero los siguientes 2 nos darán una visión más enfocada a lo que podemos hacer nosotros mismos.

Seiketsu: MANTENER LA LIMPIEZA. Se deben establecer controles para mantener la limpieza y el orden, estandarizándolo así por medio de normas sencillas y fáciles de cumplir por todos. Hay que tener en cuenta que cuando se habla de mantener la limpieza se refiere a un conjunto de factores que inmiscuyen así también la salud mental y física del operario.

Shitsuke: DISCIPLINA. Se deben mantener las 4 eses anteriores desarrolladas para que el esfuerzo aplicado no sea en vano, sino que perdure, esto se logrará solo a través de la práctica, creando así un hábito o costumbre de los buenos procedimientos. Se debe tener en cuenta que la limpieza y el aseo debe empezar desde los altos mandos para que en los niveles inferiores se refleje las mismas políticas.

La siguiente tabla resume lo anterior:

Tabla 2. Resumen 5 s

RELACIÓN	DENOMINACIÓN		DESCRIPCIÓN
	JAPONÉS	ESPAÑOL	
Con las cosas	Seiri	Clasificar	Mantener lo necesario
	Seiton	Orden	Mantener todo en orden
	Seiso	Limpieza	Mantener todo limpio
Con sí mismo	Seiketsu	Estandarizar	Cuidado de la salud física y mental

	Shitsuke	Disciplina	Mantener un compromiso confiable
--	----------	------------	----------------------------------

Fuente: Elaborado a partir de (Martínez, 2016)

La correcta aplicación de las 5 eses puede traer como beneficios:

- Aumento de la productividad.
- Mayor eficiencia de los empleados.
- Ambientes laborales adecuados para el óptimo desarrollo del trabajo.
- Aumento en la motivación de los empleados.
- Espacios aprovechados.
- Trabajo en equipo entre otras.
- Eliminación de despilfarros.
- Se evita los movimientos innecesarios del personal.

4.1.7 Almacenes

El almacén en el contexto empresarial es un espacio que se dispone para el almacenaje y la manipulación de bienes materiales de forma eficaz y eficiente. (Rodríguez, 2010). Esta planificación tiene como propósito principal la ubicación estratégica de la materia prima, productos en proceso y producto terminado, según sea el caso, de tal manera que facilite la localización inmediata de los mismos. Además, es propicio adoptar una política de inventario dentro del almacén para así mantener un control de las existencias físicas a través de códigos de barras (QR), sistemas de registro y selección de pedidos, entre otros.

Funciones de los almacenes

Algunas de las principales funciones que debe cumplir un almacén, se describen a continuación: (Manihuari, 2017)

Recepción de mercaderías. Tiene por objeto, permitir la entrada de la materia prima y/o insumos suministrada por los proveedores, es decir, se reciben los materiales que serán usados para hacer posible la actividad productiva de la empresa, además se contrasta la mercancía recibida con la información dada en la nota de entrega y verificar que coincida.

Almacenamiento. Consiste en la ubicación de la mercancía o artículos en la zona más apta del almacén, para así tener acceso a ella y poder localizarla fácilmente. Para tal fin se usan medio de transporte interno (cintas, transportadores, elevadores, carretillas, etc.) y medios fijos como estantería, depósitos, instalaciones, soportes, entre otros.

Conservación y mantenimiento. Pretende conservar los artículos en un estado idóneo durante el tiempo que éste permanezca almacenado. Lo cual también implica apelar a la legislación vigente de seguridad e higiene en el almacén y normas especiales sobre el cuidado y mantenimiento de cada tipo de producto.

Gestión y control de existencias. Radica en determinar la cantidad de artículos que se debe almacenar de cada producto de acuerdo a la demanda de mercado o el método de producción de la organización, para generar el mínimo coste de almacenamiento. La gestión del stock es una las funciones más importantes, las operaciones de almacenaje representan más del 30% del coste total del producto y la ocupan más del 90% del tiempo dedicado al producto que se fabrica o comercializa.

Expedición de mercaderías. Éste consiste en elegir la mercadería y el embalaje (según las condiciones exigidas por los clientes) y elegir el medio de transporte (en función de la mercadería a transportar y el lugar de destino).

Lo anterior se establece a fin propender las buenas prácticas dentro del almacén, tales como recepción e identificación de productos, registros de entradas y salidas de productos, almacenamientos (colocado y custodia), mantenimiento de productos, coordinación de oferta y demandas, reducir costos, complementar procesos, despacho de productos, entre otros.

Tipos de almacenes

Al igual que los inventarios, los almacenes también se clasifican en diferentes tipos, de acuerdo a su localización, el movimiento del material, las operaciones, el tipo de material (Trejos, 2004):

Según su Localización:

Almacenes centralizados. Cuando en un establecimiento o centro de producción reúne en su propia sede todos los almacenes, es decir, el almacén se encuentra situado en un mismo sitio.

Almacenes descentralizados. Sucede lo contrario a los almacenes centralizados, es decir, en los almacenes descentralizados los sectores del almacén se encuentran situados en diferentes lugares.

Según el Movimiento del material:

Los almacenes según el tipo de movimiento de los materiales que lo conforman se pueden categorizar como almacenes de transporte mecanizado (fijo, semifijos, móviles), más o menos elevado y almacenes sin mecanización.

Según las Operaciones:

Según las actividades u operaciones que se realizan dentro del almacén éste puede clasificarse como almacén de recepción de materiales, de espera de mercancías, de desembalaje de productos o simplemente como almacenamiento.

Según el Tipo de Material:

Almacén de materia prima. Se almacenan todos aquellos artículos (materia prima e insumos) y materiales que son necesarios para la fabricación de un determinado producto, estos materiales atraviesan un proceso productivo, hasta transformarlos y obtener un producto terminado.

Almacén de productos semielaborados. Aquel que se emplea para almacenar materiales que se encuentran parcialmente elaborados, por lo tanto, han sido sometidos a algunos procesos de producción en algún momento dado, sin embargo, no han sido terminados y por lo tanto no se pueden considerar como un producto final.

Almacenamiento de productos terminados. Usado para el almacenaje de todos aquellos productos que tienen un grado de terminación total, y que están listos para llegar hasta su punto de consumo.

Almacén de aprovisionamiento en general. Destinado para todos aquellos artículos que se requieren para el proceso de fabricación pero que no participan de manera inmediata en dicho proceso, por lo tanto, deben almacenarse hasta que se requiera de su intervención para la obtención del producto final.

Almacén de herramientas. Aquel almacén que tiene como propósito almacenar herramientas, equipo y/o máquinas que se prestan a los distintos departamentos y operarios de producción o de mantenimiento para hacer posible la actividad productiva de la organización.

Almacén de materiales obsoletos. Son almacenes destinados para almacenar todos aquellos materiales que son descartados en la planeación de la producción por diferentes factores como

bajos niveles de ventas, incumplimiento con respecto a los controles de calidad, por daño o deterioro, o vencimiento del plazo de caducidad, entre otros, este espacio es necesario para que éste tipo de productos que presenten cualquier tipo de descomposición no ocupen los lugares que se disponen para aquellos productos que son aptos para el consumidor.

Almacén de Devoluciones. Se disponen para recibir y almacenar las devoluciones de los clientes, en él se separan y clasifican los productos para reproceso, desperdicio y/o entrada a almacén.

Gestión de almacenes

Para (Ballou, 2004) La gestión de almacenes consiste en un proceso más integral, ya que no solo se remite al almacén como un espacio físico, si no como un escenario que facilita los procesos de recepción, almacenamiento, despacho y distribución hasta que el producto llegue a su sitio de destino bajo condiciones aceptables y en los tiempos prudentes. De la misma forma, la gestión de almacenes requiere de un buen manejo de la información para así realizar un contraste con las existencias reales, con el propósito de llevar un control permanente físico y computarizado. En síntesis, según (Ballou, 2004) para que un almacén funcione a cabalidad debe estar en capacidad para permitir el desarrollo de las actividades de recepción, control y adecuación de artículos, almacenamiento, identificación, selección de artículos, recogida de productos y preparación de la expedición de acuerdo con los requerimientos de los clientes.

Zonificación de almacenes

Para una eficiente gestión de almacenes se hace necesario distribuir adecuadamente los almacenes, esto a su vez implica identificar las diferentes zonas que lo conforman, para así, darle la utilización más provechosa. Teniendo en cuenta lo anterior, dentro de las zonas principales que posee un almacén, encontramos las siguientes (Mauleón, 2003):

Zona de carga y descarga. Son todas aquellas zonas destinadas para la recepción de materias primas e insumos que llegan a la planta, estas se pueden encontrar dentro o fuera del almacén.

Zona de recepción y control. Es el espacio donde se realizan el proceso de control e inspección de calidad de los artículos recibidos, disponiéndose de la forma más práctica. Dado que todas las organizaciones buscan obtener rapidez en la descarga y lograr que la permanencia de la mercancía en el área de recepción sea la mínima posible, se deben tener en cuenta las condiciones de espacio y de flujo de la mercancía recibida. Para que el proceso sea ágil se requiere de la correcta planeación del área de recepción y su óptima utilización, del mismo modo, se debe diligenciar la documentación correctamente, es decir la documentación de entrada (García A, 1995).

Zona de almacenamiento. Es el lugar donde se sitúa o ubica el artículo que será almacenado. Esta zona cuenta con las estanterías correspondientes para la ubicación de los artículos, éstas estanterías deben ubicarse de tal forma que proporcionen un nivel de almacenamiento óptimo, de acuerdo a las exigencias del producto (por ejemplo: comportamiento de su demanda), del mismo modo, se ubicarán en espacios que faciliten el transporte dentro del almacén.

Zona de picking. Es la zona determinada para realizar el alistamiento de los pedidos que serán próximamente despachados al cliente.

Zona de expediciones. Es el lugar donde se almacenan por un determinado tiempo, los pedidos empacados que están listos para ser despachados.

Zonas especiales. Son aquellas zonas dispuestas para todas las recepciones inesperadas de material, productos, artículos y/o maquinaria.

Sistemas de almacenaje

Para (Mauleón, 2003), Los almacenes se agrupan de acuerdo a los siguientes criterios:

Según la organización en la ubicación del producto. Para este tipo de almacén se puede ubicar el producto ya sea en un lugar predeterminado y fijo donde se acojan mercancías con características específicas, es decir, se establece una ubicación estándar para cada artículo, lo que se conoce como Almacén Ordenado (huevo fijo) o puede ubicarse el producto según los espacios disponibles, lo cual lo hace una operación variable, lo que se conoce como almacén tipo caótico (huevo variable). Cabe resaltar que el primer mecanismo permite llevar un control visual, lo cual hace más fácil la identificación de los artículos, y por ende su cargue y despacho.

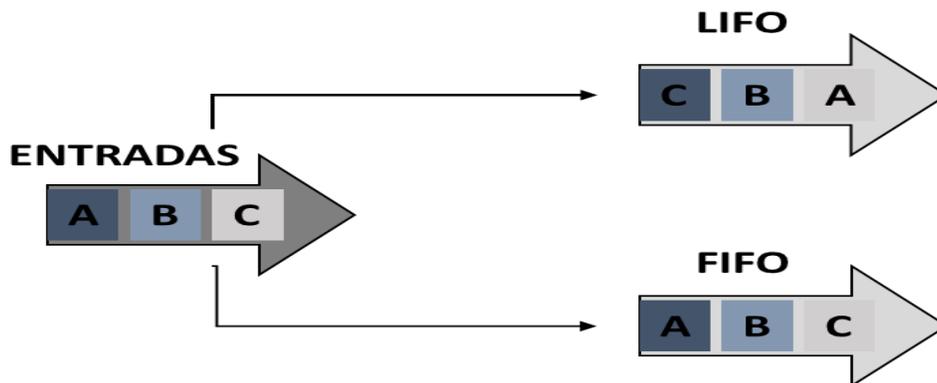
Tabla 3. Ventajas y desventajas de los sistemas de almacenaje

Tipo almacén	Ventajas	Desventajas
Almacén ordenado	-Control visual del almacén. -Mayor orden y flujo de trabajo -Identificación rápida del artículo	-Bajo nivel de utilización. -Obligatoriedad del uso de los espacios previstos para cada referencia.
Almacén caótico	-Mayor aprovechamiento del espacio.	-Control complejo de Inventarios. -Dificultad para localizar referencias. -Puede requerir mayor tiempo.

Fuente. Elaboración a partir de Mauleon (2003)

Según el flujo de entrada o salida del producto. Los criterios de clasificación para este criterio dependen de la salida y la entrada de los productos del almacén. Encontramos dos (2) métodos principales: el método FIFO (Primero entra, primero sale), y el método LIFO (Último en entrar, primero en salir). Ver Figura 1

Figura 2. Comparación método LIFO y FIFO



Fuente 1. Elaboración propia

Según el equipamiento para optimizar espacios libres. Para este tipo de almacenaje se tiene en consideración el equipamiento, el cual depende de la naturaleza de la organización, para establecer un almacenaje sin pasillos, que mantiene todos los productos en un solo lugar sin permitir espacios entre los mismos, o un almacenaje con pasillos que sí permite espacios entre productos y/o referencias.

Técnicas de almacenamiento de materiales

Para determinar el mejor sistema o herramienta a implementar para el almacenamiento de materiales se deben considerar la dimensión y ciertas características de los mismos. Además, se deben tener en cuenta los siguientes factores (Trejos, 2004):

- Espacio disponible para el almacenamiento de los materiales.
- Tipos de materiales que serán almacenados.
- Número de artículos guardados.
- Velocidad de atención necesaria.

- Tipo de embalaje. El sistema de almacenamiento escogido debe respetar algunas técnicas imprescindibles. A continuación, se mencionan las que más tienen relación con la empresa objeto de estudio. (Trejos, 2004)

Consideraciones para la planeación de los almacenes

Para el uso eficiente del espacio físico se deben considerar ciertos criterios que permitan almacenar los artículos adecuadamente hasta su despacho, generando los menores costos posibles y disminuyendo los posibles riesgos que atenten con alterar la naturaleza del producto. En ese orden de ideas, se debe estudiar con anterioridad las características del producto y la distribución del almacén (Cruz, 2015).

Características del producto. Se tienen en cuenta las características físicas del producto y su volumen de producción, el cual está dado por el comportamiento de su demanda, ya que estos aspectos van a incidir directamente en el diseño y la organización del almacén. Cruz resalta las siguientes características:

- Características físicas
- Caducidad y obsolescencia
- De gestión de stock
- De transporte
- Demanda

Distribución del almacén. La distribución del almacén debe realizarse de tal manera que se aproveche el espacio físico, y que este propicie la ubicación estratégica de los artículos. Por lo tanto, se recomienda considerar los siguientes:

- Los artículos de alta rotación deben ubicarse lo más cercano posible al usuario.
- Los artículos de alta rotación deben almacenarse y retirarse en el nivel vertical más conveniente, de tal manera que sea de fácil acceso para el personal encargado.
- Los artículos de baja rotación deben ubicarse en la parte más alta.
- Los artículos de mayor peso deben almacenarse en la parte más baja.
- Cargas de un mismo artículo se almacenarán en conjunto en área específicas.
- Determinar un lugar específico para artículos peligrosos, como también para aquellos de mucho valor y los perecederos.

Dentro de condiciones normales, para que se considere que un almacén se encuentra bien estructurado, debe contar al menos con el área de recepción, almacenamiento y entrega, tal como

ya se ha mencionado en secciones anteriores. Ahora bien, el tamaño y la manera en cómo se distribuya cada área depende de las cantidades del volumen de producción y de las disposiciones cada empresa en particular. A continuación, se señalan las características mínimas que deben considerarse para el diseño del área de almacenamiento (Barroso, 2005):

Diseño del área de almacenamiento: Esta área se dispone para mantener la mercancía durante el tiempo de su permanencia en el almacén. Según (Barroso, 2005) Para decidir la ubicación física de la mercancía en la bodega existen principios y métodos intuitivos para el diseño de la localización, como los siguientes:

- Complementariedad: artículos que se despachan juntos deben ubicarse uno cerca del otro.
- Compatibilidad: artículos que por sus características no se pueden ubicar uno cerca del otro.
- Popularidad: artículos con alto nivel de demanda, deben ubicarse de tal manera que los recorridos necesarios para su ubicación sean los más cortos posibles.

Además, se deben considerar los dos (2) aspectos mencionados a continuación.

La planeación y diseño del área de almacenamiento, por espacios destinados a un conjunto de grupo de materiales o mercancías que comparten características similares, implica poseer un pleno conocimiento del producto y de las condiciones mínimas que exige su resguardo, protección y manejo, a fin de tomar las medidas pertinentes que minimicen los riesgos de incendio, se evite la corrosión, y disminuir en la medida que sea posible que los productos sufran daños o se deterioren.

Seguidamente a la evaluación de las condiciones de manutención se deben distribuir los sectores y luego se procede al detalle específico para cada producto. Estos sectores se deben clasificar teniendo en cuenta las condiciones antes mencionadas y la rotación de los artículos; aquellos de mayor demanda en los lugares más accesibles cerca de las puertas de recepción y entrega. Para los artículos que se despachan con frecuencia y en pequeñas cantidades, la distancia desde el área de entrega a la estantería en que se almacena debe ser más corta que para los artículos que se retiran menos a menudo o en grandes cantidades.

Gastos de almacenamiento

Una de las razones por las cuales se debe dar especial atención al almacén, se fundamenta en el hecho de que estos representan dinero para las organizaciones, por lo tanto, para dar garantía del buen uso de los recursos financieros la empresa, se debe velar por una correcta administración del almacén, a su vez, esto genera los siguientes gastos asociados: 48% en gasto de personal, 42% espacio ocupado y 10% equipos (Anaya, 2008).

Costos de Almacenamiento

Teniendo en cuenta la lógica anterior de lo representativo que pueden llegar a ser los almacenes, no solo en términos de su rendimiento, sino también a nivel económico, las organizaciones deben procurar conocer el costo de los recursos invertidos en esta área, ya que así se podrán realizar

balance de inversiones y demás. Para Anaya (2008) las operaciones ejecutadas en el entorno del almacén generan los siguientes costos asociados:

- Coste de almacenamiento de los productos
- Coste de manipulación de los productos
- Coste de posesión de los stocks

Indicadores de Gestión

Un indicador es una medida de la condición de un proceso o situación en un contexto y momento determinado. La finalidad de la aplicación de estos indicadores de gestión es proporcionar un panorama del estado actual de un proceso, idea de negocio, negocio y/ o de una compañía, con respecto a unos parámetros que se fijan, para así tener control sobre la situación que se plantee.

Así, se puede decir, que los indicadores permiten retroalimentar un proceso, monitorear un avance o la ejecución de planes estratégicos, verificar el cumplimiento de los objetivos de un proyecto, medir el desempeño de un proceso o la ejecución de un proyecto. (Pérez, 2006)

Según (Pérez, 2006) los indicadores de gestión son medidas cuantitativas del comportamiento y desempeño de un proceso o una organización, utilizadas para determinar el éxito de un proyecto y posteriormente son utilizados continuamente a lo largo del ciclo de vida. Por otro lado, para que un indicador de gestión se considere útil y efectivo, tiene que cumplir con una serie de criterios, dentro de los cuales se encuentra:

- Relevancia, que tenga que ver con los objetivos estratégicos de la organización, es decir, que sea pertinente y aporte a los intereses de la organización
- Deben ser claramente definidos
- Fácil de Comprender y Usar.
- Comparable (se pueda comparar sus valores entre organizaciones).
- Verificable y Costo-Efectivo (que no haya que incurrir en costos excesivos para obtenerlo)

Características de los indicadores de gestión

Según (De la Rosa, 2008) las siguientes son características mínimas que debe tener un indicador de gestión:

- Simplicidad. Puede definirse como la capacidad para definir el evento que se pretende medir, de manera poco costosa, en tiempo y recurso.
- Adecuación. Entendida como la facilidad de la medida para describir por completo el fenómeno o efecto. Debe reflejar la magnitud del hecho analizado y mostrar la desviación real del nivel deseado.

- Validez en el tiempo. Puede definirse como la propiedad de ser permanente por un período deseado.
- Participación de los usuarios. Es la habilidad para estar involucrados desde el diseño, y deben proporcionarles los recursos y formación necesarios para su ejecución. Este es quizás el ingrediente fundamental para que el personal se motive en torno al cumplimiento de los indicadores.
- Utilidad Es la posibilidad del indicador para estar siempre orientado a buscar las causas que han llevado a que alcance un valor particular y mejorarlas.
- Oportunidad Entendida como la capacidad para que los datos sean recolectados a tiempo. Igualmente se requiere que la información sea analizada oportunamente para poder actuar

Indicadores de gestión usados en el área de inventarios y almacén

A continuación, se mencionan algunos de los indicadores de gestión que se usan con mayor frecuencia para monitorear y controlar los procesos de inventario y almacenaje:

- Índice de capacidad disponible
- Costo de almacenaje por metro cuadrado
- Nivel de servicio por unidad
- Vejez del inventario
- Índice de duración de mercancías
- Indicador de utilización
- Indicador de rendimiento
- Entregas perfectas
- Número de órdenes perfectas
- Tiempo real de despacho de mercancía
- Deterioro y rotación de inventario Costo de unidad macenada y costo de unidad despachada
- Nivel de cumplimiento por despacho, etc.

4.2 ESTADO DEL ARTE

Realizando una investigación referente a la literatura basada en el tipo de técnicas seleccionadas para el cumplimiento de los objetivos establecidos que pretenden la realización del proyecto “Diseño de un modelo de gestión para el control de inventarios y distribución física de los cuartos de conservación en frío de Océanos S.A.”, se destacan los siguientes documentos relación

En la empresa OCEAN PRODUCT, la cual se encarga de procesar y transformar el camarón a través de distintos procesos operativos, se presentó un problema en la administración de inventario, y deficiente planificación logística lo que ocasionó retrasos en los procesos operativos e imperfecciones en la calidad del producto. Para resolver esta problemática se realizaron mediciones

con indicadores logísticos de los procesos productivo que agregan valor al producto, esto con el fin de mitigar los problemas de inventario y aumentar la rentabilidad de la empresa (Vivanco, 2014).

Por otra parte, la Planta Procesadora de Camarón PROMARISCO S.A experimentó una gran expansión tanto en su infraestructura como en su producción, por tal razón se vio en la necesidad de contar con un sistema más ágil y adecuado en todos sus procesos, y que a su vez promoviera el trabajo eficiente del personal. Para ello decidieron diseñar un sistema para las áreas de bodega que permitiera mejorar el proceso, impactando así de manera positiva en la rentabilidad de la empresa y también evitando la acumulación de trabajo o producto en las zonas afectadas de la empresa (Cabrera & Moreta, 2012).

Frente a una situación problema presentada en Perú, referente a la falta de conocimientos de los procesos realmente productivos dentro del sector agrícola, se realizó un enfoque de investigación con el fin de proponer estrategias del control de inventarios para así ayudar a optimizar la producción y rentabilidad para las empresas del sector agrícola. Partiendo del hecho de que la buena gestión de estos procesos aporta ventajas a las organizaciones, la empresa Agro Macathon decidió diseñar una estrategia de control de Inventarios para optimizar su producción y rentabilidad. Para tal fin, la empresa en cuestión adoptó un sistema de inventario para alcanzar los objetivos de la organización con mayor eficiencia, mediante el desarrollo de herramientas de control y gestión de almacenes (Albujar & Huamán, 2014).

Contextualizando lo expuesto anteriormente con la problemática presentada en la empresa OCÉANOS S.A, en cuanto a la determinar un sistema de gestión de almacenamiento de inventario en los cuartos de conservación en frío que permita un óptimo flujo de la mercancía y agilice el proceso de despacho, una de las metodologías más idóneas a establecer es las 5s, como por ejemplo en Industrias Metalmecánicas San Judas LTDA, se realizó un diseño e implementación de un programa de 5s, con el objetivo de que dicho programa de 5s contribuyera al mejoramiento del área de producción. En este estudio arrojó los siguientes resultados:

Tabla 4. Mejora indicador tiempo de ciclo después de implementado el diseño 5s en la empresa

Tiempo	Antes	Después	Resultado
Moldura	1440	1440	-25%
Preparación del horno	480	1440	-25%
Fundición	360	360	0%
Acabados	480	420	-12,5%
Tiempo total	2760	2220	-19,6

Fuente: Tomado de Proyecto de grado “Diseño e Implementación de un Programa de 5s en Industrias Metalmecánicas San Judas Ltda.” (Benavides, & Castro, 2010)

La puesta en marcha de una metodología como lo es las 5S permitió conseguir mejoras en el flujo de trabajo de la empresa San Judas, mediante las bondades de esta herramienta, tales como el orden, la limpieza y la estandarización en el sitio de trabajo.

Continuando con fundamentos del tema en desarrollo que relaciona metodologías ingenieriles para fines concretos y que poseen relación con lo que se pretende realizar en el presente documento, en una tesis presentada con la finalidad de mejorar la productividad en una empresa del sector textil en donde se aplicó la ingeniería de métodos, se obtuvieron los siguientes resultados. Con el procedimiento de la Ingeniería de métodos se ha logrado pasar de una situación sin control a una situación en la cual se controlan los métodos de confección, ya que en ahora las actividades del proceso de confección de los sastres se ha universalizado en la empresa, además se deja constancia de ello en el diagrama de operaciones de proceso, diagrama de flujo y diagrama de recorrido del proceso (Vásquez, 2017). A partir de allí fue posible la estandarización de los procesos y tareas ejecutadas por los operarios, lo cual contribuyó a la disminución de errores, bajó la probabilidad de riesgos laborales, y se estableció el orden y señalización de áreas dentro de los almacenes.

4.3 GENERALIDADES DE LA EMPRESA

Direccionamiento Estratégico

Misión

A través de un modelo empresarial de producción sostenible, proceso confiable y comercialización internacional de camarón de cultivo: Sobrepasamos las expectativas de satisfacción, orgullo y rentabilidad de nuestros accionistas, clientes y proveedores; proporcionamos a nuestros empleados oportunidades de desarrollo integral; Impulsamos el progreso de las comunidades en las cuales hacemos presencia; Velamos por el respeto y conservación del entorno natural; y nos caracterizamos por una sólida cultura de servicio, basada en el compromiso de nuestra gente.

Visión

Hacer del Camarón Cultivado, un negocio altamente rentable para todos los que participan en él grupo empresarial.

- **Espíritu pionero.** Nos caracterizamos por la constante búsqueda de la mejor tecnología existente para la organización. En los negocios en los cuales participamos, incorporamos lo que aprendemos de los mejores, marcamos la ruta de innovación del sector.

- **Orientación al cliente.** Nos orientamos a desarrollar relaciones de largo plazo con nuestros clientes, entregándoles siempre productos y servicios de alta calidad. Buscamos ser preferidos por nuestros clientes a partir de un entendimiento continuo de sus necesidades y un esfuerzo permanente por superar sus expectativas.
- **Integridad.** Es el núcleo de todos nuestros valores, nos caracterizamos en el actuar y soporta todas nuestras decisiones. La ética, la honorabilidad, la honestidad, la rectitud, la seriedad en los negocios, el culto a la verdad, son herencias centenarias y quienes laboramos en C.I. Océanos S.A. los compartimos. Respetemos las leyes y las normas de los países, los gobiernos y las organizaciones con las cuales nos relacionamos.
- **Austeridad.** Austeridad en C.I. Océanos S.A. significa invertir en lo esencial, con criterio de excelencia, sin ostentación. Evaluamos la construcción de cada inversión y cada gasto, para la permanencia de nuestra organización.
- **Respeto por la gente.** El buen trato, la equidad y el reconocimiento de los derechos de nuestra gente, rigen las relaciones humanas en la empresa. Valoramos la diversidad y fomentamos un ambiente en el cual todas las personas se sientan incluidas y motivadas a brindar su número contribución individual al desarrollo de nuestra organización.
- **Responsabilidad social.** Participación activamente como organización empresarial y como individuos vinculados a ella, en el mejoramiento de la sociedad en el cual vivimos y trabajamos. Es permanente el compromiso hacia el desarrollo de nuestra gente, la comunidad, nuestros clientes y Proveedores, así como el cumplimiento de las normas ambientales.

Productos de la empresa

A continuación, se mencionan los principales productos que son producidos y comercializados por la empresa Océanos S.A.

Tabla 5. Principales productos y sus características de Océanos S.A.

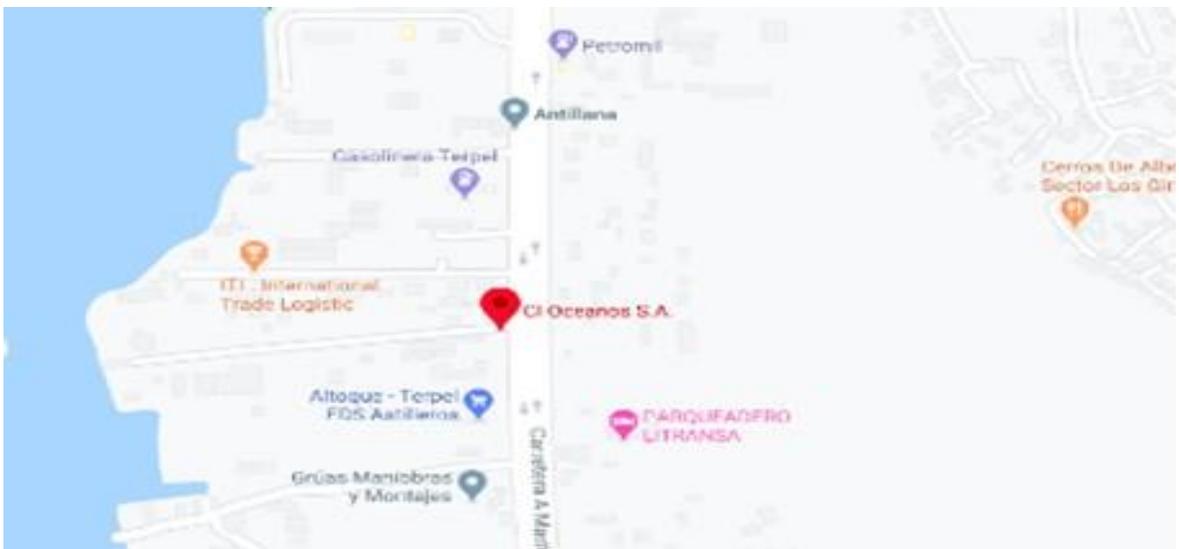
Producto	Presentación	Empaque
Litopenaeus vannamei	Cajas de 700 gramos, 800 gramos, 950 gramos	Master por 20 Kilos
colas de Cultivo (Litopenaeus vannamei)	Caja de 2 y 1.8 kilos con glaseado	Master por 20 Kilos
Camarón Pedazo Pelado PPV IQF	Sin cabeza crudo, pelado y devenado, congelado en bloques ó	Master por 20 Kilos

Producto	Presentación	Empaque
	individualmente	
Camarón Semi Pelado PINCHUZ	Camarón sin cabeza crudo, semi pelado, con venas, congelado individualmente.	Master por 20 Kilos
Camarón Pelado PPV CREPS	Camarón sin cabeza crudo, pelado y devenado, congelado en porciones	Master por 20 Kilos: panelas por 90 y 180 gramos.
Camarón Pelado Crudo RING	Camarón sin cabeza crudo, pelado y devenado, congelado en bandejas	Master por 20 Kilos en bandejas por 130 gramos
Camarón cola SHELL – ON	Camarón sin cabeza crudo, congelado bloques ó individualmente	Master por 20 Kilos en: Bolsas por 500, 1000 y 2000 gramos
Camarón entero cocido	Camarón entero con cabeza, cocido, congelado rápidamente en salmuera	Master por 20 Kilos en: Plegadizas por 2 Kilogramos y Master por 5 Kilos producto almacenado en bolsas plásticas.
Camarón pelado cocido ring	Camarón sin cabeza cocido, pelado y devenado, congelado en bandejas	Empaque Master por 20 Kilos en: bandejas por 340gramos
Camarón pelado PPV cocido IQF	Camarón sin cabeza cocido, pelado y devenado, congelado individualmente,	Empaque Master por 20 Kilos en: Bolsas por 500, 1000 y 2000 gramos
Camarón entero de mar	Camarón Entero, crudo, congelado en bloques ó individualmente	Empaque Master por 20Kg en plegadizas por 1000 gramos
Camarón cola de mar	Camarón sin cabeza crudo, congelado en bloques ó individualmente	Master por 20 kilos en presentaciones de 2.0 y 1.8 kilos glaseadas y sin glasear
Camarón pedazo de mar	Camarón sin cabeza crudo, congelado en bloques ó individualmente	Master por 20 Kilos, producto en bolsas por 500 gramos.

Fuente: (Océanos S.A. 2012)

Ubicación de la empresa

Figura 3. Casa Matriz, carrera 1, 504 Albornoz Vía a Mamonal, Cartagena, Provincia de Cartagena, Bolívar.



Fuente: (Océanos S.A. 2012)

Clientes

En la tabla 7, se hace mención de los clientes que posee actualmente la empresa Océanos S.A.

Nota, (por política de confidencialidad no se nos permitió divulgar los nombres de los clientes, identificaremos a los clientes con una letra del abecedario y los países donde se encuentran, serán llamados Cliente x y el país donde se encuentra en la siguiente tabla.)

Tabla 6. Clientes de Océanos S.A.

Clientes	
Cliente A. Corea	Cliente G. Japón
Cliente B. España	Cliente H. Vera Cruz
Cliente C. China	Cliente I. Italia
Cliente D. Usa	Cliente J. Francia
Cliente E. Panama	Cliente K. Casa Matriz
Cliente F. Ecuador	Cliente L. Mercado Local.

Fuente: Elaboración propia

Proveedores

Para el desarrollo de su actividad productiva y para cumplir a cabalidad con los requerimientos de los clientes, Océanos S.A. necesita abastecerse principalmente de materiales para el empaque y todo lo relacionado con la presentación del camarón.

Tabla 7. Proveedores de Océanos S.A.

Producto	Empresa
Cajas de cartón	Smurfit Kappa
Empaque de plegadizas	Escala y visión
Etiquetas y cinta	Servibarras
Bolas IQF	Plasticaribe y Fayco

Fuente: Elaboración propia

Competidores

Luego de analizar el sector camaronicultor, se destacan las siguientes empresas como principales competidoras de Océanos S.A.

Tabla 8. Competidores de Océanos S.A.

Competidores
C.I ANTILLANAS S.A.
CAMARONERA PALMARITO
C.I. MARBELLA FISH LTDA.
C.I CARTAGENERA DE ACUACULTURA

C.I COMEXA
C.I PESBOCOL (VIKINGOS DE COLOMBIA S.A.)
C.I PESQUEROS LTDA.

Fuente: Elaboración propia

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 MATERIALES

Los instrumentos que se usaran para diagnosticar y realizar propuesta de modelo productivo son los siguientes:

Entrevistas: Conversación con diferentes empleados de la planta productiva de la empresa donde se recopilará información respecto a los datos que estos posean, sus inquietudes, percepciones y comentarios del proceso.

Observación no estructurada: Registro en tiempo real de las actividades y procesos que ocurren en la operación.

Diagrama de Pareto: Diagrama de barras acumuladas para determinar las causas más influyentes de un problema.

Diagrama de espina de pescado: Diagrama de relación de causas y efectos para identificar posibles causas de un problema específico.

Lluvia de ideas: Reunión grupal en la que se comparten todas las ideas particulares de un tema o proceso.

Cursograma Sinóptico: Representación gráfica de la línea productiva del proceso, incluyendo la entrada de materiales o productos complementarios.

Cursograma Analítico: Formato que permite documentar todas las actividades realizadas en un proceso, incluyendo esperas y transportes.

5.2 METODOLOGÍA

a metodología a utilizar en cumplimiento de los objetivos del proyecto es de índole descriptiva-analítica, dado que en ella se describirán las situaciones del problema y se analizarán los elementos que intervienen por medio de la observación, recolección de datos, tabulación, con el propósito de poder diseñar un modelo de gestión para control de inventarios y distribución física del almacén de la empresa Océanos S.A.

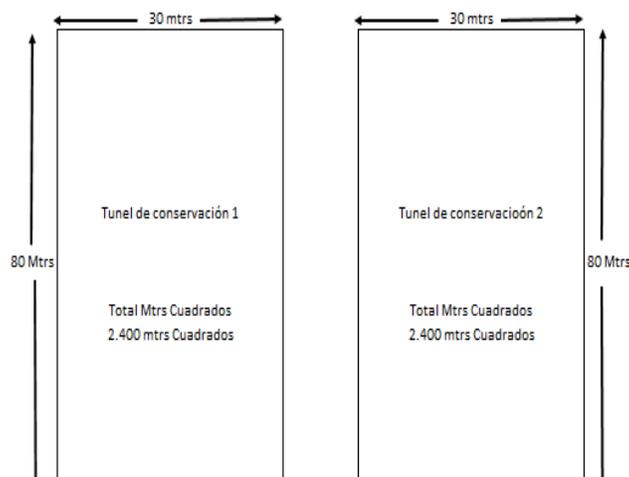
6. DESARROLLO DEL PROYECTO

6.1 IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DEL PROCESO PRODUCTIVO

El análisis hecho a partir de la inspección visual y la valoración de la percepción del cuerpo de trabajadores y la gerencia en cuanto al funcionamiento de los túneles, se constituyen como las premisas bases para la realización del levantamiento de información operacional dentro del área destinada a conservación de la empresa objeto de estudio, cuyo propósito se orienta hacia conocer el estado actual de los túneles de conservación en frío, y determinar las posibles causas que pueden afectar los procesos que se realizan en ellas.

Por lo tanto, inicialmente se realizó el levantamiento de las actividades llevadas a cabo para los procesos de recepción, despacho y cargue, las cuales se listan a continuación en un cursograma estándar realizado por la empresa Océanos S.A. como valoración en tiempo versus costos, como unidad productiva en el alcance de sus capacidades, a continuación, se presenta dos planos simples para indicar el tamaño de la zona de almacenaje considerada como túneles de conservación en frío.

Figura 4. Plano Túnel de conservación 1 y 2 capacidad cubica de almacenaje actual Instalada



Fuente: Océanos S.A.

Tabla 9. Cursograma analítico de sub procesos

FORMATO

CURSOGRAMA ANALÍTICO				Operario / Material / Equipo				
Diagrama no.1		Hoja: 1 de 1		Resumen				
Producto: Camarón Clasificado y empacado en Master.				Actividad	Actual	Propuesto	Economía	
Actividad: Recepción del Camarón calificado y masterizado de la línea de producción, para conservación en cuarto de congelamiento, (Bodegaje.)				Operación Inspección Espera Transporte Almacenamiento	X			
Método: actual / propuesto				Distancia (mts.)		80 Metros Lineales		
Lugar: Planta de Producción empresa Océanos S.A				Tiempo (hrs.-hom.)		12 Horas		
Operario (s): 12		Fecha no.001		Costo Mano de obra + insumos Material		12.000.000 Día Producción insumos		
Compuesto por: Equipo Administrativo y Operativo de la gestión de inventario		Fecha: 30 - 03- 2020		TOTAL				
DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia	Tiempo	○	□	D	⇒	△
Recepción.				●				
Revisión de temperatura. Si es mayor a -20(revisar con conservación) grados Centígrados se regresa a los cuartos de congelación. Si es igual o menor a -20 grados Centígrados es aceptado y se continúa el proceso de Almacenaje.	12 Ton	10 mts	2 hrs	●				
Captura por parte de conservación (código de barras).	12 tons	10 mts	1hrs	●				
Verificación de accesibilidad al sitio destinado a guardar el producto considerando el nivel de ocupación del túnel de conservación.	12 tons en línea	60 mts	2 hrs	●				
Si existe una ruta o acceso libre al sitio, se realiza un almacenamiento libre.	12 Tons en línea	60 mts	1hora	●				
Si no existe ruta, realizamos un almacenamiento no libre.	12 tons en línea.	60 mts	1hrs	●				
Verificación de la ubicación del espacio en el que se guardará el producto. (Por cliente.)	12 tons en línea	60 mts	4 hrs	●				
Almacenamiento del producto en los túneles de conservación.	12 Tons	60 mts	3 hrs	●				
Despejar la ruta de acceso al sitio guardado.	12 Tons en línea	60 mts	2 hrs	●				
Ubicación del producto en el sitio destinado (este se hace por cliente.)	12 tons en línea	60 mts	4 hrs	●				
Recolocación del producto movido al despejar la ruta de acceso.	5 tons	60 mts	2 hrs	●				
Cuantificación de espacio disponible para nueva recepción de producto.		60 mts	1 hr.	●				

Fuente: Océanos S.A.

Tabla 10. Cursograma analítico Subprocesos y actividades del despacho de inventario

CURSOGRAMA ANALÍTICO					Operario / Material / Equipo					
Diagrama no.1					Resumen					
Producto: Camarón Clasificado y empacado en Master.		Hoja: 1 de 1								
Producto: Camarón Clasificado y empacado en Master. Actividad: Despacho producto tipo exportación en contenedor.		Método: actual / propuesto			Actividad					
Actividad: Despacho producto tipo contenedor.		Método: actual / propuesto			Actual					
Lugar: Planta de Producción empresa Océanos S.A		Lugar: Planta de Producción empresa Océanos S.A			Propuesto					
					Economía					
					Operación ○					
					Inspección □					
					Espera D					
					Transporte ⇨					
					Almacenamiento △					
					Distancia (mts.)					
					Tiempo (hrs.-hom.)					
Operario (s): 14		Costo			25 mtrs					
Compuesto por: Supervisores y Operarios		Mano de obra			12 hrs.					
Aprobado por:		Material			4.000.000					
DESCRIPCIÓN		Fecha:			TOTAL					
DESCRIPCION		Cantida	Distancia	Tiempo	Actividad					OBSERVACIONES
Recepción de un pedido por parte del jefe de planta. (Los pedidos se atienden por cliente).		d	a		○	□	D	⇨	△	
Verificación de inventario en el sistema EmpaPro. Esta operación se realiza para despachar por cliente.	16 Tons			2 hrs	●					Los pedidos son en caliente, no dan suficiente tiempo para la planificación por protocolo de sistema de gestión (BASQ), Seguridad antinarcóticos.
Si el inventario no está completo para completar el pedido del cliente, se procede a completar el pedido con producto de otro cliente re etiquetando nuevamente el producto para completar el pedido del cliente en despacho..	16 Tons	60 mts		4 hrs						El tiempo para constatar si se cuenta con la tipificación y especificación de la existencia del producto en inventario es muy reducido y en ocasiones hay que esperar días para completar los pedidos de los clientes por parte del departamento de producción.
Si en el inventario existente el pedido está completo se procede a etiquetar todo el producto a despachar del cliente.	16 Tons	60 mts		3 hrs						Para evitar demoras en completar los pedidos la estrategia es verificar que otro lote de otro cliente posee el producto y se procede es a re etiquetar ese producto con etiquetas del cliente a despachar, creando reprocesos y cuellos de botella en el despacho de los pedidos.
Se prepara la zona de pos frio que es el lugar donde se ubicara el producto que viene ya seleccionado del túnel de conservación.	16 tons	6 mts		1 hra						
Se evacua el producto ya seleccionado y etiquetado del túnel de conservación.	Indeterminado	60 mts		2 hrs						
Se ubica el producto seleccionado en una zona de pos frio para embalaje del producto.	16 tons	6 mts		1 hra						
Se encienden los Containers Reefer en donde se procederá a embalar el producto..	16 tons			60 seg	●					
Identificación y planeación de las tongas antes de llenar el contenedor.	16 tons			30 min		●				
Llenado	16 tons	12 mts			●					
Captura de cada master antes de ingresar al contenedor.	16 tons	6 mts		6 hrs		●				
Llenado tonga por tonga en período de tres tongas	16 tons	12 mts		6 hrs			●			
Cierre del contenedor								●		
Entrega a seguridad física					●					
Total actividades					●					
	16 Tons	18 mts		25 hrs	4	3	3	2	2	

Fuente: Océanos S.A.
6.2 ANÁLISIS DOFA

Para realizar un certero análisis de la situación actual de la empresa, se realiza un análisis DOFA con base en la información suministrada por la empresa y la investigación del mercado en el cual se encuentra. Entonces, tenemos que (Ver Tabla 10):

Tabla 11. Matriz DOFA de Océanos S.A.

EXTERNO	<u>Oportunidades</u>	<u>Amenazas</u>
<p>INTERNO</p> <p><u>Fortalezas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Empresa pionera en la Acuicultura, lo cual es un atractivo para el mercado camaronero. -Pertener al grupo Manuelita, reconocido mundialmente. -Empresa exportadora a mercados internacionales. 	<p>Ser una de las primeras empresas productoras de camarón en Colombia genera credibilidad frente al mercado nacional e internacional. Además, la locación es un atractivo para alianzas estratégicas internacionales, y negociar con más clientes, aprovechando que es una de las organizaciones más estables de Colombia al haber superado crisis.</p>	<p>Pertenecer al grupo manuelita puede ser usado como estrategia de marketing para posicionarse como productores de calidad frente a la antigua y nueva competencia, así como también aprovechar los negocios internacionales, para convertirse en una de las empresas con mayor producción y venta en el país.</p>
<p><u>Debilidades</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Falta de control de la oferta y demanda de productos, lo que suele ser negativo en cuanto a los ingresos, ya que con un elevado índice de producción y baja demanda los cuartos de conservación excederían su capacidad, y en el caso contrario se podría generar pérdida de clientes e ingresos. 	<p>Aprovechar el reconocimiento y posicionamiento actual de la empresa para atraer potenciales clientes, con el fin de solventar la problemática de excedencia de capacidad en los cuartos de conservación,</p>	<p>Adaptar la empresa al cambio constante, con actualizaciones tecnológicas y de procesos que permitan combatir el mercado opositor, así mismo diseñar control de producción de acuerdo a la demanda del consumidor y a temporada de cultivo.</p>

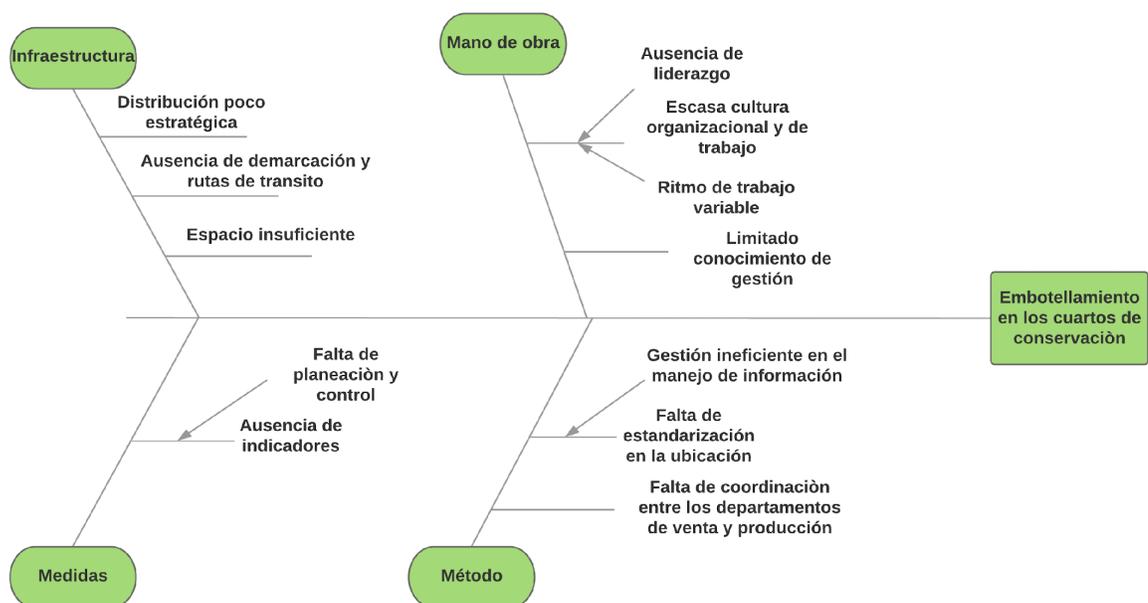
Fuente: elaboración propia

6.3 ANÁLISIS DE CAUSAS Y EFECTOS

Posterior a la descripción de las actividades que se realizan dentro de los cuartos de conservación en frío, es importante tener claridad de cuáles son aquellas causas que limitan el proceso o que representan un obstáculo para la productividad y el ritmo de trabajo dentro del almacén. Para dicho análisis, en un principio se hizo uso de la herramienta Fishbone o Diagrama causa-efecto.

En aras de analizar globalmente la situación presentada en los cuartos de conservación en frío se tomaron en consideración cuatro áreas de oportunidad, las cuales se presentan en el Diagrama Fishbone (ver Figura 2):

Figura 5. Diagrama FISHBONE causa-efecto de la empresa OCÉANOS S.A.



Fuente: Elaboración propia

6.4 ANÁLISIS DEL DIAGRAMA DE PARETO

El propósito de la aplicación del diagrama de Pareto para este proyecto es determinar las causas que tienen una mayor incidencia sobre el problema foco de investigación y la medida en que se da dicha incidencia, de acuerdo al estado actual de los cuartos de conservación en frío. Para ello, se realizaron encuestas, que midieron la valoración de cada uno de los trabajadores (operativos y administrativos) involucrados en esta área, respecto a las posibles causas debidamente identificadas en el Fishbone. En la tabla 11 y 12 se aprecian los resultados promediados para cada tipo de causa, al igual que las frecuencias y porcentajes asociados a las mismas.

Tabla 12. Valoración de las posibles causas

Causa / Problema / Fenómeno	Datos recolectados
Distribución poco estratégica	9,5
Ausencia de demarcación y rutas de tránsito	8,9
Espacio insuficiente	8,4
Ausencia de indicadores	9,1
Falta de planeación y control	5,7
Escasa cultura organizacional y de trabajo	5,4
Limitado conocimiento de gestión	3,8
Ritmo de trabajo variable	3,0
Ausencia de liderazgo	3,5
Falta de estandarización en la ubicación	9,3
Gestión ineficiente en el manejo de información	4,8
Falta de coordinación entre departamentos	4,5

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13. Valoración de las posibles causas.

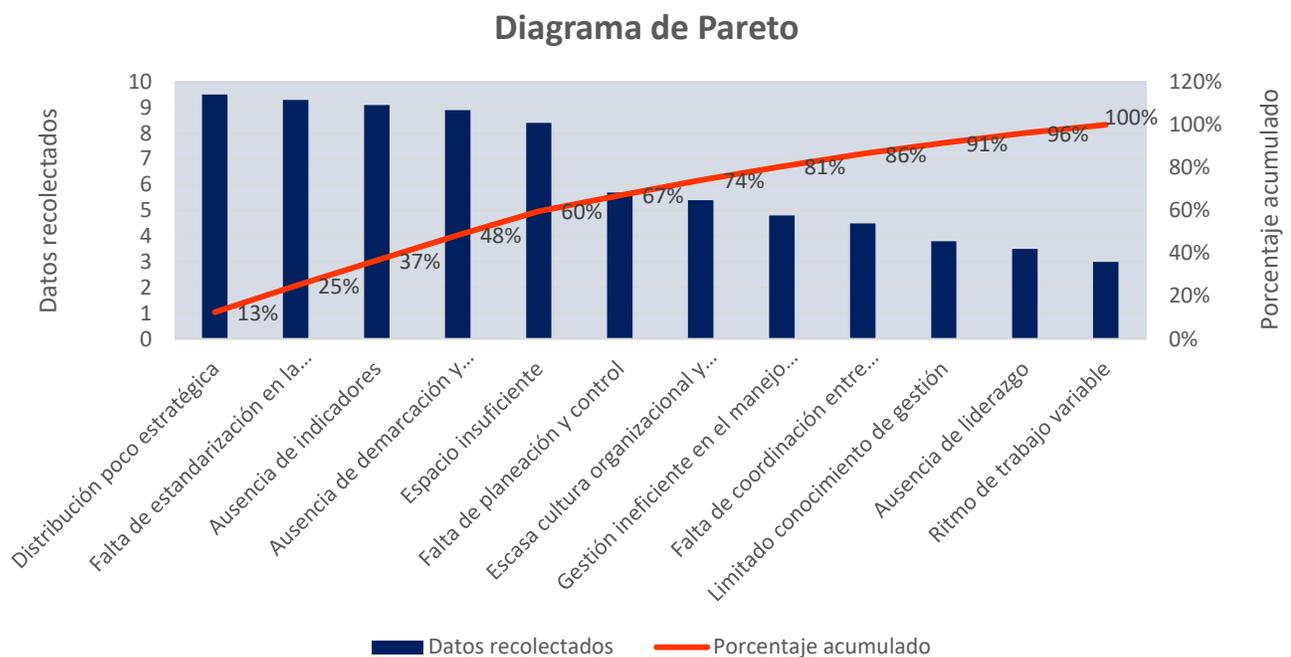
Posición real (Causas y datos ordenados)		Frecuencia acumulada	Porcentaje	Porcentaje acumulado	
1	Distribución poco estratégica	9,5	9,5	13%	13%
2	Falta de estandarización en la ubicación	9,3	18,8	12%	25%
3	Ausencia de indicadores	9,1	27,9	12%	37%
4	Ausencia de demarcación y rutas de tránsito	8,9	36,8	12%	48%
5	Espacio insuficiente	8,4	45,2	11%	60%
6	Falta de planeación y control	5,7	50,9	8%	67%
7	Escasa cultura organizacional y de trabajo	5,4	56,3	7%	74%
8	Gestión ineficiente en el manejo de la información	4,8	61,1	6%	81%
9	Falta de coordinación entre departamentos	4,5	65,6	6%	86%
10	Limitado conocimiento de gestión	3,8	69,4	5%	91%
11	Ausencia de liderazgo	3,5	72,9	5%	96%

Posición real (Causas y datos ordenados)		Frecuencia acumulada	Porcentaje	Porcentaje acumulado
12	Ritmo de trabajo variable	3	75,9	4%

Fuente: Elaboración propia

La visualización gráfica de los anteriores resultados se evidencia en la figura 3, la cual permite determinar la representación de cada dato recolectado respecto al porcentaje acumulado.

Figura 6. Gráfica de Pareto para Océanos S.A.



Fuente: Elaboración propia

A partir del análisis gráfico y considerando el alcance del proyecto, se infiere que las acciones correctivas de la empresa Océanos S.A, deben encaminarse principalmente hacia los problemas relacionados con la distribución poco estratégica, la falta de estandarización en la ubicación, la ausencia de indicadores, falta de demarcación y rutas de tránsito definidas, la no planeación y control, la escasa cultura organizacional y de trabajo y en menor medida la gestión ineficiente en el manejo de información.

6.5 ANÁLISIS DEL DESARROLLO DEL PROYECTO

En el desarrollo del proyecto se realizaron reuniones y entrevistas con el gerente de planta, la jefa de planta y todos los colaboradores que realizan la gestión de recepción de inventario en orden jerárquico para generar una lluvia de ideas acerca de los principales problemas que afectan la operación productiva. Habiendo recopilado las posibles causas, se procedió a clasificarlas haciendo uso del diagrama de espina de pescado, con el cual se relacionarán los problemas particulares de las diferentes actividades con la baja productividad de la empresa.

El diagrama de Pareto nos da el resultado de las posibles causas que afectan directamente el área de recepción de la mercancía por parte de la línea de producción hallando los factores que están afectando en mayor medida al proceso eficiente y por lo tanto causando deficiencias en la capacidad de almacenaje, evidenciando las supuestas causas bajo revisión y corrección a la hora de generar alguna propuesta de mejora.

El curso grama presentado como documentación de referencia por parte de la empresa Océanos se realizó en el año 2017 por una firma de consultores de su casa matriz con nombre propio llamada ALPAGRAM, que es la empresa que tiene el 70% de acciones de la empresa, recurso que se tomó como la guía que establecieron como parte de los procesos que tienen identificado la organización en la medida de necesidad del recurso humano y recursos físicos.

Cabe notar que en el ejercicio del levantamiento de información nos dimos cuenta que la organización no cuenta con parámetros establecidos o documentados según las normas de sistemas de gestión, el proceso se lleva a cabo por la experiencia de los empleados con más antigüedad convirtiendo el proceso en un desarrollo de experticia y no a la verificación documental que debería existir para medir realmente la efectividad en cada actividad que se lleva a cabo.

No existe un manual de procedimientos productivo que detallará los métodos y procedimientos realizados en las actividades que componen la operación de gestión de inventarios. Para esto se realizará un estudio de métodos que contendrá: cursograma sinóptico, cursograma analítico.

Tanto el cursograma analítico como el cursograma sinóptico se evaluará y se le realizarán ajustes en el ejercicio en la verificación de actividades que conlleva el desarrollo de la recepción de inventario, información que encontramos en los gráficos Nro. 3 y Nro. 4.

A toda la información generada en este punto se le añadirá la anteriormente recolectada, de forma que, sirvan como insumos para la propuesta de un modelo de trabajo que sea más eficiente, el cual servirá como guía y documento formal de las actividades y procedimientos de la recepción y entrega del inventario de producto terminado.

El análisis de la Observación generada en esta investigación descriptiva genera un criterio propio y contextual de todas las actividades que componen el sistema de inventario de producto terminado y recolecta la información y datos pertinentes a la investigación en cuestión.

Una premisa detectada en la dirección de la empresa con respecto a la gestión de inventario radica en describir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utilizando criterios sistémicos para destacar los elementos esenciales de su naturaleza” (Sabino, 1978,). Se usa este enfoque para la recolección de datos y posterior análisis científico que permita entender el proceso productivo en cuestión, documentarlo, medirlo y generar estándares a lo largo del mismo.

El desarrollo de los cursogramas para la gestión de recepción del inventario y el despacho por parte del inventario en los túneles de conservación se describen en la siguiente ruta de actividades:

Proceso de recepción en descripción de actividades.

1. Recepción.

1.1. Revisión de temperatura.

- Si es mayor a -20(revisar con conservación) grados Centígrados se regresa a los cuartos de congelación.
- Si es igual o menor a -20 grados Centígrados es aceptado y se continúa el proceso a 1.2.

1.2. Captura por parte de conservación (código de barras).

1.3. Almacenamiento del producto en los cuartos de conservación.

1.3.1. Ubicación del espacio en el que se guardará el producto.

1.3.2. Verificación de accesibilidad al sitio destinado a guardar el producto considerando el nivel de ocupación del cuarto de conservación.

- Si existe una ruta o acceso libre al sitio, se realiza 1.3.3.1.
- Si no existe ruta, realizamos 1.3.3.2.

1.3.3. Almacenamiento.

1.3.3.1. Almacenamiento libre.

1.3.3.1.1 Ubicación del producto en el sitio destinado.

1.3.3.2 Almacenamiento no libre.

1.3.3.2.1 Despejar la ruta de acceso al sitio guardado.

1.3.3.2.2 Ubicación del producto en el sitio destinado.

1.3.3.2.3 Recolocación del producto movido al despejar la ruta de acceso.

A continuación, describimos las actividades generadas al momento de retirar la mercancía de los túneles de conservación a el despacho de producto terminado. (Nota este proceso se hace rigurosamente bajo los parámetros y protocolos de la cadena de frío.)

2. Despacho

2.1 Despacho para exportación

2.1.1 Recepción de un pedido por parte del jefe de planta.

2.1.2 Verificación de inventario en el sistema EmpaPro

- Si el inventario no está completo, pero se puede re etiquetar se procede a 2.1.2.1.
- Si está completo se procede con 2.1.3

2.1.2.1 Re etiquetado.

2.1.2.1.1 Se verifica en inventario cuáles serán los productos a re etiquetar y su posición.

2.1.2.1.2 Se evacuan de la sala de conservación. Se realiza el evacuado libre 2.1.3.2.1. o evacuado no libre 2.1.3.1.2.2.

2.1.2.1.3 Se re etiquetan y se pasa a 2.1.4.

2.1.3 Disposición del producto en la zona post frío.

2.1.3.1 Evacuación total del producto hasta la zona de post frío.

2.1.3.1.1 Verificar la posición del producto

- Si hay ruta de acceso se realiza 2.1.3.2.1.
- Si no hay ruta de acceso se realiza 2.1.3.2.2.

2.1.3.1.2 Evacuación del producto en la sala de conservación

2.1.3.1.2.1 Evacuación libre.

2.1.3.1.2.1.1 Transporte en carritos desde la sala de conservación hasta la zona post frío.

2.1.3.1.2.2 Evacuación no libre.

2.1.3.1.2.2.1 Despejar la ruta de acceso al sitio de guardado.

2.1.3.1.2.2.2 Transporte en carritos desde la sala de conservación hasta la zona de post frío.

2.1.3.1.2.2.3 Recolección del producto movido al despejar la ruta de acceso.

2.1.4 Cargue.

2.1.4.1 Encender el container media hora antes del comienzo del cargue. (para que adquiera una temperatura de 10 grados centígrados).

2.1.4.2 Identificación y planeación de las tongas antes de llenar el contenedor.

2.1.4.3 Llenado.

2.1.4.3.1 Captura de cada master antes de ingresar al contenedor.

2.1.4.3.2 Llenado tonga por tonga en período de tres tongas.

2.1.4.3.3 Cierre del contenedor

- Se repiten hasta que el contenedor se encuentre lleno.

2.1.4.4 Entrega a seguridad física.

La información a aquí descrita detalla las actividades de los sub procesos que aparecen en los gráficos 3 y 4 de los cursogramas analíticos.

Hay muchas formas de descomponer un proceso al mismo tiempo que se representa gráficamente. En los últimos años se han desarrollado técnicas de simulación que permiten representar y validar un proceso mediante un modelo informático. Pero estas

técnicas no serán tratadas en este desarrollo. Aquí presentaremos una técnica muy sencilla de diagramado. La principal ventaja es su simplicidad, que permite que cualquiera pueda aplicarla con éxito. Se trata de una representación visual condensada de las etapas de un proceso.

La técnica de descomposición y diagramado consiste en identificar, actividad por actividad, las diferentes operaciones del proceso, listarlas en un formulario y anotar para cada una de ellas el tipo de actividad de que se trata.

El resultado es una lista completa de actividades, secuencialmente en orden de ejecución en el tiempo, junto con su tipo, lo que proporciona una base inicial para la crítica posterior.

La hoja de ruta describe todas las tareas a ejecutar, donde se deben realizar y la secuencia necesaria de tareas para producir el output. Los símbolos representan gráficamente las categorías de actividades:

Operación. Actividad que implica transformación o manejo de materiales que se usan en la obtención del producto o servicio final.

Transporte. Actividad de movimiento físico de elementos usados o producidos por el proceso, desde una ubicación de origen a una ubicación de destino.

Inspección. Actividad de comprobación de alguna de las características del elemento siendo procesado. No supone la modificación del mismo.

Almacenaje. Actividad identificada como proceso de posicionamiento de un lote preciso en la ubicación que emiten para su bodegaje.

Demora. Cualquier retraso ocasional, que no está planeado en el proceso, pero que sucede por alguna circunstancia.

El desarrollo en la verificación de las actividades descritas en los gráficos 3 y 4 de los cursogramas se evidencia nuevamente que los procesos no son llevados a cabo tal como indica el flujo de este proceso, nuevamente la operación se realizan por experticia de los empleados que lideran el proceso el cual se ha memorizado la gestión de almacenaje realizando la actividad según a criterio de las personas que participan en la actividad de almacenaje, cabe notar que este comportamiento también se puede deducir por las condiciones climáticas de los túneles de congelación donde su temperatura estandarizada de debe ser inferior a -22 grados centígrados.

En el análisis del proceso de despacho de inventario podemos analizar diferentes variables que convierten el proceso altamente dependiente de actividades no controladas directamente por el área de inventario.

Por protocolo de la organización no es posible realizar una planificación de despacho con más de 3 días de anticipación hacia los clientes, no encontramos respuesta justa del por qué se realiza más que una exigencia por parte de seguridad y gestión de procedimientos de la norma BASQ, que mitigan problemas de orden penal para mitigar posibles casos de exportación de narcóticos, esta regla es un protocolo de seguridad que sigue estrictamente la organización blindando sus procesos de cualquier problema relacionado con asegurar sus productos tipo exportación.

Los picos de súper producción por parte de la finca donde se cultiva el camarón, aportan deficiencia al momento de almacenar la mercancía, es producto terminado que no tiene en el momento orden de despacho y hace que la capacidad de almacenamiento se reduzca con respecto al producto que en teoría debería salir del almacén.

Lo que observamos y es muy frecuente es la cantidad de reprocesos que deben realizar los operarios de almacén, al no tener con claridad y mayor tiempo información para planificar la ubicación de mercancía de producto terminado, realizando de forma manual y poco práctica la planificación correcta de almacenaje de los lotes que reciben de la línea de producción, no existe un programa que facilite la ubicación de los lotes para el posterior despacho de los lotes a entregar a los clientes.

Se observó el desarrollo de las actividades descritas como el reconocimiento inmediato de los lotes y en muchas ocasiones el reproceso de re etiquetar otros lotes para poder cumplir con los requerimientos inmediatos de despacho, el proceso se vuelve muy engorroso y se crean cuellos de botellas que re lentiza el proceso de despacho.

El llenado de los contenedores se realiza de forma ordenada en el estivo del producto dentro del contenedor y la experticia de los embaladores es muy evidente, pero el procedimiento también sufre demoras al momento de no encontrarlos lotes de forma inmediata, evidenciando nuevamente la suma de tiempos muertos o tiempos de espera teniendo en cuenta la afectación que puede sufrir el producto en la baja de calidad por la posible interrupción en la cadena de frío, el espacio que existe entre el túnel de congelación y el Container Reefer sufre una caída de temperatura hasta los -12 grados centígrados afectando así la calidad del producto.

Observación de los espacios y capacidades en los túneles de conservación.

La capacidad de cada túnel de conservación o zona de almacenaje sitio en donde se recibe por parte de la cadena de producción el producto terminado para almacenamiento y congelación para posteriormente realizar el despacho de producto terminado a sus diferentes clientes es de 90 toneladas cúbicas por cada túnel sumando una capacidad

total de almacenaje maxi de 180 toneladas métricas de producto para conservación y despacho.

El espacio no está delimitado por slots o por algún tipo de ubicación en el cual se realice una posible automatización de la localización de los productos depositados en los túneles, la gestión y delimitación se realiza de forma manual por parte de los colaboradores el cual ingresan a un sistema de inventario asegurando el proceso por el etiqueteo de cada master de los productos.

La búsqueda del producto al momento de planificar un despacho se observa dentro de las actividades como un reproceso de alta incidencia sobre todo cuando las capacidades del almacén están a tope, ralentizando el proceso por la manipulación del producto hasta llegar al producto que se intenta localizar para despacho.

La información inmediatamente detallada nos ayudó a dar respuesta a los objetivos específicos como la descripción del proceso completo del área de inventarios dentro de la compañía llegando a la conclusión como necesidad prioritaria de la estandarización del proceso en la gestión del almacenaje.

Es necesario replantear el correcto almacenaje por geo ubicación, el desarrollo de esta gestión dentro de los túneles de conservación se realiza empíricamente creando actividades muy lentas y deficientes dentro de la propia gestión de inventarios, una de las limitaciones identificadas es la falta de planeación por los procesos de control y seguridad que tiene por obligatoriedad la empresa, recargando responsabilidades a los operarios sumando los errores de ubicación por la falta de sistematización y herramientas para la ubicación del producto a dentro de los túneles de conservación.

La propuesta identificada para el alcance en coherencia no dependerá solo de la capacidad de instalación existente en la organización, el planteamiento de optimización del recurso se deberá gestionar desde las capacidades productivas de la finca de cultivo de camarón, el cual envía la materia prima para su clasificación y el cual depende mucho de variables no controladas como las ambientales y biológicas que pueda sufrir el camarón como la decisión de cosechar antes de tiempo por la afectación de estas variables descritas, el necesario uso del Out Sourcing en servicios de almacenaje en picos de producción es la propuesta de contexto para seguir con las operación de almacenaje sin afectar la calidad del producto y eliminar reprocesos por falta de espacios adecuados en la gestión de inventario.

La adecuada demarcación de la ubicación del producto lograra el eficiente manejo al momento de recibir o despachar el producto terminado acompañada de una estrategia de Out Sourcing en almacenaje en frio. Reducir los costos por desperdicios o pérdida de calidad del producto por la inadecuada manipulación al momento de recibir y despachar

los lotes de producto terminado es una premisa que asegura el incremento de la productividad dentro del ejercicio de la comercialización del camarón.

En la gráfica del diagrama de Pareto ver (grafico 3), podemos verificar la incidencia porcentual por la falta de indicadores inmediatos para poder realizar correcciones inmediatas por pérdida de tiempo y reprocesos en los procedimientos, gestión que debe ser liderada inmediatamente por el jefe de almacén que a su vez comparte la tarea de liderar el proceso productivo de clasificación del camarón.

En el alcance del objetivo superior se presenta la siguiente propuesta,

Rediseñar el sistema de inventario para aplicar a los túneles de conservación, así como los procedimientos y políticas que contribuyan a mejorar la planificación de la conservación y ubicación del producto terminado dentro de los túneles de congelación, estandarizando el proceso completo, estableciendo las funciones a través del mapa de procesos resultado como base de la estandarización, resaltando las funciones al personal responsable del uso de las herramientas dentro del área de almacenaje y despacho, para obtener este alcance se proponen las siguientes premisas.

Realizar el levantamiento inmediato de un proceso de estandarización de procedimientos y una vez aprobadas por parte de la dirección estratégica proceder a difundir.

Realizar capacitaciones al personal de trabajo que ayudara a la implementación de estandarización del inventario.

Proceder con la evaluación para la demarcación por islas dentro de los túneles de conservación para la sistematización y localización del producto terminado mejorando la capacidad del túnel de conservación.

Eliminar los reprocesos y cuellos de botellas que actualmente posee el sistema de inventario de Océanos S.A. al interior de los túneles de conservación, por medio de las 5S, con la adecuada programación de espacios delimitados en el área de conservación.

La eficiencia y buen manejo del recurso desde el desarrollo de la planeación y posterior programación de las actividades que intervienen en el área de inventario, son necesarias para el mejoramiento productivo dentro de la organización, y afecta de manera directa en el indicador de productividad tanto las entradas del proceso en la eficiencia y optimización del recurso disponible , como la eficiencia en respuesta a los clientes, reducción de tiempos y manteniendo el estándar de calidad del producto en la constante necesaria de la cadena de frio como respuesta a las salidas del indicador de productividad.

6.6 CRONOGRAMA

En el alcance de desarrollo en la línea de tiempo del proyecto, cabe anotar que los desarrollos presupuestados a partir del mes de marzo no se llevaron a cabo de forma presencial, se realizaron a través de video llamadas y accesos remotos puesto que existía restricción de confinamiento en la ciudad de Cartagena por decreto presidencial y decreto de la Alcaldía de la ciudad (Decreto 0525 de marzo 2020).

Tabla 14. Cronograma de actividades

Actividades	Febrero				Marzo				Abril				Mayo	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Alistamiento y propuesta de ante Proyecto														
Presentación del Ante Proyecto														
Revisión y ajustes de instrumentos de encuestas														
Desarrollo del marco teórico														
Recolección de la Información														
Procesamientos de datos														
Análisis de resultados														
Informe final. (Presentación del proyecto.)														

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

Con respecto a la revisión de la cadena de suministro en la gestión de inventarios de la compañía OCEANOS S.A. y la verificación de los procesos internos en cada uno de sus eslabones, se pudo establecer que la empresa tiene su mayor problemática en la planeación de la oferta y demanda, lo que genera una serie de problemas en toda la cadena como es la pérdida de calidad del producto tipo exportación, los reprocesos de sus actividades y los cuellos de botella identificados en esta investigación, producen sobrecostos y niveles de servicio bajos, esto impacta directamente a la utilidad de la compañía aumentando la preocupación operacional de sus accionistas.

A través del análisis realizado se evidencia la falta de liderazgo en los procesos de conservación, el líder de inventario comparte su liderazgo en el proceso de producción perdiendo la especialización en el foco del logro de resultados por parte de la dirección de los dos.

Por medio del análisis de los cursogramas analíticos, se pudo detectar de forma práctica que no llevar los procesos estandarizados da como resultado la ineficiencia del proceso ocasionando un sin número de reprocesos no controlables y cuantificables solo al momento de realizar cierres contables y análisis periódicos de costos, impactando negativamente la productividad en general del desarrollo de la actividad económica.

El modelo de inventario a través de procesos estandarizados propuesto en este trabajo permite una disminución en los costos, con respecto al modelo que la compañía maneja actualmente, lo que permite establecer que es una opción adecuada para la empresa.

Definir los planes de acción a seguir de acuerdo a los modelos planteados, y las sugerencias en cuanto a los procedimientos que debe seguir la empresa para mejorar el funcionamiento de sus actividades de planeación, manejo y control de inventario.

La compañía OCEANOS S.A.S debe implementar la automatización en sus procesos de almacenaje y despacho, esto le permitirá concentrar sus esfuerzos en mejorar la calidad al momento de clasificar el producto, área que pertenece a otro ámbito de investigación, pues en la cadena de producción el inventario es la última fase y el proceso en general tiene la misma tendencia por falta de estandarización del proceso.

Adquirir un paquete de modelación estadística y capacitar al personal encargado de las proyecciones en su implementación, esto le permitirá rapidez y eficacia en la obtención de los datos. Aunque existen varios programas que pueden variar su costo en el mercado, la compañía puede adquirir el que mejor se ajuste a sus necesidades y presupuesto.

Implementar el modelo de inventario de revisión continua en su procedimiento general, este sistema conlleva a que la compañía pueda diariamente tener el control de sus inventarios y las alarmas necesarias para cuando allá necesidad de solicitar los pedidos a los proveedores, para evitar demoras en el proceso, optimizar el costo de la mercancía y así mismo, evitar sobrecostos innecesarios.

Establecer convenios con los proveedores basados en los pronósticos de demanda y las cantidades óptimas de pedido generadas, permitiendo al proveedor realizar una mejor planeación de las entregas para la compañía y mejorar su tiempo de respuesta y nivel de servicio ofrecido.

Llevar a cabo las acciones propuestas en este trabajo.

RECOMENDACIONES

En síntesis, las recomendaciones se direccionan a establecer un progreso continuo en lo propuesto e implementado hasta el momento, de tal manera que se mejore la gestión empresarial de Océanos S.A.

Implementar establecer el manual de funciones mejorándolo cada vez más y divulgándolo a todos los almacenistas y residentes que laboran y estarán en la empresa definiendo de una forma clara y precisa todas y cada una de las actividades que se deben ejecutar en estos puestos de trabajo con respecto al sistema de inventarios.

Motivar más fehacientemente a los trabajadores que laboran en los túneles de conservación, a través de capacitaciones e incentivos, por ejemplo, incentivos económicos.

Utilizar los indicadores para determinar cuando el personal que labora en el área de conservación no cumpla con las funciones para las cuales fueron contratados, por ejemplo, suministro de información deficiente e inoportuna a pesar de tener todos los elementos y recursos para poder brindar una información veraz y a tiempo.

Realizar auditorías basadas en puntos de control que se irán dando en la medida que estas se realicen siguiendo todos los parámetros para mejorar continuamente, tanto en la gestión física de los túneles de conservación como en el funcionamiento del sistema de inventarios propuesto.

Ingresar la información de los movimientos de la bodega de condimentos, únicamente por medio de los formularios diseñados para cada operación, Esto garantiza que cada dato sea ingresado en el lugar correspondiente y que los resultados sean confiables.

Mantener los registros por medio digital con la ayuda del programa para minimizar los cálculos manuales que provocan errores.

Determinar las causas de las mermas y desperdicios para poder efectuar acciones correctivas y que el programa cumpla la función de herramienta que coadyuva el aumento de la productividad del proceso.

Documentar todas las operaciones realizadas en los túneles de conservación.

Cada operación debe ser autorizada previamente por la persona responsable del área para garantizar el estricto control de los movimientos realizados.

6 Analizar estadísticamente los registros guardados por el programa para ajustar los límites de las cartas de control y que siempre sean confiables de acuerdo a la información actual de la empresa.

Monitorear diariamente las cartas de control y los gráficos de consumos teóricos y reales, para detectar las mermas o desperdicios en el momento apropiado y direccionar el costo; y luego, iniciar las acciones correctivas que procedan.

Monitorear con especial atención el comportamiento de los inventarios versus las capacidades métricas de almacenamiento para mantener las condiciones bajo control estadístico.

Por último realizar reuniones con los equipos de trabajo para así detectar posibles fallas y dar empoderamiento a cada uno de ellos para optimizar el proceso mejora continua.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agencia Nacional de Hidrocarburos. (2009). *Revista Petróleo y Futuro*. Bogotá D.C, Colombia, 1a ed., febrero.

- Agencia Nacional de Hidrocarburos. Conceptos básicos de geología y geofísica, Cartilla informativa, Bogotá D.C, Colombia.
- Albujar, M., & Huamán, S. (2014). Estrategias de control de inventarios para optimizar la producción y rentabilidad de la empresa agro macathon S.A.C. (Tesis de pregrado). Universidad Autónoma del Perú, Lima, Perú.
- Anaya, J. (2008). Almacenes. Análisis, Diseño y Organización. Madrid: Esic Editorial.
- Antún, J. P. (2012). Evolución de los enfoques logísticos. ITAM.
- Arrieta, J, & Guerrero, F. (2013). Propuesta de mejora del proceso de gestión de inventario y gestión del almacén para la empresa B soluciones y servicios S.A.S. (Tesis de pregrado). Universidad de Cartagena, Cartagena, Colombia.
- Asociación de Ingeniería Sísmica, Ingeominas (1996). Estudio General de Amenaza Sísmica de Colombia, Bogotá D.C, Colombia, 1996.
- Asociación de ingeniera sísmica, comité AIS 300. (2009). Estudio General de Amenaza Sísmica de Colombia, Bogotá D.C, Colombia.
- Avendaño, M., & Rueda, J. C. (s.f.). Formulación de un modelo para la gestión de inventarios de la Empresa Flowserve Colombia. Universidad Santo Tomás, 19-21.
- Ávila, D., & Becerra, D. (2012). Implementación de un Sistema de Inventarios en Fd Filtros y Repuestos Ltda. Universidad Libre de Colombia, 44.
- Baddeley, A. (2010). Analysing spatial point patterns in R, CSIRO and University of Western Australia, Workshop Notes, December.
- Ballou, R. (2004). Administración de la cadena de suministros. México: Pearson Educación.
- Ballou, R. (2004). Logística. Administración de la cadena de suministro. México: Pearson Educación.
- Barroso, E. (2005). Memorias, Módulo de Localización y Relocalización Empresarial. Cartagena: Universidad Tecnológica de Bolívar.
- Benavides, K, & Castro P. (2010). Diseño e implementación de un programa de 5s en industrias metalmecánicas San Judas Ltda. (Tesis de pregrado). Universidad de Cartagena, Cartagena, Colombia.

- Cabrera, S., & Moreta, T. (2012). Diseño e Implementación de un Sistema de Control Interno para el Departamento de Compras y Bodegas de Insumos de la Empresa Procesadora de Camarón "Promarisco S.A.". (Tesis de pregrado). Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2008). Administración de la Cadena de Suministros. México: Pearson.
- Correa, A., Gómez, R., & Botero, C. (2012). La ingeniería de Métodos y Tiempos como herramientas en la Cadena de Suministro. Revista Soluciones de Postgrado EIA, 99-100.
- Coyle, J., Langley, J., Novack, R., & Gibson, B. (2012). Administración de la cadena de suministros. Una nueva perspectiva. México: Cengage Learning.
- Cruz, J. (2015). Mejoramiento de los procesos de gestión de inventarios almacenamiento y planeación de requerimiento de materia prima para la empresa Calzado Tiger Pathfinder. Universidad Industrial de Santander.
- Decreto Alcaldía mayor de Cartagena decreto 0525 24 de marzo de 2020, medidas de confinamiento por la pandemia del covid19.
- De la Fuente, D., & Fernández, I. (2005). Distribución planta. Servicio de publicaciones Universidad de Oviedo.
- De la Rosa, F. (2008). Optimización de los procesos de almacenamiento: diseño de un sistema de gestión y control de inventarios para la empresa Eca Ltda. Universidad de Cartagena, 118-119.}
- Figueroa Soto. A. G. (2009). Análisis de tiempo interevento en secuencias de réplicas para la identificación de estados de Relajación del esfuerzo. Tesis Doctoral, Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F.
- García, A. (1995). Almacenes. Planeación, Organización y Control. México: Trillas.
- García, R. (1998). Estudio del trabajo, ingeniería de métodos y medición del trabajo. Monterrey: Mc Graw Hill.
- Manihuari, Z. (2017). Análisis de la gestión de almacenes en la farmacia America S.R.L. Facultad de Ciencias Económicas y de Negocios (UNAP), 9-11.
- Martínez, Y. (2016). Reingeniería en el almacén de la empresa Truetzschler. México. Instituto Politécnico Nacional de México.

- Mauleón, M. (2003). Sistemas de Almacenaje y Picking. Madrid: Ediciones Días de Santos S.A.
- Méndez, C y López, D. (2017), Propuesta de mejora en el sistema productivo de la empresa Productos Alimenticios Chicharrones Chirros S.A.S. Recuperado de http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/21681/11112007_2017.pdf?sequence=1
- Mora García, L. (2008). Gestión Logística Integral: Caracterización y generalidades. Bogotá: EcoEdiciones.
- OIT. (1996). Introducción al Estudio del Trabajo. Ginebra: Biblioteca central.
- Ortiz, L. O. (2008). Manual de procesos y procedimientos. Bases estratégicas y organizacionales. Cartagena.
- Pérez, C. (2006). Los indicadores de Gestión. Soporte y Compañía Ltda.
- Puerto, D. (2010). La globalización y el crecimiento empresarial a través de estrategias de internacionalización. Pensamiento y Gestión, 177-178.
- Rodríguez, B. (2010). Notas de clase de la MBA Internacional en gestión logística integral y SCM. Instituto Tecnológico de Logística.
- Salvendy, G. (Ed.), Handbook of Industrial Engineering: Technology and Operations Management, John Wiley Q. & Sons, New York, USA (2001)
- Sabino, C. (1978). El proceso de investigación. Bogotá, Colombia: El Cid.
- Senado de la República. Código del Comercio. [En línea]. s.n. Actualizado en el 2000. s.n. s.l. 05 de agosto de 2000. 05 de agosto de 2000. [Citado el 18 de marzo de 2013].
- Shroeder, R. (2004). Administración de operaciones: Conceptos y casos contemporáneos. México: McGraw - hill.
- Trejos, A. (2004). Gestión Logística. Stock, almacenes y bodegas. Bogotá: Editorial Seminarios Andinos Publicaciones.
- Udías, A. (1985). La Tierra Estructura y dinámica. 1ª. edición. Barcelona, España. p. 179-181.
- Vásquez, E. (2017). Mejoramiento de la productividad en una empresa de confección sartorial a través de la aplicación de ingeniería de métodos

(Tesis de pregrado). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

Vega, D. (2019). Herramientas para un buen control de inventarios en la empresa. ClickBalance, 1.

Vera, V, & Vizúete, E. (2011). Diseño de un control interno de inventario para la empresa XYZ. (Tesis de pregrado). Universidad Estatal de Milagro, Ecuador.

Vivanco, E. (2014). Estudio de la cadena de abastecimiento y su incidencia en la rentabilidad de la empresa "OCEAN PRODUCT" en la ciudad de Arenillas para el 2014. (Tesis de pregrado). Universidad Internacional SEK, Ecuador.

Zapata, J. (2014). Fundamentos de la gestión de inventarios. Medellín: Centro Editorial Esumer.