

## **Propuesta de Supply Chain Management y Logística para la empresa Cotecmar**

### Integrantes

Juan Felipe Perdomo Trujillo

Wilton Antonio Nerys Novoa

Bleidys Paola Andrés Rocha

Heiner Jesús Olivo Carreazo

Paula Andrea Trucco Flórez

### Asesor

Ing. Elkin Manuel Uparela

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Diplomado de Profundización en Supply Chain Management y Logística

Opción de Grado

## Tabla de Contenido

Introducción .....	9
Objetivos del Trabajo.....	11
Objetivo General .....	11
Objetivos Específicos .....	11
Configuración de la Red de Suministro para la Empresa Cotecmar.....	12
Presentación de la Empresa Cotecmar .....	12
Conceptualización y Contextualización .....	13
Análisis de la Configuración de la Red de Suministro de la Empresa Cotecmar .....	13
Miembros de la Red a la cual Pertenece la Empresa Cotecmar.....	13
Red Estructural de una Empresa a la Cual Pertenece de la Empresa Cotecmar .....	17
Dimensiones Estructurales de la Red de Valor de la Empresa Cotecmar.....	17
Tipos de Vínculos de Procesos en la Empresa Cotecmar .....	19
Procesos Según Enfoque del Global Supply Chain Fórum (GSCF).....	20
Conceptualización y Contextualización .....	20
Identificación y Aplicación de los 8 Procesos Estratégicos en la Empresa Cotecmar .....	20
Procesos Según Enfoque de APICS-SCOR.....	32
Conceptualización y contextualización.....	32
Identificación e implementación de los 6 procesos según APICS - SCOR en la empresa Cotecmar .....	32
Identificación de los Flujos en la Cadena de Suministro de la Empresa Cotecmar .....	41
Conceptualización y Contextualización .....	41
Análisis de los flujos en la Cadena de Suministro de la empresa Cotecmar.....	42

Colombia y el LPI del Banco Mundial. ....	45
Conceptualización y Contextualización .....	45
Comparativo de Colombia Ante el Mundo .....	46
Colombia: CONPES 3982 – Política Nacional Logística.....	47
Conceptualización y Contextualización .....	47
Elementos Fundamentales CONPES 3982 - Política Nacional Logística.....	47
El Efecto Látigo (The Bullwhip Effect).....	48
Conceptualización y Contextualización .....	48
Análisis de Causas en la Empresa Cotecmar.....	48
Gestión de Inventarios .....	52
Conceptualización y Contextualización .....	52
Análisis de la Situación Actual de la Gestión de Inventarios en la Empresa Cotecmar .....	52
Instrumento para Recolección de la Información. ....	53
Diagnóstico de la Situación Actual a Partir de la Información Obtenida .....	59
Estrategia Propuesta para la Gestión de Inventarios en la Empresa Cotecmar a Partir del	
Diagnóstico Realizado .....	60
Análisis de las Ventajas y Desventajas de Centralizar o Descentralizar los Inventarios de la	
Empresa Cotecmar .....	60
Modelo de Gestión de Inventarios Recomendado para la Empresa Cotecmar .....	63
Pronósticos de la Demanda de la Empresa Cotecmar .....	63
El Layout para el Almacén o Centro de Distribución de una Empresa .....	65
Conceptualización y Contextualización .....	65
Situación Actual del Almacén o Centro de Distribución de la Empresa Cotecmar .....	65

Propuesta de Mejora en el Almacén o Centro de Distribución de la Empresa Cotecmar .....	68
El Aprovisionamiento en la Empresa .....	71
Conceptualización y Contextualización .....	71
El Proceso de Aprovisionamiento en la Empresa Cotecmar .....	71
Análisis de la Situación Actual del Proceso de Aprovisionamiento .....	72
Instrumento para Recolección de la Información .....	72
Diagnóstico de la Situación Actual a Partir de la Información Obtenida .....	72
Estrategia Propuesta para el Aprovisionamiento en la Empresa Cotecmar a Partir del Diagnóstico Realizado .....	73
Selección y Evaluación de Proveedores .....	74
Descripción del Proceso de Selección y Evaluación de Proveedores en la Empresa Cotecmar	74
Instrumento Propuesto para la Evaluación y Selección de Proveedores en la Empresa Cotecmar .....	75
Procesos Logísticos de Distribución .....	76
Conceptualización y Contextualización .....	76
Análisis de los Procesos Logísticos de Distribución de la Empresa Cotecmar .....	76
El DRP .....	77
El TMS .....	78
Identificación de la Estrategia de Distribución en la Empresa Cotecmar .....	78
Modos y Medios de Transporte Utilizados por la Empresa Cotecmar en sus Procesos de Aprovisionamiento de Materias Primas y Distribución de su Producto Terminado .....	79
Conveniencia de la Utilización de Servicios de Embarque Directo en la Empresa Cotecmar ...	80
Viabilidad de la Implementación de la Estrategia de Cross Docking en la Empresa Cotecmar	81

Determinación de la Estrategia Adecuada para los Negocios de la Empresa Cotecmar.....	81
Beneficios en la Empresa con los Cambios en la Industria de la Distribución .....	82
Mega Tendencias en Supply Chain Management y Logística.....	83
Conceptualización y Contextualización .....	83
Aspectos Fundamentales de las Mega Tendencias en Supply Chain Management y Logística – Mapa Conceptual .....	84
Factores Críticos de Éxito que Dificultan la Implementación de Esas Mega Tendencias, en las Empresas Colombianas y en la Empresa Cotecmar .....	84
Conclusiones .....	87
Juan Felipe Perdomo Trujillo.....	87
Bleidys Paola D” Andrés Rocha .....	89
Wilton Antonio Nerys Novoa .....	91
Heiner Jesús Olivo Carreazo .....	93
Paula Trucco Flórez .....	94
Bibliografía .....	97
Anexos .....	100

## Índice de Tablas

Tabla 1. Colombia y el LPI del Banco Mundial Elaboración propia (Banco Mundial, 2018)	46
Tabla 2. Tabla de tipo de vinculo de procesos. Elaboración Propia	101
Tabla 3. Cuadro comparativo de Ranking Colombia vs Otros Países. Elaboración Propia	103
Tabla 4. Cuadro comparativo de Customs Colombia vs Otros Países. Elaboración Propia	105
Tabla 5. Cuadro comparativo de Infrastructure Colombia vs Otros Países. Elaboración Propia	107
Tabla 6. Cuadro comparativo de Timeliness Colombia vs Otros Países. Elaboración Propia	109
Tabla 7. Cuadro comparativo de Tracking & Tracing Colombia vs Otros Países. Elaboración Propia	111

## Índice de Figuras

Ilustración 1 Flujograma de la Gestión de Proveedores.	15
Ilustración 2 Matriz DOFA	16
Ilustración 3 Estructura de la red de suministro a la cual pertenece la empresa Cotecmar.	17
Ilustración 4 Tipos de vínculos Cotecmar	19
Ilustración 5 GSCF Fuente: (Pinzón Hoyos, 2004)	21
Ilustración 6 Resumen de la Matriz de Gerencia del Suministro y demanda MZ-GESLOG-002	24
Ilustración 7 Tomada de Cotecmar.	28
Ilustración 8 Administración del Retorno - Pinzón, B (2005)	30
Ilustración 9. Tomada de página web Cotecmar. (Cotecmar, Direccionamiento estrategico, 2022)	
Ilustración 10. Clases de procesos - Elaboración propia	34
Ilustración 11. Modelo logístico Cotecmar. Fuente Modelo Logístico de Cotecmar	37
Ilustración 12. Diagrama de Flujo de Información – Elaboración propia.	42
Ilustración 13. Diagrama de Flujo de Productos. Elaboración propia	43
Ilustración 14. Diagrama de Flujo de Dinero – Elaboración propia.	44
Ilustración 15. Cuadro Sinóptico Conpes 3547 – Elaboración propia (Mincit, 2008).	47
Ilustración 16. Cargos u Ocupaciones Cotecmar	53
Ilustración 17 Nivel de Estudios Cotecmar	54
Ilustración 18 Área de trabajo Cotecmar	54
Ilustración 19 Percepción de control de inventarios Cotecmar	55
Ilustración 20 Percepción supervisión de inventarios	55
Ilustración 21 Tiempo de Verificación de inventarios Cotecmar	56

Ilustración 22 Políticas de Control de inventario Cotecmar	56
Ilustración 23 Mejora en Control de inventario Cotecmar	57
Ilustración 24 Localización de productos de inventarios Cotecmar	57
Ilustración 25 Accidentalidad en bodegas Cotecmar	58
Ilustración 26 Frecuencia de accidentalidad Cotecmar	58
Ilustración 27 Stock de emergencia Cotecmar	59
Ilustración 28. Centro de distribución Bocagrande, Tomada de (Cotecmar, 2020)	67
Ilustración 29. Plano de almacén Echo, Bocagrande, Cotecmar	67
Ilustración 30. Propuesta almacén Echo, Bocagrande, Autoría propia	68
Ilustración 31 Propuesta almacén Echo 3D, Bocagrande, Autoría propia	68
Ilustración 32. Tabla de calificación y clasificación de desempeño, Elaboración Propia.	75
Ilustración 33. Mapa conceptual DRP - Elaboración propia.	77
Ilustración 34. Mapa Conceptual Megatendencias en SCM y Logística - Elaboración propia	84
Ilustración 35. Instrumento de Medición gestión de inventario. Elaboración Propia	112
Ilustración 36. Instrumento de medición gestión de proceso de aprovisionamiento. Elaboración Propia	114
Ilustración 37. Formato de evaluación de proveedores aplicado a la empresa Empaquetaduras y Empaques. Elaboración Propia	115
Ilustración 38. Tabla de comparación de evaluaciones de desempeños de los proveedores. Elaboración Propia.	116
Ilustración 39. Mapa conceptual TMS. Elaboración Propia.	117

## Introducción

La logística y cadena de suministro juega un papel fundamental en la actualidad de las compañías, en el siguiente trabajamos abarcaremos todo lo relacionado con este tema, enfocándonos en la empresa Cotecmar, que fue la que escogimos para desarrollar las actividades de cada fase aplicando las temáticas vistas, apoyándonos en documentos de estudio identificamos los miembros de la red de la cadena de suministro de la empresa Cotecmar desde el proveedor de tercer nivel hasta el consumidor final, dimensionamos la red de valor en estructura horizontal, vertical y en la posición de la compañía para tener definidos los vínculos de cada proceso. Cotecmar se dedica al diseño, elaboración y reparación de barcos en los dos astilleros ubicados en el puerto de Mamonal y boca grande en la ciudad de Cartagena, desde allí se realizan todos los procesos logísticos necesarios para tener una cadena de suministro que satisfice las necesidades de los clientes.

Mediante la revisión y comprensión de las fases 2, 3 y 4 aplicamos los ocho procesos estratégicos según el Global Supply Chain Fórum (GSCF) y los seis procesos según APICS-SCOR a Cotecmar para proponer e implementar acciones de mejora en todos los procesos de la cadena de suministro de Cotecmar buscando disminuir los costos de inventarios y mantenimiento de almacenes, aumentar la productividad y mejorar el servicio al cliente.

En la fase 5,6 y 7 buscaremos mejorar cada una de las etapas de la cadena de suministro, en donde en la fase 5 analizaremos la posición de Colombia en términos de logística, teniendo en cuenta el informe del banco mundial y conoceremos mediante diagramas de flujo de información, productos y dinero, en la fase 6 se aplicaremos un modelo de gestión de inventarios para Cotecmar en donde buscaremos estrategias para mejorar cada una de las etapas de la cadena

de suministro, en la fase 7 teniendo en cuenta los Layout de los almacenes de los centros de distribución de Cotecmar buscaremos optimizar cada uno de sus procesos.

En la fase 8 detallaremos los modos y medios de transporte que utiliza la empresa Cotecmar en sus procesos de aprovisionamiento de materia prima y distribución de sus productos terminados, en la fase 9 propondremos mejoras a los procesos logísticos de Cotecmar, empresa que en la actualidad es líder en el mercado naval, marítimo y fluvial, basándonos en la optimización de los procesos que en este momento utiliza la empresa y proponiendo una mejora estratégica en la cadena de abastecimiento de la misma, en la fase 10 veremos la importancia de la distribución en una organización radica en optimizar el tiempo de envíos de productos a los clientes y de recepción de proveedores, permitiéndome aumentar las ventas, mejorando la planificación y organización de la gestión logística y de suministro, promoviendo eficazmente los canales de distribución que me acercaran al cliente y a la innovación competitiva de la empresa. Y por último en la fase 11 abarcaremos las mega tendencias a lo largo de los años han favorecido de gran medida el crecimiento exponencial de las organizaciones, promoviendo las uniones corporativas, la confianza entre los clientes y proveedores, la planificación y organización en la cadena de abastecimiento desde la transformación del producto hasta la llegada o destino final asegurando la calidad e integridad en cada proceso.

## **Objetivos del Trabajo**

### **Objetivo General**

Realizar una propuesta de Supply Chain Management y logística en la empresa Cotecmar en la ciudad de Cartagena, que permitan optimizar cada uno de los procesos que hacen parte de la cadena de suministro.

### **Objetivos Específicos**

Identificar cada uno de los procesos logístico que hacen parte de la cadena de suministro de la empresa Cotecmar.

Implementar un modelo de Supply Chain Management en la empresa Cotecmar que permita la reducción de costos y mejore la eficiencia de los procesos logístico.

Proponer un modelo de gestión de inventarios en la empresa Cotecmar, que permita el mejoramiento continuo en sus procesos de aprovisionamiento materias primas y distribución de su producto terminado.

## **Configuración de la Red de Suministro para la Empresa Cotecmar**

Teniendo en cuenta que el Supply Chain Manager debe ser una disciplina capaz de integrar todas las operaciones a nivel de flujo de información y flujo de material, y que aplicarlo de manera adecuada nos dará una gran visión dentro de la compañía, en el siguiente trabajo desarrollaremos la configuración de la red de la empresa Cotecmar que es una organización innovadora que trabaja dentro del campo de investigación científica y tecnológica, apoyando el desarrollo de la industria marítima colombiana.

Abordaremos temas que mediante ejemplos serán aplicados a la red estructural de la empresa, se explicarán los tipos de vínculos de los procesos de esta, e identificaremos los miembros de la red a la cual pertenece.

### **Presentación de la Empresa Cotecmar**

La corporación de ciencia y tecnología para el desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial más conocido como Cotecmar, es una compañía líder en la constante búsqueda de la innovación de la industria naval marítima y fluvial, dedicada al diseño, construcción, mantenimiento y reparación de buques, por lo cual es fundamental para Cotecmar, contar con la mejor infraestructura, tecnología y personal calificado. Actualmente se encuentra conformado por Unidades de Dirección y Planeación, Unidades asesoras, Unidades de negocios, Unidades de Apoyo, Unidades de Investigación y Desarrollo, en ambas de sus sedes, las plantas de astilleros ubicadas en el puerto de Mamonal y Boca grande.

Es una organización innovadora que trabaja dentro del campo de investigación científica y tecnológica, apoyando el desarrollo de la industria marítima colombiana.

Considera desde el diseño avanzado y construcción de plataformas navales personalizadas a las necesidades de cada cliente; hasta la reparación y mantenimiento de

embarcaciones con los más altos estándares de calidad, tecnicismo y capacidad de respuesta en tiempos oportunos de atención.

**Visión.** En el año 2034, COTECMAR con sus aliados estratégicos se habrá consolidado en Latinoamérica como líder innovador de la industria naval, marítima y fluvial, generando ventajas estratégicas a la Armada de Colombia y valor al mercado particular, producto del desarrollo tecnológico alcanzado por el sector astillero colombiano. (Cotecmar, 2021)

### **Conceptualización y Contextualización**

La cadena de suministro ayuda a las empresas a tener una estructura sólida para mejorar los procesos productivos generando unión de todas las empresas proveedoras de materia prima o servicios con la empresa y los clientes, para la empresa Cotecmar los miembros de la red de suministros está definida y constituida adecuadamente con el objetivo de mantener una producción constante.

### **Análisis de la Configuración de la Red de Suministro de la Empresa Cotecmar**

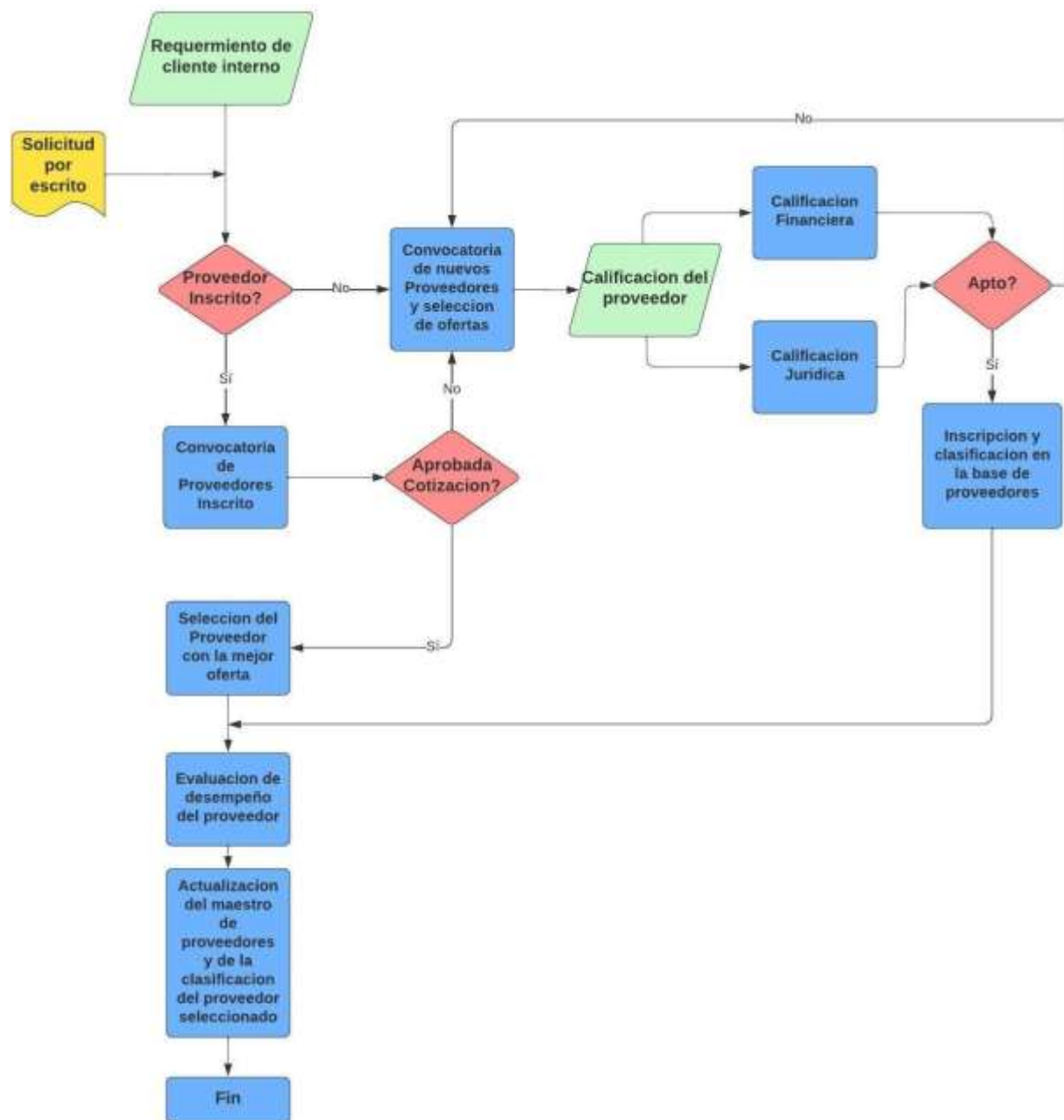
En esta actividad analizamos toda la red de suministro de la empresa Cotecmar, desde los proveedores primarios, secundarios y terciarios, hasta llegar al cliente final.

### ***Miembros de la Red a la cual Pertenece la Empresa Cotecmar***

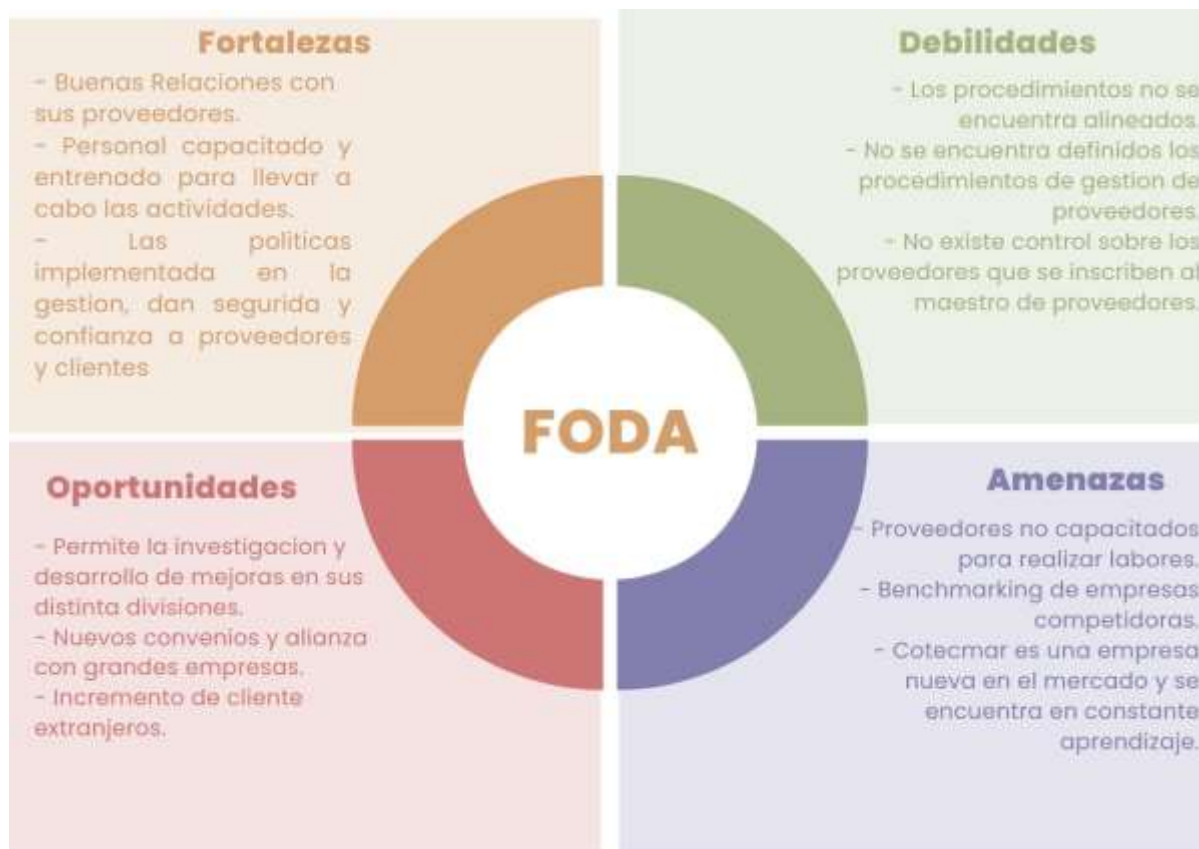
**Clientes.** Como factor clave Cotecmar, considera que la comunicación con el cliente es un proceso fundamental para el desarrollo y éxito de los proyectos de venta y comercialización por eso su objetivo principal es dar a conocer los servicios y capacidades que ofrece la corporación en los mercados declarados como objetivo en cada una de las líneas de negocios y recibir por parte de estos una retroalimentación constante que permita desarrollar estrategias acordes al mercado y su entorno.

**Proveedores.** Cotecmar clasifica sus proveedores de acuerdo con la frecuencia con que estos suministran el bien o servicio, sin tener en cuenta el impacto del tipo de producto que ofrece el proveedor en los procesos de la empresa. Como consecuencia Cotecmar maneja una base de proveedores saturada y era más frecuente que se presentaran incumplimientos por parte de los proveedores, este tipo de condiciones repercuten directamente en los tiempos de gestión de las compras, donde es vital que los compradores cuenten con una base de datos actualizada y moderada, con proveedores certificados que suministren bienes o servicios con calidad confiable.

**Calificación de Proveedores.** Durante el proceso de Inscripción y actualización de proveedores se lleva a cabo un procedimiento de calificación tanto jurídico como financiero, donde son exigidos una serie de requisitos por escrito donde la División de Gestión Logística tiene la función de gestionar dichos documentos. Los departamentos financieros y de contratos lleven a cabo dicho proceso de calificación. El principal objetivo es determinar la capacidad económica y solvencia del proveedor, así como también su historial legal y de esta manera asegurar que se encuentra en condiciones de comenzar o continuar una relación de negocio con Cotecmar.



*Ilustración 1 Flujograma de la Gestión de Proveedores.*



*Ilustración 2 Matriz DOFA*

La matriz DOFA como resultado de un análisis interno y externo, expone las principales debilidades internas que deben ser tratadas en Cotecmar. Las debilidades en una empresa, de ser ignoradas, corren el riesgo de convertirse en un freno para tomar ventaja de las oportunidades externas y también pueden ser amenazas aprovechadas por la competencia. Las fortalezas se convierten en puntos a reforzar, y se toman como puentes para alcanzar las oportunidades, esto con el fin de generar una empresa capaz de enfrentar el mercado externo apoyado en su alta competitividad.

### Red Estructural de una Empresa a la Cual Pertenece de la Empresa Cotecmar

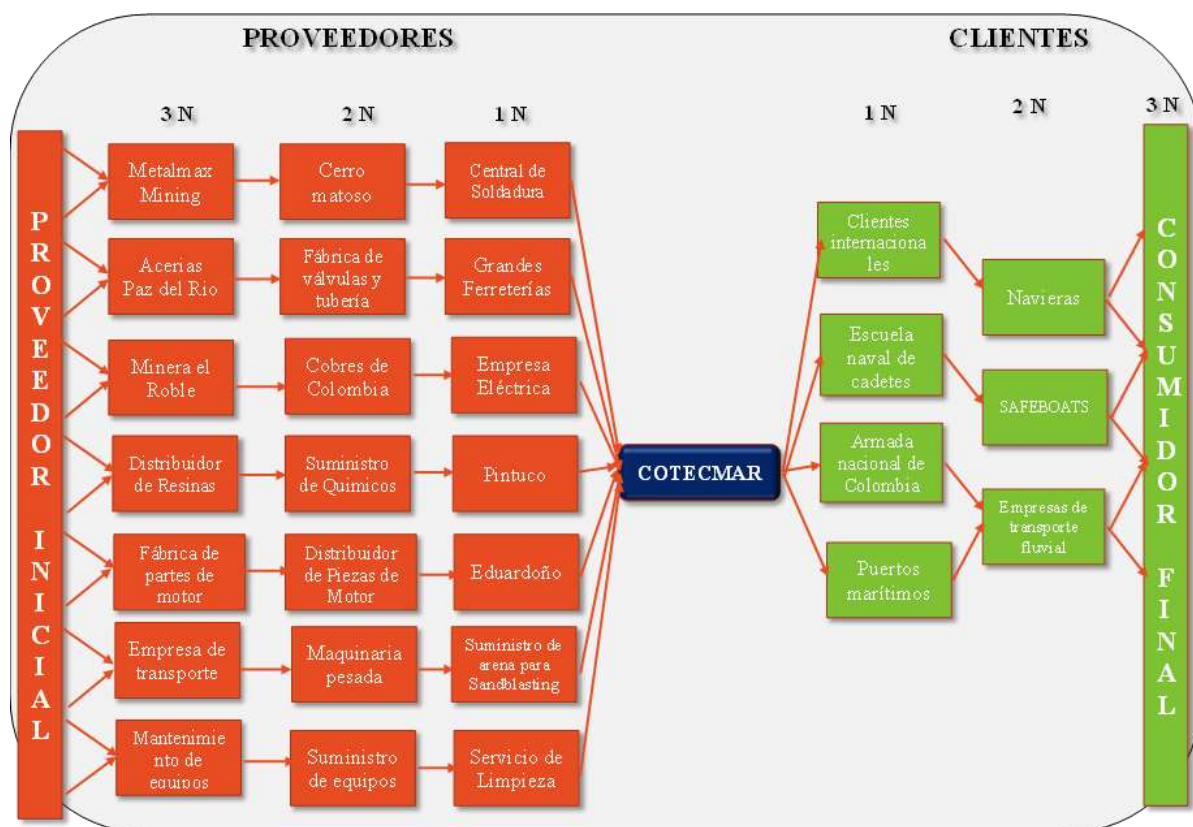


Ilustración 3 Estructura de la red de suministro a la cual pertenece la empresa Cotecmar.

### Dimensiones Estructurales de la Red de Valor de la Empresa Cotecmar

Para realizar este punto es necesario entender que significa la estructura horizontal, vertical y la posición horizontal de la compañía.

**Estructura Horizontal.** La estructura horizontal se refiere al número de niveles que tenga la cadena de suministro de Cotecmar.

Para entender esta relación usaremos la red estructural y escogeremos al proveedor Eduardoño que vendría siendo un proveedor estratégico para Cotecmar, una compañía que le agrega valor a las operaciones realizadas en la empresa principalmente proveyéndoles motores

según la relación, en esta relación vemos que no es el único proveedor, A su vez Eduardoño cuenta con proveedores de segundo nivel que son distribuidores de piezas y ellos tienen proveedores de 3 nivel que son los fabricantes de esas piezas.

Con los clientes vemos la misma relación clientes de primer nivel como la Armada de Colombia, que es su principal cliente a quien le construyen embarcaciones y realiza reparaciones, y la Armada de Colombia tiene sus propios clientes que son los de segundo nivel como las empresas de servicio fluviales que son clientes de la Armada y ellos tienen sus propios clientes o los de 3 nivel que son el público general a quienes se ven beneficiados por esos servicios.

**Estructura Vertical.** La estructura vertical que está conformada por todos los clientes y proveedores de Cotecmar. En ese orden de ideas, vemos que en el primer nivel de proveedores hay 7 proveedores principalmente, En el segundo nivel y en el tercero, la red se amplía porque Cotecmar cuenta con muchos proveedores secundarios, que proveen servicios que no pueden ser atendidos por los proveedores primarios.

Al analizar la gráfica vemos que Cotecmar en su primer nivel tiene varios clientes que son reconocibles 2 puertos, la escuela naval, la armada nacional (es su cliente mayor y al cual le presta todos los servicios), pero al decir clientes internacionales o cualquier cliente o país extranjero que solicite sus productos y ahí se amplía su red, en el segundo nivel vemos la empresa Safeboat, navieras y empresas de transporte fluvial, y en su tercer nivel estarían todos los Colombianos principalmente (ya que la armada presta servicio a la nación y protección de todos los Colombianos).

**Posición Horizontal de la Compañía.** Y esta se refiere a la posición exacta que tiene la Cotecmar en toda la red de suministro en comparación con otras empresas que tienen relación con ella.

Al analizar la posición de la empresa vemos que Cotecmar no se encuentra ni al principio de la red porque tiene 3 niveles de proveedores, ni tampoco al final porque tiene 3 niveles en sus clientes, desde este punto de vista encontramos a Cotecmar en la mitad de la cadena de Suministro.

Por medio de este grafico sacado de la estructura se ve la relación de la empresa y su posición en la cadena.

***Tipos de Vínculos de Procesos en la Empresa Cotecmar***

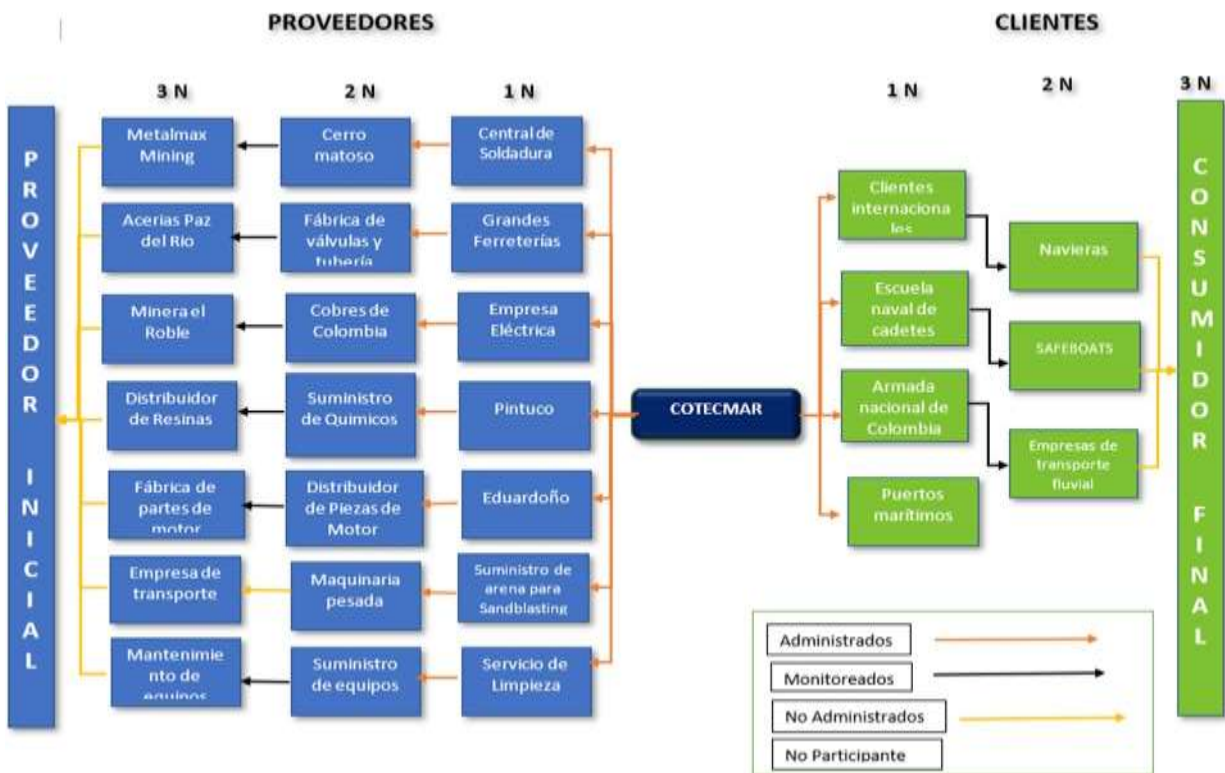


Ilustración 4 Tipos de vínculos Cotecmar

**Tabla de Tipo de vínculos de procesos. (Ver Anexo 1)**

### **Procesos Según Enfoque del Global Supply Chain Fórum (GSCF)**

Supply Chain Manager establece dos marcos de gestión en la cadena de suministro basados en el proceso, los cuales le permiten a las a empresas construir, consolidar y establecer su cadena de suministro y eso lo que queremos realizar en la empresa Cotecmar, la cual seleccionamos para implementar esta metodología.

Para este trabajo utilizaremos el enfoque Global Supply Chain Fórum (GSCF) En el cual relacionaremos las funciones internas de la organización, proveedores y clientes, mediante la implementación de los 8 procesos estratégicos establecidos en este enfoque, el cual ayudara incrementar el rendimiento de la empresa y satisfacer las necesidades de los clientes.

#### **Conceptualización y Contextualización**

Aplicamos en la empresa Cotecmar los ocho procesos estratégicos en la cadena de abastecimiento, logramos identificar que está muy bien estructurada la red y mantienen una muy buena comunicación entre proveedores y clientes lo que refleja un excelente trabajo en equipo.

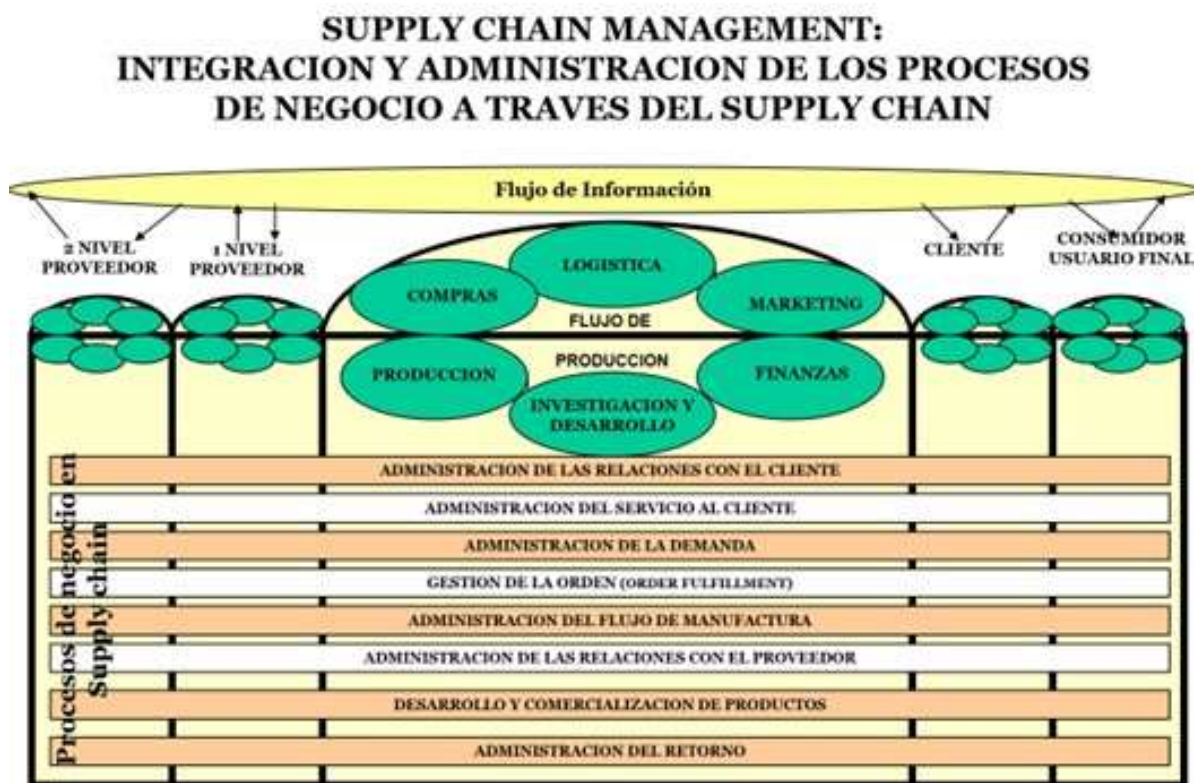
#### **Identificación y Aplicación de los 8 Procesos Estratégicos en la Empresa Cotecmar**

El GSFC conceptúa la gestión de la cadena de abastecimiento como la integración de los principales procesos de negocios desde el usuario final hasta los primeros proveedores que proveen de productos servicios e información que crea valor a la empresa y clientes (Dussan Liévano, 2016).

La estructura de red está dada por los actores que participan en la cadena de abastecimiento, y este a su vez está conformado por ocho procesos de gestión de la cadena de abastecimiento, los cuales son los siguientes (Dussan Liévano, 2016):

1. Customer Relationship Management (CRM): Administración de las Relaciones con el Cliente.

2. Customer Service Management: Administración del Servicio al Cliente.
3. Demand Management : Administración de la Demanda.
4. Order Fulfillment: Ordenes Perfectas.
5. Manufacturing Flow Management: Administración de Flujo de Manufactura.
6. Procurement: Compras.
7. Product Development and Comercialization: Desarrollo y Comercialización de Productos.
8. Returns: Retornos.



*Ilustración 5 GSCF Fuente: (Pinzón Hoyos, 2004)*

Estos ocho procesos serán descritos teniendo en cuenta como serian aplicados en la empresa Cotecmar.

**Administración de las Relaciones con el Cliente.** Para iniciar partimos de la gran importancia que la relación con los clientes tiene para la organización y el gran impacto que marca en el mercado de la empresa, Cotecmar empresa líder de la industria naval de Colombia está enfocada en mantener a todos y cada uno de sus clientes y captar cada día un número mayor, cumpliendo a cabalidad con la necesidad de estos y lograr llenar sus expectativas.

El objetivo siempre es y será identificar la necesidad de los clientes, proceso clave para garantizar el éxito de la relación comercial en ventas actuales y futuras, para esto Cotecmar implementa planes o estrategias de ventas y marketing anuales, que están basadas en estudios de mercado, estrategias de ventas y tácticas, que le permiten ser más preciso. Para garantizar que estos procesos se cumplan a cabalidad se implementan planes comerciales que se llevan a cabo periódicamente de la mano de personal capacitado, con el fin de tener un seguimiento personalizado y oportuno de cada cliente, además se analizan temas de suma importancia como lo son; tecnología, mercado, canales de distribución, recursos, números o volumen de operaciones, rentabilidad, competitividad, crecimiento en el mercado, etc.

**Administración del Servicio al Cliente.** Cotecmar formula estrategias de servicio al cliente que le ayudan a identificar las necesidades de cada uno, validar que cada una de ellas está cubierta, y lograr que antes, durante y posterior a la venta se logren los objetivos planteados, garantizando un proceso efectivo, fortaleciendo la relación comercial con los clientes y todo el mercado en general. Dentro de la administración del servicio al cliente la comunicación juega un papel fundamental, motivo por el cual los tiempos de respuesta deben ser oportunos, razón por la que la empresa Cotecmar cuenta con una infraestructura organizacional, que implementa constantemente procedimientos óptimos de respuesta, identificando las fortalezas y debilidades, para estar constantemente en mejoramiento.

**Administración de la Demanda.** Uno de los aspectos importantes de analizar en Cotecmar es la consecución de un bien y/o servicio entre los cuales se encuentran: Factor Crítico de la Adquisición, Mejor Negocio, Estrategia Comercial, Selección de Oferentes y Estrategia de Inventario.

**Factor Crítico de la Adquisición:** Nivel de Calidad exigido, cumplimiento de especificaciones técnicas y normas, precios competitivos, servicio, tiempo de entrega, minimización de costos, entre otros aspectos.

**Mejor Negocio:** Se deben analizar factores como tiempo de entrega, oportunidad del suministro, calidad y precio de forma global; de acuerdo a las condiciones del requerimiento y a las necesidades del cliente interno.

**Estrategia Comercial:** Determinar la relación que se debe tener con el Proveedor: alianza estratégica, Contrato global, Contrato de suministro, acuerdo de precios, Contrato de consignación.

**Selección de Oferentes:** Está dada por los mecanismos de selección de oferentes, teniendo en cuenta la Matriz de Gestión de compra y los criterios de Factor Crítico de la Adquisición, Mejor Negocio y Estrategia Comercial.

**Estrategia de Inventarios:** Está dada por la estrategia comercial y el nivel de servicio que se le desea otorgar al cliente interno. Entre mayor sea el nivel de servicio, mayor será el compromiso en recursos e inversión que tendrá que asumir la Corporación.

RIESGO DE APROVISIONAMIENTO	ALTO	ARTÍCULOS CUELLO DE BOTELLA		ARTÍCULOS CRÍTICOS O ESTRATÉGICOS	
		Definición	Materiales con bajo impacto en las utilidades (márgenes de contribución) y alto riesgo de aprovisionamiento	Definición	Materiales con alto impacto en las utilidades (márgenes de contribución) y alto riesgo de aprovisionamiento
		Estrategia de Compra Recomendada	Contratos de Consignación, In House, Selección de Proveedores con alta gama de productos o servicios (comercializadoras o agentes de compra) Mecanismo de Conexión con Proveedores	Estrategia de Compra Recomendada	Alianza Estratégica, vínculos cercanos, enfoque de valoración de largo plazo
		ARTÍCULOS RUTINARIOS		ARTÍCULOS PALANCA	
	BAJO	Definición	Materiales con bajo impacto en las utilidades (márgenes de contribución) y bajo riesgo de aprovisionamiento	Definición	Materiales con alto impacto en las utilidades (márgenes de contribución) y bajo riesgo de aprovisionamiento
		Estrategia de Compra Recomendada	Contratos Globales de Suministro-InHouse- Mecanismo de Conexión con Proveedores, Órdenes de Compra directas: Estandarización de productos	Estrategia de Compra Recomendada	Acuerdos de Precios, Servicios Tarifados, Contratos a Corto y/o mediano plazo
		BAJO		ALTO	
		IMPACTO EN LAS UTILIDADES / MARGEN DE CONTRIBUCIÓN			

*Ilustración 6 Resumen de la Matriz de Gerencia del Suministro y demanda MZ-GESLOG-002*

**Ordenes Perfectas.** Otro nombre con el que se les conoce en español es el cumplimiento de la orden o pedidos, que es un proceso que va desde planeación, manufactura, bodegaje y entrega al cliente.

Para realizar este proceso estratégico Cotecmar cuenta en su página Web con un servicio de sistema integrado de gestión comercial, el cual tiene un portal de clientes en donde cualquier cliente puede realizar cualquier requerimiento y cotizaciones de los pedidos ya sea una reparación o uno de sus productos, aunque Cotecmar su principal cliente es la Armada de Colombia y la escuela naval (en menor medida).

En este orden de ideas si un cliente diferente a la Armada, por ejemplo, un cliente Colombiano, requiera una reparación como un servicio de soldadura, lo primero es realizar una cotización en línea, si se ponen de acuerdo, se le realiza una inspección a bote, lancha o navío a reparar, se estable un tiempo de entrega, por ejemplo 15 días, en las instalaciones de Cotecmar se

realizan las reparaciones y se le entrega al cliente en el tiempo estimado, Cotecmar planea mucho sus operaciones y cumple los tiempo de entrega, debido a que si incumple los tiempos de entrega perjudica su imagen ante el cliente y si dicho cliente llega a imponer una demanda sobre la entidad posiblemente la gane y Cotecmar deba pagar una multa más cara. (recordemos que Cotecmar a diferencia de otras empresas pertenece en parte al estado lo que ocasiona que cumpla protocolos de entrega y sea susceptible a demandas y generalmente las demandas son ganadas por los terceros, perjudicando a Cotecmar y al estado colombiano).

**Administración del Flujo de Manufactura.** Como grupo de trabajo definimos que para aplicar la administración del flujo de manufactura en la empresa Cotecmar seria mediante la introducción de planes de producción los cuales estarán establecidos teniendo en cuenta las estrategias de producción adecuadas y políticas de la empresa, en donde cada momento se garantizara los requerimientos establecidos por el o los clientes y los fijados en la negociación de los proyectos adjudicados, ya que estos planes de producción pueden constituirse en una principal fuente de ventajas frente a las otras empresas ubicadas en el sector industrial de Cartagena.

Esta implementación se hará teniendo en cuenta las necesidades de los clientes, las cuales quedan descrita en la planeación de la producción, en donde se garantizará la adquisición eficiente de los materiales, cumpliendo con calidad, tiempo de entrega y disponibilidad de recursos. Para cumplir con cada uno de estos puntos la empresa debe seguir cada paso del procedimiento de gestión de abastecimiento.

**Compras.** La gestión de compras es uno de los aspectos más importantes en la empresa Cotecmar y significativo en la cadena de suministro. Es crucial para alcanzar el éxito de una organización e incluye la selección y gestión de proveedores de mercancía y servicios, la

negociación de precios y términos de compra, y la adquisición de mercancías y servicios de calidad. Su importancia radica en el apoyo a la consecución de los objetivos estratégicos, tales como el plan de negocio, estrategia de producción y creación de valor. También radica en encontrar fuentes de suministros competentes y fiables, responder a las demandas de los clientes y optimizar el coste del aprovisionamiento en base al riesgo a asumir.

Durante la realización de los proyectos, surge la necesidad de encontrar opciones viables y beneficiosas con el fin de minimizar costos y promover el uso sostenible y el ahorro, en el cual el área de gerencia comercial será la encargada de canalizar y dar respuesta a la situación. Esto debido a la gran cantidad de clientes y al flujo de materia prima aumentando o disminuyendo la demanda en cuanto a características, cantidades y especificaciones de materiales y equipos. Así mismo es conocido que los ahorros se incrementan desde la definición de los equipos o especificaciones técnicas, en la utilización propia en la etapa de la compra.

**Desarrollo y Comercialización de Productos.** Como su nombre lo indica Cotecmar es la Corporación de ciencia y tecnología para el desarrollo de la industria naval, marítima y fluvial, y su nacimiento se dio en el año 2000, ya que se buscaba mejorar el desarrollo marítimo, naval y fluvial en Colombia, por eso Cotecmar cuenta con un departamento de investigación y desarrollo I-D-I, en el cual dirigen sus acciones a la creación y planificación de embarcaciones fluviales, marítimas y costeras.

Para poder lograr su objetivo y poder innovar y satisfacer a sus clientes en nuestro caso la Armada de Colombia (Cliente primordial de Cotecmar), su departamento de ciencia y tecnología se trabajan las líneas tecnológicas 5 ejes, líneas.

- Gestión de proyectos I-D-I.
- Programas de gestión tecnológica.

- Gestión de la Innovación.
- Programas de Investigación.
- Comités de ciencia y tecnología.

Para la comercializar sus productos Cotecmar realiza y va a ferias nacionales e internacionales.

Colombiamar es una de esas ferias que organiza junto con la Armada de Colombia y en el 2023 se realizará una nueva feria los días 8 y el 11 de marzo, en la ciudad de Cartagena, en esta se promueve desde un entono pedagógico, tecnológico y comercial la feria naval, esta sería su 9na versión, pero Cotecmar asiste no solo a esta convención, sino que en el año 2023 va a asistir entre los meses de febrero y noviembre a 20 ferias alrededor del mundo del cronograma propuesto de Cotecmar para el 2023.

Entre ellas están:

- Idex.
- Maritime Week Panamá
- Sitdef
- Offshore Technology and Energy Conference
- Feindex
- Worboatshow, Etc.



*Ilustración 7 Tomada de Cotecmar.*

En esta imagen vemos que Cotecmar tiene eventos en distintos lugares del mundo, lo cual fortalece su imagen y ayuda a comercializar sus productos y servicios en territorios extranjeros.

Así mismo Cotecmar se promociona como cualquier empresa privada, aunque ella sea economía mixta (Una mezcla de Universidades y la Armada), Cotecmar se comercializa usando las herramientas tecnológicas usan su página web, Instagram y Facebook, ofreciendo productos y servicios.

**Returns: Retornos.** Domingo Cabeza dice que la logística inversa es la que comprende el conjunto de actividades logísticas de recogida, desmontaje y desmembramiento de productos ya usados o sus componentes, así como de materiales de distinto tipo y naturaleza, con objeto de maximizar el aprovechamiento de su valor, en sentido amplio de su uso sostenible y, en último caso, su destrucción. (Cabeza, 2012)

El consejo ejecutivo de logística inversa dice que es el proceso de planificación, implantación y control eficiente del flujo efectivo de costes y almacenaje de materiales,

inventarios en curso y productos terminados, así como de la información relacionada, desde el punto de consumo al punto de origen, con el fin de recuperar valor o asegurar su correcta eliminación. (Sabrià, 2003)

Para Cotecmar es importante desarrollar estrategias que apunten a mejorar la productividad y la atención al cliente, la empresa mediante las líneas de trabajo de diseño, construcción, reparación, mantenimiento, modernización y conversión de buques y artefactos navales busca satisfacer las necesidades de todos sus clientes de la industria naval, marítima y fluvial.

Como podemos ver en la siguiente ilustración, Pinzón nos muestra el enfoque de la administración del retorno y los subprocesos estratégicos y subprocesos operacionales que se pueden desarrollar para identificar oportunidades de mejora y de esta manera aumentar la productividad generando ventajas competitivas.

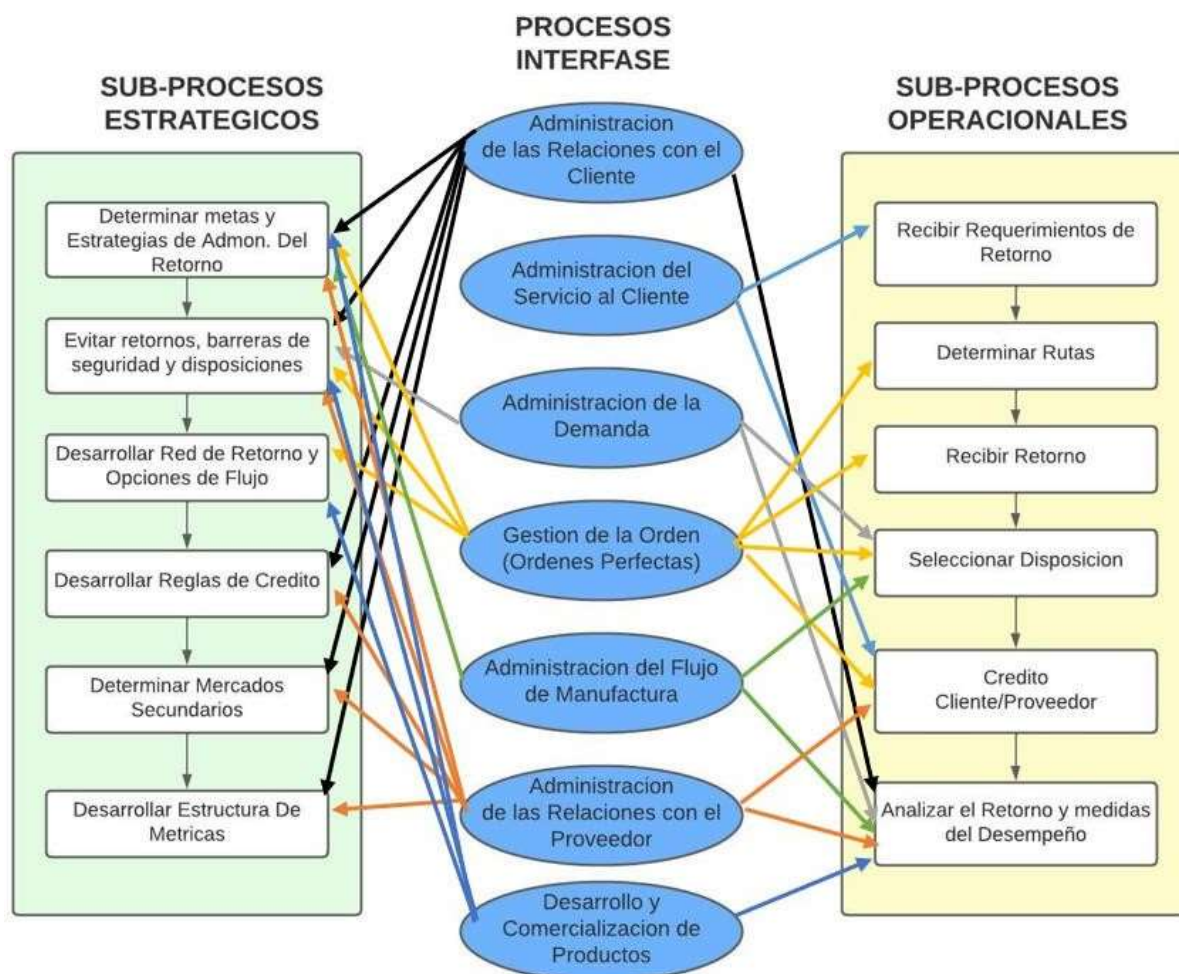


Ilustración 8 Administración del Retorno - Pinzón, B (2005)

Inicialmente Cotecmar debe determinar las metas y actualizarse en las normas y leyes ambientales para tener un enfoque adecuado en la implementación del proceso de retorno.

La comunicación con los clientes y proveedores es muy importante, debe ser precisa para identificar las rutas y el modo de transporte adecuado para generar las autorizaciones a la hora de realizar el proceso de retorno, para esto Cotecmar tiene líneas de atención y una página Web donde se brinda soporte.

Se debe definir los procedimientos y realizar la caracterización de cada uno de los procesos de devolución para establecer indicadores que apunten a la identificación de fallas, con esto se podrán tomar acciones correctivas en la producción para evitar el retorno creando compuertas de seguridad y parámetros de disposición (Pinzón Hoyos, 2004). Es importante valorar todos los productos devueltos para identificar las fallas, buscar su disposición de rehusó estableciendo estrategias de remanufactura o encontrar un nuevo mercado. La empresa debe de diseñar métricas que se integren al EVA para evaluar y optimizar las utilidades.

## **Procesos Según Enfoque de APICS-SCOR**

Supply Chain Manager establece dos modelos estándares de proceso de cadena de suministro, en el trabajo anterior hablamos sobre la implementación del enfoque GSCF en la empresa Cotecmar, pero en este trabajo implementaremos el segundo modelo que es el enfoque según APICS – SCOR, en donde aplicaremos cada uno de sus seis procesos para poder analizar, evaluar y optimizar los procesos de la cadena de suministro y evidenciar la gran importancia que cada uno de estos procesos tienen para cumplir las necesidades de los clientes.

Dentro de una organización es importante el flujo óptimo de los procesos, la cual debe ser ideal, objetiva y concisa, para que la producción sea más eficiente con base a esto se generan y se establecen estándares, regulaciones y estructuras que permiten optimizar el rendimiento de cada proceso.

### **Conceptualización y contextualización**

#### **Identificación e implementación de los 6 procesos según APICS - SCOR en la empresa**

##### **Cotecmar**

**Plan.** Cuando hablamos de plan, hablamos de la planeación que realiza Cotecmar en sus procesos para que la cadena de suministro fluya de forma adecuada.

El modelo SCOR trabaja en varios niveles jerárquicos y la planeación sucede en dos de sus niveles en el nivel superior, en donde se analizan los procesos y en el siguiente nivel donde sus procesos son configurados.

En el nivel superior:

En Cotecmar en el nivel superior analiza su estrategia competitiva, la que esta articulada por objetivos claros o líneas de negocio prioritarias, entre ellas:

- Actividades derivadas de ciencia y tecnología

- Construcción de buques y artefactos navales.
- Reparación y mantenimiento de buques y artefactos navales (R&M).
- Servicios a la industria para el sector minero-energético.

## Escenarios estratégicos COTECMAR 2019 - 2034



Ilustración 9. Tomada de página web Cotecmar. (Cotecmar, *Direccionamiento estratégico*, 2022)

En esta imagen vemos que Cotecmar tiene unas metas trazadas según su direccionamiento estratégico que van del corto al largo plazo, que están planeadas desde 2019 y van hasta el año 2034.

Además, Cotecmar en esta etapa analiza otros aspectos como son sus alcances, demanda, indicadores, distribución y comunicación.

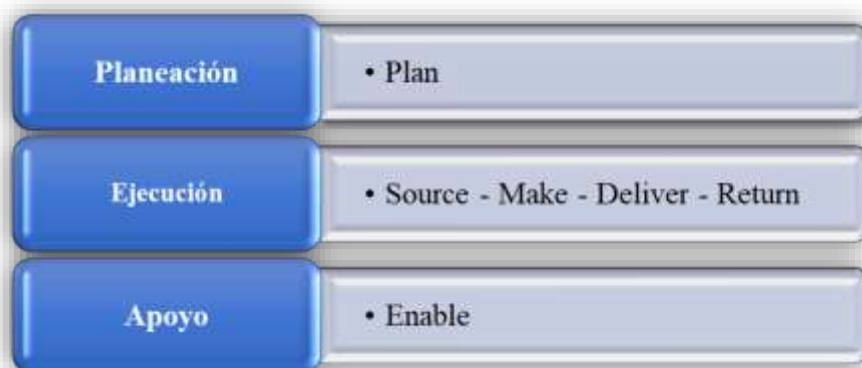
En el Segundo nivel:

Cotecmar en define sus estrategias operacionales que van desde el aprovisionamiento de materiales y servicios, su abastecimiento.

En el aprovisionamiento de materias y servicios Cotecmar tiene una política general en la cual crean, revisan, actualizan y mantienen toda la información de sus materiales y servicios, a través de su ERP, generando ticket a clientes y usando SAP.

**Source.** Teniendo en cuenta que el modelo SCOR nos suministra herramientas efectivas para administrar la cadena de suministro, podemos aplicar el proceso de adquisición en la empresa Cotecmar para estandarizar cada una de sus actividades.

SCOR plantea 3 clases de procesos, Planeación, Ejecución y Apoyo, el proceso de adquisición hace parte de la ejecución como se muestra en la siguiente ilustración, el proceso de ejecución contiene modificaciones en el producto o el servicio y movimiento de mercancías.



*Ilustración 10. Clases de procesos - Elaboración propia*

El proceso de adquisición (Source) es un modelo de referencia que se subdivide en 3 categorías, Adquisición contra Stock (Source Stocked Product), Adquisición bajo pedido (Source Make-to-Order Product) y Adquisición de diseño bajo Pedido (Source Engineer-to-Order product).

Atendiendo las necesidades del área de producción y mantenimiento Cotecmar adquiere los productos necesarios para la construcción, reparación y demás procesos productivos, teniendo en cuenta el stock y toda la cadena de aprovisionamiento, programa las fechas de entrega de los pedidos con sus proveedores de manera acertada, los proveedores de Cotecmar deben cumplir unos requisitos establecidos en la organización para poder formar parte de la

cadena de suministro, cuando se reciben los productos requeridos, se verifica que sean los indicados como también la calidad de los mismos, se transfieren los productos al área correspondiente para darle su respectivo uso y posteriormente se autoriza el pago a los proveedores. Estas actividades están estipuladas en los procedimientos y se llevan a cabo de manera coordinada con los proveedores.

**Make.** Significa transformar y, en algunos casos, producir. En otros, realizar algún tipo de actividades de transformación o agregación de valor como re-embalado, armado de kits y preparación de packs promocionales.

Make-to-Order: producción a pedido.

Make-to-Stock: producción contra stock. (Chavez, 2012)

En las actividades de fabricación y reparación de buques y artefactos, Cotecmar utiliza tecnología de punta en todas sus actividades, desde el diseño, simulación y pruebas, tiene todos los procesos integrados para lograr una productividad eficiente, se planean las actividades que se llevarán a cabo en un cronograma, se realizan pruebas de calidad del trabajo realizado y se evalúan los indicadores, cuando el trabajo de esta fase finaliza se trasladan los productos al área correspondiente para su correcta distribución hasta llegar al cliente, la compañía cuenta con políticas ambientales para el debido manejo de los desechos de producción.

**Deliver.** Es un proceso organizacional en donde se gestionan los pedidos, el transporte, el almacenamiento y las ventas, así como todos los procesos relacionados con la entrega y la prestación de productos o servicios terminados.

Cotecmar abarca las interacciones con los clientes desde la entrada de ordenes hasta el pago de las facturas como también las transacciones físicas desde los proveedores hasta los clientes y todas las relaciones con el mercado. Proporcionando una base para la mejora en la

cadena de suministro en proyectos específicos y globales. Con el fin de mejorar la eficiencia y la sinergia entre los procesos y en la cadena de suministro.

En el proceso de Deliver el servicio de transporte representa un componente importante en la coordinación de los tiempos de entrega de pedidos, desde la confirmación de órdenes de compra hasta la entrega final de las mercancías al cliente. Gran parte de la variabilidad en el tiempo de entrega se atribuye a la variación en los tiempos de tránsito. Con más y más empresas que operan en un base justo a tiempo, hay menos margen para el error en el proceso de entrega, En concordancia a lo anterior, Rabinovich (2005) menciona que es importante para las empresas trabajar juntos fin eliminar las ineficiencias, reducir los costos y asegurar la excelencia en el movimiento de mercancías. Con el objetivo de lograr resultados positivos en la gestión de transporte de colaboración. (Calvo Villalobos, 2013)

La revisión literaria sobre la temática permitió identificar tres elementos comunes.

- La gestión del desempeño con los proveedores.
- La gestión de la calidad.
- El servicio de transporte.
- La sinergia entre el cliente y la organización.

Estos elementos son importantes para desarrollar los principios ambientales y las compras verdes, ya que se promueve la integración de los proveedores con los objetivos ambientales corporativos, la calidad de los productos en términos ambientales y el servicio de transporte visto como un elemento que impacta negativamente en el medio ambiente.

El modelo logístico de Cotecmar abarca las etapas de planeación, abastecimiento, producción, entrega y retorno trabajando en equipo cada una, hacia la satisfacción del cliente como de la organización; mediante la aplicación de estrategias de abastecimiento, inventario y

almacenes con esto implementando un sistema de gestión de proveedores y de distribución, que propenden el menor esfuerzo en compra para impactar los costos y tiempos de entrega de manera positiva.



Ilustración 11. Modelo logístico Cotecmar. Fuente Modelo Logístico de Cotecmar

**Return.** La devoluciones o retornos en la empresa Cotecmar son muy pocos por la afectividad de sus procesos de fabricación y distribución, en donde se cumple con todas las normativas y procedimiento nacionales e internacionales, pero a veces se presentan desviaciones en los trabajos de reparación o mantenimiento de las embarcaciones o los clientes solicitan modificaciones en la construcción de sus plataformas navales.

Para estas anomalías presentada, nosotros aplicaríamos el proceso de retorno en la empresa Cotecmar de la siguiente manera:

Se recibe la solicitud de retorno por parte del o los clientes, en donde se estudiaría la razón por la cual se realizará el retorno y se identificaría la falla que genero el retorno.

Al ser identificada la falla que genero la solicitud del retorno, se procede a definir el procedimiento a seguir teniendo en cuenta la falla para dar solución a la solicitud del o los clientes.

La empresa recibe el retorno por parte del o los clientes, en este punto se determina el tiempo y las condiciones en que se debe recibir el retorno.

Al tener la embarcación de retorno, se procede corregir las fallas identificadas, teniendo en cuenta la disponibilidad del personal y la planta.

Se realizan todas las pruebas establecidas en los procedimientos a las zonas donde fueron corregidas las fallas identificadas y se analiza el desempeño del personal.

Luego de llevar a cabo este proceso la embarcación procede seguir el proceso de distribución en donde se busca que sea entregada al o los clientes en el menor tiempo posible.

**Enable.** Partimos de la gran importancia que la cadena de suministro tiene dentro de la empresa, Enable (Soporte/Apoyo), hace referencia a la gestión de los procesos relacionados con la misma, procesos como; cumplimiento de normas empresariales, requisitos o normas legales, manejo de riesgo, manejo, uso, evaluación y administración de la información o datos; todo esto para que el flujo de cada una de las actividades que se realizan sea eficiente. Se planifican y organizan los movimientos de cada participante de la cadena de suministro, actividades que tienen efecto positivo en los resultados operativos.

Los procesos son:

**Identificación de los procesos:** En Cotecmar es fundamental tener claridad de cada uno de los procesos que se llevan a cabo y se reconocen por equipos, a los integrantes de cada grupo que hacen las actividades, identificando los factores críticos, las necesidades de mejoramiento, claves para lograr procesos exitosos acorto, mediano y largo plazo.

**Elaboración del mapeo de procesos:** Cotecmar establece puntos de partidas claves, se seleccionan los procesos a ejecutar fundamentales en el éxito de cada operación, se identifican cada uno de los procesos que requieren apoyo, se definen ideas estratégicas que mejoren el impacto comercial, se detalla cada una de las tareas a ejecutar por cada integrante de los equipos; toda esta información se deposita en el mapa de procesos con la correlación entre ellas.

**Modelado de los procesos:** figura estratégica dentro de Cotecmar que hace más fácil la comprensión de los procesos, a todos los colaboradores de la empresa y ayuda de forma asertiva a comunicar los procesos de forma más breve, mejora las operaciones y se consigue una planificación de todas las actividades o proyectos de automatización.

**Ejecución de los procesos:** Cotecmar cuenta con departamento encargado especialmente de modificar una situación de hecho, es decir, propuestas o procesos, y adecuarlos a una situación o norma jurídica, que se consigue bajo una declaración o sentencia judicial, al que la ley le da o asigna una fuerza ejecutiva.

**Optimización de los procesos:** operación que se encarga dentro de Cotecmar de optimizar los procesos, es decir conseguir y realizar las actividades de manera más eficiente, reduciendo los costos y parametrizando el rendimiento, logrando

maximizar la productividad y realizar todo en cuanto se haga de manera más efectiva, sin sobrepasar los límites.

**Automatización de procesos:** la tecnología está causando un furor en la actualidad, que nos permite llegar de manera más eficaz y rápida a cada rincón del mundo, la automatización de procesos permite a Cotecmar incursionar en muchos más mercados, logrando relaciones comerciales a corto, mediano y largo plazo. Conseguir que cada proceso que anteriormente se hacía manual, pasar a automático, nos permite además sumar a la empresa datos más certeros y mantener una idea clara de cada proceso que se está ejecutando.

## **Identificación de los Flujos en la Cadena de Suministro de la Empresa Cotecmar**

Cotecmar es una empresa con gran desarrollo en el sector industrial y productivo en la ciudad de Cartagena, en la cual se encuentra bien establecidos sus procesos dentro de la cadena de suministro, pero siempre hay mejoras que se deben realizar para que los procesos sean 100% eficiente, en este caso analizaremos mediante diagramas de flujo de información, de producto y de dinero como se llevan a cabo cada uno de los procesos de la cadena de suministros.

### **Conceptualización y Contextualización**

Los diagramas de flujo permiten conocer de una manera sistemática y secuencial, la información relacionada con algún tema relacionado mediante una gráfica, este caso conoceremos como se encuentra establecida la empresa Cotecmar desde el punto de vista general, producción y de inversiones económicas.

## Análisis de los flujos en la Cadena de Suministro de la empresa Cotecmar

### Diagramas de Flujos

#### Diagrama de Flujo de Información



Ilustración 12. Diagrama de Flujo de Información – Elaboración propia.

Cotecmar es una empresa que se encuentra bien constituida, como podemos observar en el diagrama de flujo de información cada una de sus etapas se encuentra bien establecida y direccionada, lo cual le ha permitido ser una de las empresas líder en el mantenimiento, diseño y creación de motonaves, barcos y barcasas.

## Diagrama de Flujo de Productos



Ilustración 13. Diagrama de Flujo de Productos. Elaboración propia

El diagrama de flujo de procesos de Cotecmar, se establecen cada una de las etapas que se tiene desde que la materia prima o insumos ingresa a las instalaciones de la empresa, hasta que los productos son entregados a los clientes, en donde se tienen en cuenta la calidad desde que es recibida de los proveedores y es entregada a los clientes mediante evaluaciones de desempeño en donde se busca mejorar los procesos y así cumplir con cada uno de los proyectos solicitados por los clientes.

## Diagrama de Flujo de Dinero

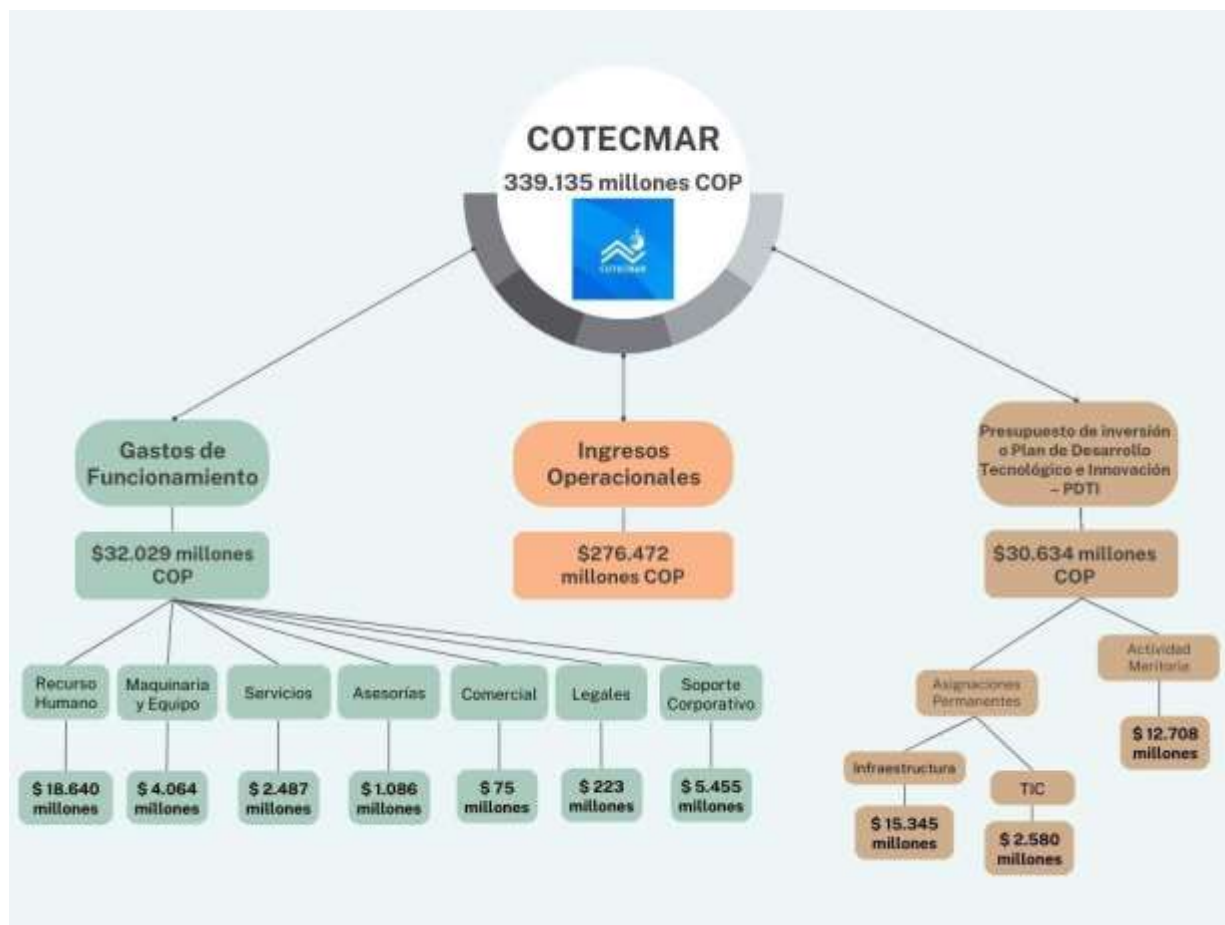


Ilustración 14. Diagrama de Flujo de Dinero – Elaboración propia.

El siguiente diagrama identificamos como se encuentra distribuido los gastos, ingresos y presupuesto para desarrollo e innovación en Cotecmar, donde podemos evidenciar que las ganancias son más de 4 veces lo invertido en presupuesto para desarrollos y gastos de funcionamiento, aunque la empresa quiere seguir generando mayores ganancias e inversiones para el desarrollo tecnológico, siempre busca en optimizar los gastos de funcionamiento, mediante las mejoras en cada uno de los procesos de la cadena de suministro.

## **Colombia y el LPI del Banco Mundial**

El desarrollo de este punto evidenciaremos y analizaremos a Colombia que está clasificada con otros 160 países por el IDL del banco mundial, según sus avances tecnológicos, en infraestructuras, niveles de servicio, calidad, entregas, aduanas y veremos como Colombia ha avanzado pasando del puesto 97 en 2014 hasta llegar al puesto 58 en 2018, mediante cuadros comparativos de cómo se encuentra Colombia vs País de América Latina (Argentina), Colombia vs país de Centroamérica (Guatemala), Colombia vs país de Norte América (Canadá), Colombia vs país de Europa (Alemania), Colombia vs país de Asia (Japón) Colombia vs país de África, con base en el LPI del Banco Mundial (Años 2012, 2014, 2016 y 2018.).

### **Conceptualización y Contextualización**

Con el desarrollo de esta actividad conocimos las herramientas que utiliza el banco mundial para realizar una evaluación comparativa de 160 países, con esto podemos identificar y comparar los indicadores de diferentes países para evaluar y tomar acciones para mejorar su desempeño logístico.

**Cuadro comparativo de Ranking Colombia vs Otros Países** *(Ver Anexo 2)*

**Cuadro comparativo de Customs Colombia vs otros países** *(Ver Anexo 3)*

**Cuadro comparativo de Infrastructure Colombia vs otros países** *(Ver Anexo 4)*

**Cuadro comparativo de Timeliness Colombia vs otros países** *(Ver Anexo 5)*

**Cuadro comparativo de Tracking & Tracing Colombia vs otros países** *(Ver Anexo 6)*

## Comparativo de Colombia Ante el Mundo

Tabla 1. Colombia y el LPI del Banco Mundial Elaboración propia (Banco Mundial, 2018)

Country	Year	LPI Rank	LPI Score	Cust oms	Infrastr ucture	International shipments	Logistic s compete nce	Tracking & tracing	Time lines
<b>Argentina</b>	2012	49	3.05	2.45	2.94	3.33	2.95	3.30	3.27
<b>Colombia</b>	2012	64	2.87	2.65	2.72	2.76	2.95	2.66	3.45
<b>Guatemala</b>	2012	74	2.80	2.62	2.59	2.82	2.78	2.80	3.19
<b>Canadá</b>	2012	3,85	14	3,58	3,99	3,55	3,85	3,86	4,31
<b>Alemania</b>	2012	4	4.03	3.87	4.26	3.67	4.09	4.05	4.32
<b>Japón</b>	2012	8	3.93	3.72	4.11	3.61	3.97	4.03	4.21
<b>Egipto</b>	2012	57	2,98	2,60	3,07	3,00	2,95	2,86	3,39
<b>Argentina</b>	2014	60	2.99	2.55	2.83	2.96	2.93	3.15	3.49
<b>Colombia</b>	2014	97	2.64	2.59	2.44	2.72	2.64	2.55	2.87
<b>Guatemala</b>	2014	77	2.80	2.75	2.54	2.87	2.68	2.68	3.24
<b>Canadá</b>	2014	3,86	12	3,61	4,05	3,46	3,94	3,97	4,18
<b>Alemania</b>	2014	1	4.12	4.10	4.32	3.74	4.12	4.17	4.36
<b>Japón</b>	2014	10	3.91	3.78	4.16	3.52	3.93	3.95	4.24
<b>Egipto</b>	2014	62	2,97	2,85	2,86	2,87	2,99	3,23	2,99
<b>Argentina</b>	2016	66	2.96	2.63	2.86	2.76	2.83	3.26	3.47
<b>Colombia</b>	2016	94	2.94	2.21	2.43	2.55	2.67	2.55	3.23
<b>Guatemala</b>	2016	111	2.48	2.47	2.20	2.41	2.30	2.46	2.98
<b>Canadá</b>	2016	3,93	14	3,95	4,14	3,56	3,90	4,10	4,01
<b>Alemania</b>	2016	1	4.23	4.12	4.44	3.86	4.28	4.27	4.45
<b>Japón</b>	2016	12	3.97	3.85	4.10	3.69	3.99	4.03	4.21
<b>Egipto</b>	2016	49	3,18	2,75	3,07	3,27	3,20	3,15	3,63
<b>Argentina</b>	2018	61	2.89	2.44	2.77	2.92	2.78	3.05	3.11
<b>Colombia</b>	2018	58	2.94	2.61	2.67	3.19	2.87	3.08	3.17
<b>Guatemala</b>	2018	125	2.41	2.16	2.20	2.33	2.25	2.42	3.11
<b>Canadá</b>	2018	3,73	20	3,60	3,75	3,38	3,90	3,81	3,96
<b>Alemania</b>	2018	1	4.20	4.09	4.37	3.86	4.31	4.24	4.39
<b>Japón</b>	2018	5	4.03	3.99	4.25	3.59	4.09	4.05	4.25
<b>Egipto</b>	2018	67	2,82	2,60	2,82	2,79	2,82	2,72	3,19

## Colombia: CONPES 3982 – Política Nacional Logística

El desarrollo de este punto, conoceremos mediante un mapa conceptual los elementos fundamentales que hacen parte del documento “Conpes 3547 Política Nacional Logística”, en donde veremos los aspectos importantes del Conpes y los planes de acción que tiene para desarrollar con el objetivo de mejorar el sistema logístico de las empresas.

### Conceptualización y Contextualización

Los elementos fundamentales que hacen parte del CONPES 3982, buscan optimizar y fortalecer la logística de las empresas, mejorando los tiempos y los costos de las exportaciones e importaciones de insumos y productos terminados.

### Elementos Fundamentales CONPES 3982 - Política Nacional Logística

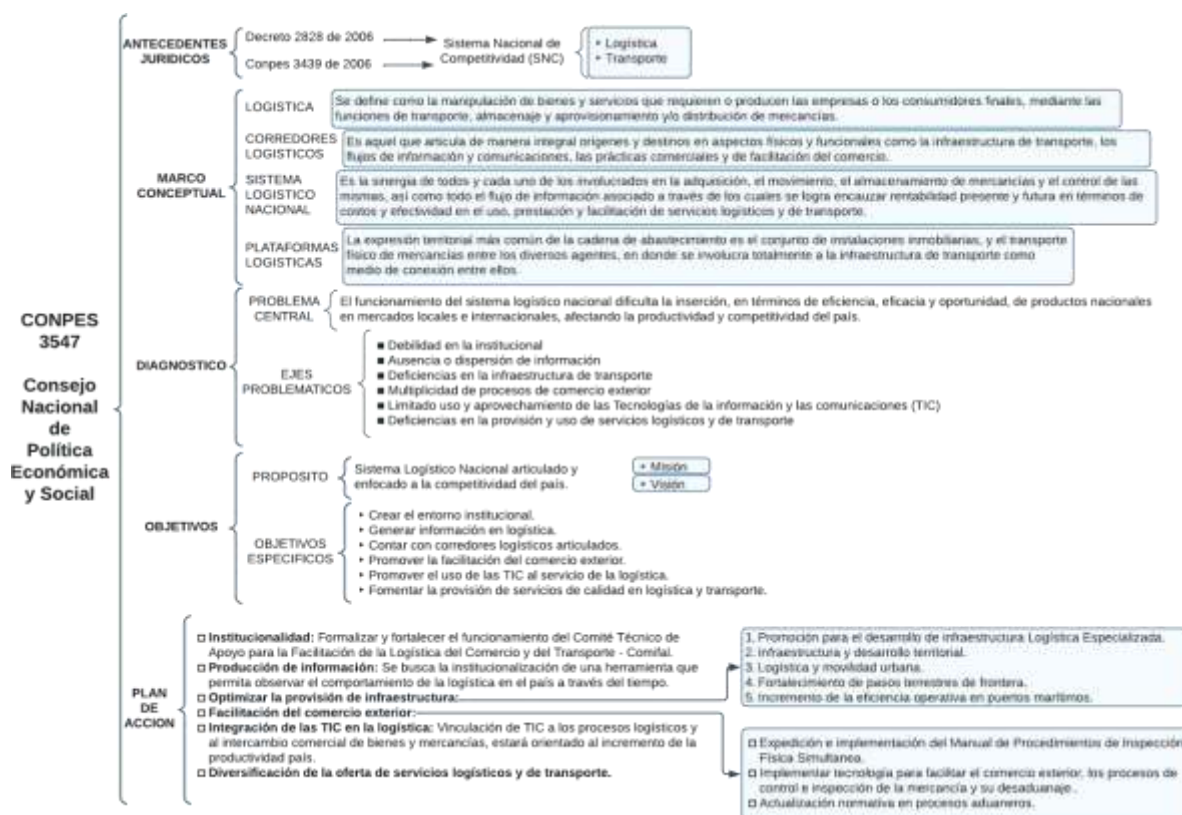


Ilustración 15. Cuadro Sinóptico Conpes 3547 – Elaboración propia (Mincit, 2008).

## **El Efecto Látigo (The Bullwhip Effect)**

El efecto látigo es un fenómeno en donde se realiza una estimación de la demanda de cada procesos o etapas de la cadena de suministros, cuando se presenta movimientos inesperados en los pedidos, en este caso veremos cómo afecta el efecto látigo a la empresa Cotecmar en cada una de las causas expuesta en la lectura del documento *The Bullwhip Effect—Exploring Causes and Counter*.

### **Conceptualización y Contextualización**

El efecto látigo se observa en todas las etapas de la cadena de suministro, en donde al evidenciarse un aumento en los pedidos en cada una de las etapas o procesos, se debe tener un stock disponible para evitar problemas de reposición y suministro, y así evitar aumentos en los costos de transportes de los pedidos, en este caso veremos cómo se comparte la cadena suministró de la empresa Cotecmar al presentarse el efecto de látigo.

### **Análisis de Causas en la Empresa Cotecmar**

**Demand-forecast Updating.** El efecto látigo en Cotecmar puede llegar a ocurrir al no actualizar el pronóstico de la demanda y al tener problemas de comunicación y coordinación, Cotecmar tiene una comunicación asertiva con todos sus proveedores tanto de servicios como también los proveedores de materia prima, la demanda se incrementa en algunas ocasiones lo que conlleva a realizar una gestión de pedidos para mantener un stock en conjunto con los proveedores de proveedores, la información en cuanto a los requerimientos de insumos para los trabajos requeridos es clara, se maneja un stock de seguridad que brinda continuidad en las operaciones de diseño, fabricación y reparación de buques y barcasas, Cotecmar maneja diferentes clases de productos para sus procesos, entre ellos la soldadura, pinturas, poliamida, láminas metálicas, tornillería, etc. Cuando se necesitan insumos para los trabajos que se llevaran

a cabo se realiza una orden de pedido al almacén, este detalla en su inventario la cantidad de material que sale y el stock que queda para garantizar la cantidad y referencia de los productos a solicitar en la próxima requisición, la información de su inventario es clara y se actualiza cada vez que ingresa o salen productos, Cotecmar mantiene su inventario actualizado lo que garantiza un equilibrio entre el costo de mantenimiento y el nivel de servicio. (Guerrero, 2009)

**Order Batching.** En Cotecmar los lotes por pedidos, afectarían los inventarios en cada uno de los procesos internos y externos de la cadena de suministro de la empresa, cuando la estimación o los estudios de mercadeos realizados sobre la demanda no son efectivos y por lo cual le toca consumir el inventario de stock de seguridad, generando que la empresa le toque reabastecerse de inventario de sus proveedores de manera irregular o en algunas ocasiones toca buscar nuevos proveedores para poder suplir las necesidades de los clientes y evitar que el efecto látigo se presente en los demás procesos de la cadena de suministro, lo cual genera muchos más gastos en transporte y almacenamiento.

Un ejemplo muy claro en la empresa Cotecmar, es cuando ingresa un buque tanque para las actividades de pintura y recubrimientos, en donde se lleva a cabo el proceso de sandblasting, el cual consiste en limpiar una zona mediante la aplicación de arena, expulsada con un sistema de aire a presión a través de una boquilla. Esta se utiliza con el fin de eliminar todo óxido y pintura de alguna superficie. Dejándola lista para la aplicación de una nueva pintura (Columbec, 2017).

Teniendo en cuenta la calidad de limpieza solicitada por el cliente, así se identifica el tipo de sandblasting que será aplicado, por lo cual muchas veces por fallas en la comunicación, mal cálculo o mala planificación de la cantidad de arena a utilizar para el sandblasting se consumen todos el inventario que se tiene en la bodega, generando solicitudes de pedidos no planeadas o

programadas a los proveedores, las cuales generarían un mayor costo a la empresa, pero siempre se busca suplir las necesidades presentada, para evitar retrasos en los procesos siguientes y poder cumplir con los requerimientos del cliente.

**Price Fluctuation.** The price fluctuation o fluctuación de precios es la variabilidad que hay en los precios, generalmente la usan los empresarios para vender más, Cotecmar para evitar estos efectos y aminorarlos, Cotecmar muchos de sus proveedores manejan listas de precios para artículos básicos o frecuente rotación.

En el tema de importaciones de materiales y equipos para proyectos de construcción Cotecmar dependen principalmente de la fluctuación del dólar, para lo cual se hace la conversión a la tasa de cambio de acuerdo con el día que se pague.

Así mismo con los proveedores extranjeros para el tema de las compras, Cotecmar para realiza los pagos para las construcciones de buques, compra paquetes de materiales, entre ellos sistemas, y no informáticos, sino diferentes partes que interactúan entre sí, por ejemplo, las compras que hace Cotecmar cuando pide un paquete de materiales para construir un casco de un buque, en ese paquete van incluido todos los materiales que hacen parte de la construcción de ese casco como las platinas por ejemplo, este tipo de paquete de materiales Cotecmar los compra cuando compra un diseño de buques a empresas como Damen que es uno de sus proveedores, entonces para mejorar los precios Cotecmar negocia el diseño junto con el paquete de materiales, exceptuando el acero que Cotecmar lo compra a otros proveedores.

También Cotecmar maneja proveedores de consumo con los que mantienen precios, con esos proveedores se hacen unos contratos que se les llama Contratos Marco, donde fijan tarifas y donde se hacen órdenes de compra o de servicio por valor grandes que se descuentan y

liquidándose al final por el valor que se compre, esto se usa con proveedores locales (En el territorio de Colombia).

**Shortage Gaming.** Shortage gaming o juego de escasez, es cuando en medio de problemas fortuitos o situaciones de escasez, como la que vivimos en el año 2020 con la pandemia de COVID 19, los clientes hacen órdenes de compra mayores a su necesidad, esta situación hace que no se tenga claridad del inventario que en realidad se necesita, Cotecmar en su orientación a tener los más altos estándares de calidad y tecnología, para satisfacer la necesidades de todos sus cliente, Armada Nacional de Colombia y mercado nacional e internacional, tiene un equipo encargado de cubrir en los tiempos determinados la totalidad de pedidos que lleguen, esta situación genera que la empresa consuma en su totalidad la mercancía que tiene disponible, y en determinadas ocasiones tenga que acudir o recurrir a proveedores externos que le ayuden a suplir los requerimientos, ocasionando gastos extras en transporte y almacenamiento de la misma. Por esta razón es importante tener estudios de mercados efectivos, con los cuales se identifique con claridad la demanda requerida por el mercado.

## **Gestión de Inventarios**

La gestión de inventarios en las empresas busca la eficacia y coordinación en la administración de la materia prima y los materiales necesarios para las actividades. Esto hace que la empresa crezca y sea más competitiva mediante estándares internacionales, por la minimización de costo que se da por el buen manejo de los inventarios.

En este trabajo encontraremos la situación actual en la gestión de inventarios de Cotecmar, en la cual proponemos mejoras a los procesos logísticos de la empresa, mediante el uso de los fundamentos y criterios de optimización propios de la disciplina en estudio, proponiendo un modelo de gestión de inventarios para la empresa.

### **Conceptualización y Contextualización**

La gestión de inventarios es fundamental para manejar, coordinar, planificar, distribuir y gestionar la disponibilidad o existencia que se tiene y de esta manera ser más competitivos en el mercado de la actualidad, Cotecmar al ser la empresa líder de industria naval en Colombia, no se puede quedar atrás, motivo por el cual está enfocada a tener los más altos estándares de calidad y tecnología, razón que los lleva a innovar, y estar en mejoramiento continuo de sus procesos y control de inventario, para lograr ser cada día más eficientes, suministrando a sus clientes justo lo que este requiere y necesita en el menor tiempo posible.

### **Análisis de la Situación Actual de la Gestión de Inventarios en la Empresa Cotecmar**

La gestión de inventarios de Cotecmar se basa en usar varios mecanismos para administrar sus proveedores y así evitar efectos adversos en la obtención de su mercancía, así mismo vemos que Cotecmar posee dos centros en donde descentraliza sus operaciones para darle un mejor manejo a sus inventarios y mejorando así la cadena de suministro.

### ***Instrumento para Recolección de la Información.***

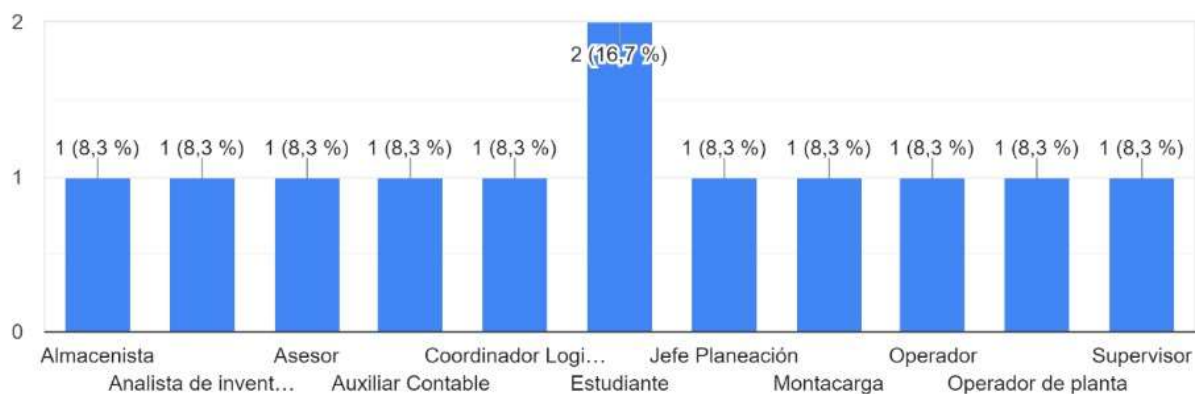
Instrumento de medición utilizado para la recolección de la información de empleados Cotecmar (*Anexo 7*)

Para recopilar la información la encuesta fue enviada a 12 personas de distintas áreas y con cargos diferentes, para medir la percepción de estos dentro de la empresa.

A continuación, las gráficas que arrojo nuestra encuesta a los empleados de la empresa Cotecmar:

#### Cargo u ocupación

12 respuestas



*Ilustración 16. Cargos u Ocupaciones Cotecmar*

La encuesta fue realizada por una persona de cada especialidad de la empresa Cotecmar lo que permite recolectar una opinión global de la empresa.

## Nivel de Estudios

12 respuestas

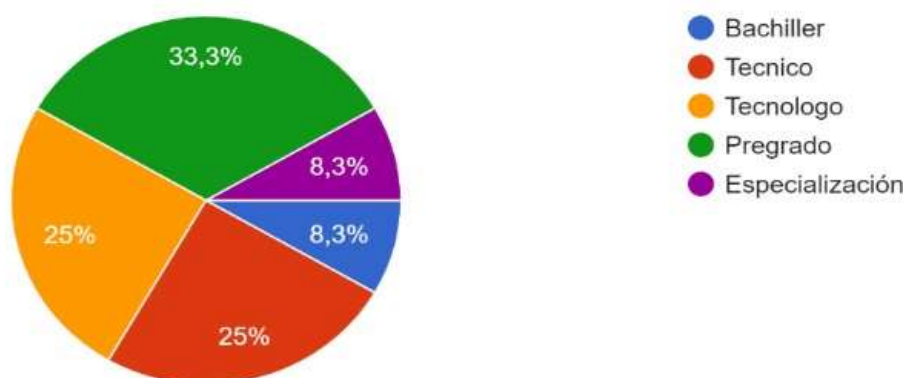


Ilustración 17 Nivel de Estudios Cotecmar

La mayoría de los encuestado son personas con un nivel académico de tecnólogo y profesional, donde observamos que la empresa siempre busca personas con capitada y estudiada para llevar a cabo todos los procesos dentro de sus instalaciones.

## Área de trabajo

12 respuestas

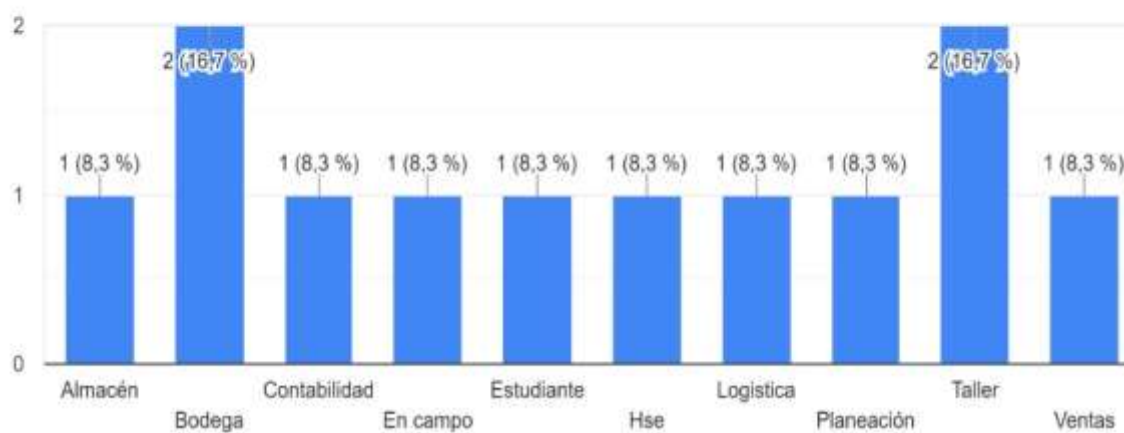


Ilustración 18 Área de trabajo Cotecmar

La encuesta es aplicada en todas las áreas de trabajo en la empresa, en donde se puede observar que áreas que hubieron más de una encuesta fue en la bodega y taller.

La siguiente pregunta tiene como objetivo medir la percepción al interior de la empresa en base al control de inventarios.

¿Cómo consideras el control de inventario de COTECMAR?

12 respuestas

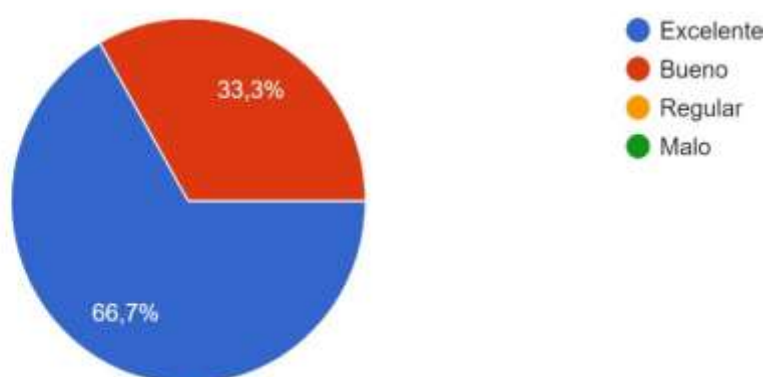


Ilustración 19 Percepción de control de inventarios Cotecmar

Se evidencia, teniendo en cuenta la opinión de todos los encuestados que la percepción que se tiene de este proceso es buena, siendo excelente la respuesta que más se repite con un 66.7%, siguiéndole bueno con 33,3%.

Se realiza supervisión a los inventarios con frecuencia

12 respuestas

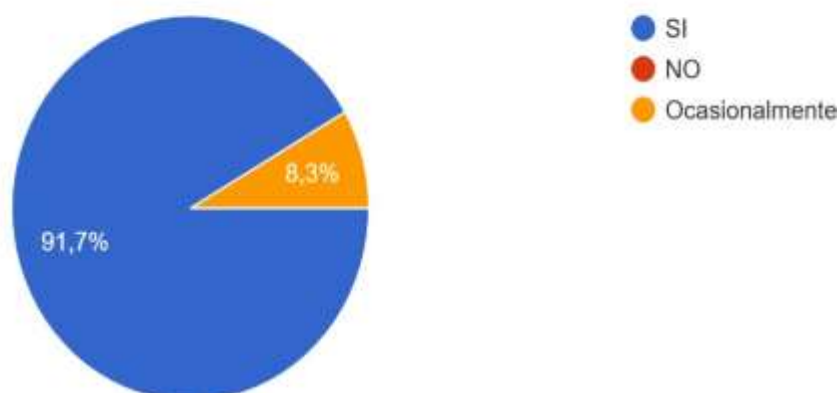


Ilustración 20 Percepción supervisión de inventarios

Es claro que las supervisiones se llevan a cabo según la personal encuestado frecuentemente.

¿Cada cuanto se realizan los inventarios?

12 respuestas

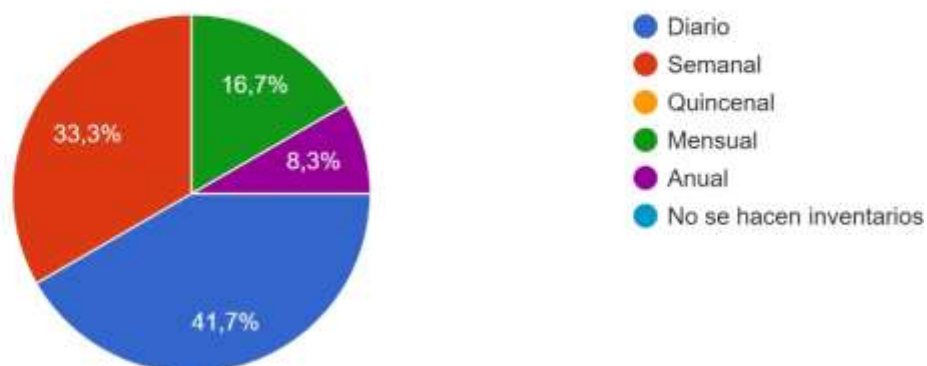


Ilustración 21 Tiempo de Verificación de inventarios Cotecmar

Existe un protocolo o política definida para el control de inventarios

12 respuestas

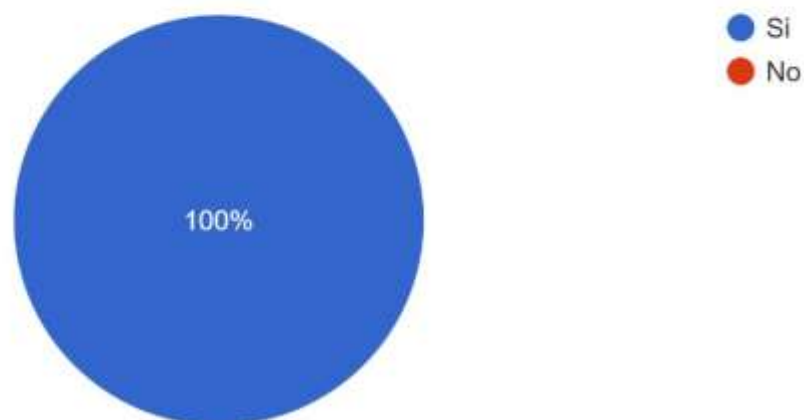
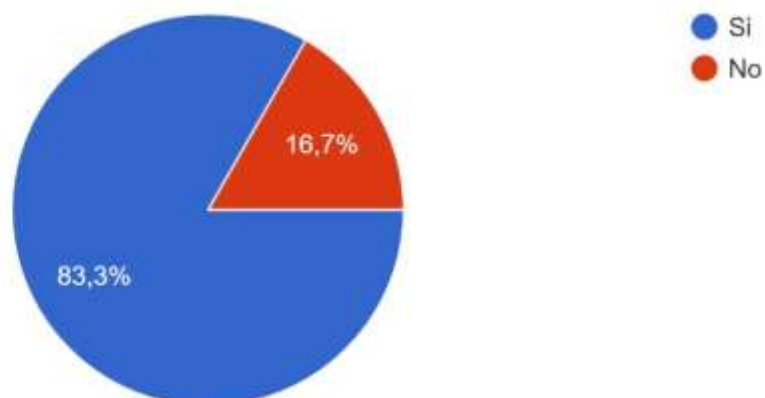


Ilustración 22 Políticas de Control de inventario Cotecmar

Todo el equipo que está involucrado en la gestión de inventarios se encuentra bien informado y preparado.

¿Considera usted que este proceso se puede mejorar ?

12 respuestas

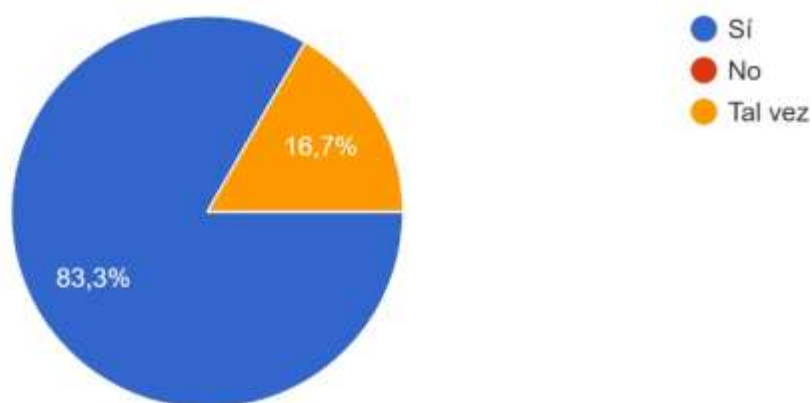


*Ilustración 23 Mejora en Control de inventario Cotecmar*

La tendencia en cuanto a la mejora continua del proceso permanece, teniendo claros, que como compañía siempre nos debemos enfrentar a cambios o mejoras que nos ayuden a facilitar los procesos, minimizar los gastos y maximizar la producción.

¿Están bien señalizados los productos de inventario?

12 respuestas



*Ilustración 24 Localización de productos de inventarios Cotecmar*

El área de las bodegas se encuentra señalizada, aunque el 16 % de las personas no están segura, sería bueno que la empresa dentro de sus capacitaciones dé a conocer a todo el personal, los sistemas de señalización existente y en las áreas donde se encuentra.

### ¿Se presentan accidentes en la bodega de inventario?

12 respuestas

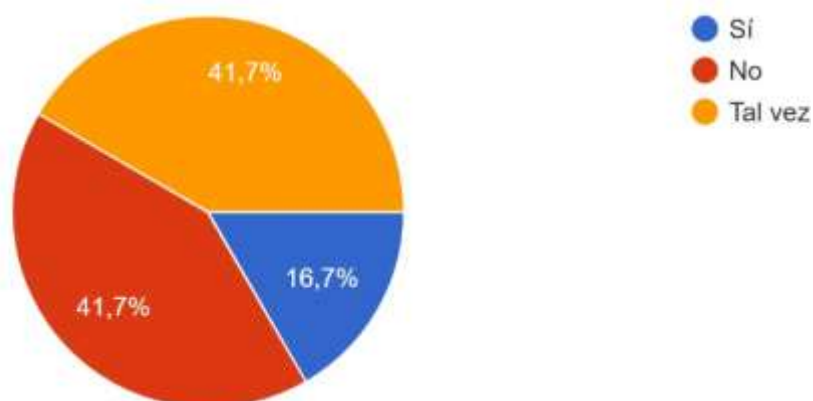


Ilustración 25 Accidentalidad en bodegas Cotecmar

El riesgo de que se materialice un accidente está presente en cualquier lugar y con las medidas de seguridad que se establecen, busca mitigar estas condiciones, Cotecmar se han presentado eventos, pero podemos ver por el porcentaje que son muy pocos, pero debe ser seguir mejorando para tratar de que no se presente ninguno.

### Si la respuesta anterior fue Si Indique con que frecuencia ocurren los accidentes.

5 respuestas

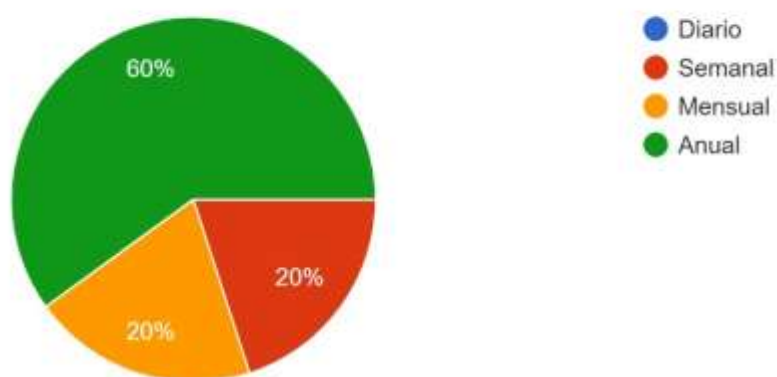
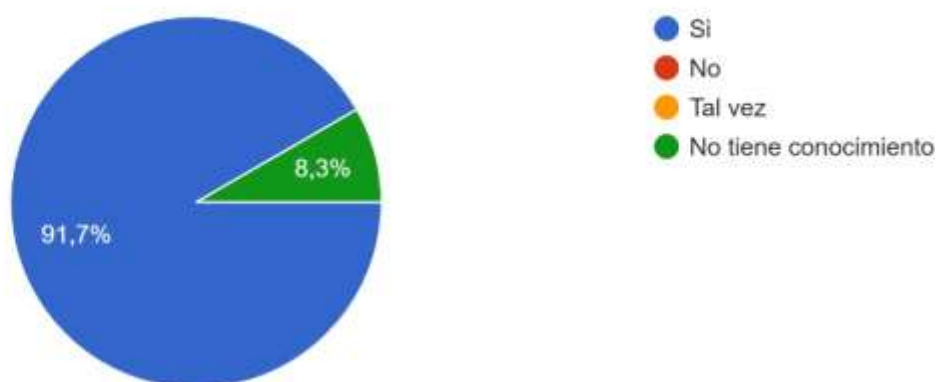


Ilustración 26 Frecuencia de accidentalidad Cotecmar

Los accidentes no son rutinarios por lo respondido por encuestado, pero la empresa debe mejorar sus procesos para reducir la accidentalidad semanal y mensual.

### ¿La empresa maneja stock de Emergencia?

12 respuestas



*Ilustración 27 Stock de emergencia Cotecmar*

El 91.7% de los encuestados coincide en que la empresa se encuentra preparada para afrontar situaciones adversas, como las recientemente vividas con la pandemia a nivel mundial de COVID 19.

#### ***Diagnóstico de la Situación Actual a Partir de la Información Obtenida***

Teniendo en cuenta la información obtenida del instrumento de medición aplicado a los empleados de Cotecmar, se puede evidenciar que la empresa se encuentra bien establecida, en la cual los trabajadores tiene una buenas percepción sobre el control de inventario, el cual tiene una tiempo de verificación de los inventarios de manera diario y semanal, lo cual es excelente porque permite tener actualizado de manera permanente los insumos que se tiene en las bodegas, además la empresa presenta un buena estrategia para tener siempre inventarios de stock, lo cual permite responder a cualquier adversidad que se presente y siempre cumplir con las solicitudes de los clientes.

Los trabajadores expresaron como se encuentra actualmente la gestión de inventario, en donde observamos que es muy buena, pero los procesos deben seguir mejorando, cada vez se presenta cambios a nivel global, ya sea por cambios tecnológicos, condiciones de salud o

guerras, la empresa debe responder a cada una de ellas en donde se mantenga los procesos, se minimicen los gastos y la producción siga creciendo y así seguir manteniéndose como el mejor astillero a nivel nacional y siga siendo reconocida a nivel internacional.

### ***Estrategia Propuesta para la Gestión de Inventarios en la Empresa Cotecmar a Partir del Diagnóstico Realizado***

Para cualquier empresa o compañía sin diferenciar si es grande o pequeña, es fundamental mantener una gestión de inventario óptima; como lo es la producción, almacenamiento, transporte o embalaje, que le permita cumplir con los tiempos establecidos y satisfacer las necesidades de cada cliente.

El método más recomendable para la empresa Cotecmar es el modelo de inventario ABC también conocido como 80/20 en donde se divide en diferentes categorías de acuerdo con su valor, importancia y cantidad. En la categoría A están los que representan un 80% del valor, pero representan un 20% del inventario sus productos no se venden mucho.

En la categoría B son los productos de venta que representan el 40 % del total de los artículos y el 15 % del valor total del inventario. Y posteriormente están los de la categoría C son productos que tienen una alta demanda aproximadamente 40% pero no suman más del 15% de su valor. (Aarón, 2003).

### **Análisis de las Ventajas y Desventajas de Centralizar o Descentralizar los Inventarios de la Empresa Cotecmar**

Para contestar esta pregunta debemos primero entender que es un inventario centralizado y descentralizado.

El inventario centralizado es aquel inventario donde se administra todas las operaciones logísticas desde un centro o punto central, por ejemplo, una empresa que tenga varios almacenes,

pero que toda la operación se maneje desde un solo almacén central, mientras el descentralizado no depende de un almacén central, sino que las operaciones pueden ser independientes y manejarse en cada centro o almacén de distribución.

Mantener centralizado el inventario trae a la empresa grandes ventajas, como lo es; la reducción de gastos, al evitar almacenamiento en stock de existencias innecesarios, teniendo en cuenta que en la actualidad las empresas están enfocadas en minimizar los gastos y maximizar las ganancias, Cotecmar no se queda atrás, viendo en este modelo de inventario una buena opción, mejorado adicionalmente la gestión del inventario, al tener un solo punto es más fácil de manejar, coordinar y gestionar, llevando un seguimiento preciso del inventario y monitoreando paso a paso y ayudando incluso a los proveedores en entregas más eficientes. Otra de las ventajas de tener centralizado el inventario es ser más competitivos, al tener ubicaciones estratégicas y central, ayuda a la empresa la reducción de costos, al poder llegar al consumidor en menor tiempo, se estudia el mercado desde cerca, adoptando las opciones más viables y necesarias para satisfacer plenamente la necesidad de este.

Al ser Cotecmar una empresa tan grande y con tantas áreas y clientes por atender un inventario descentralizado ayuda a tomar decisiones más ágiles y fáciles, sobre todo en momentos donde se necesitan soluciones inmediatas, al estar las responsabilidades divididas, se tiene en cuenta más el potencial del personal al ubicarlos en lugares donde se sus habilidades y tiempos son aprovechados eficientemente, esto ayuda a que cada área de la empresa tenga poder y autonomía, de esta manera los empleados con cargos altos no están sobrecargados de trabajo y a su vez los de menor cargo o rango son incentivados y se sienten parte fundamental de la empresa, realizando su trabajo de la mejor manera y familiarizándolos cada vez más con el producto y empresa.

Desde este punto de vista si analizamos el proceso en Cotecmar encontramos que sus inventarios son descentralizados, Cotecmar tiene 2 sedes en Cartagena y cada sede tiene su stock y cada área solicita para compra lo que no está en stock y esos materiales llegan al punto donde se encuentren, ya sea Mamonal o Bocagrande.

La sede Bocagrande maneja únicamente proyectos de Reparación, Mantenimiento y Servicios Industriales, mientras que la sede de Mamonal, además de esas 2 actividades que se realizan en la sede de Bocagrande, desarrolla proyectos de construcción, y por ello el tamaño del almacén en físico y volumen de cantidades manejadas es mayor en la sede de Mamonal.

Las ventajas que tiene Cotecmar inventario centralizado son:

Tiene un tiempo de espera más bajo para realizar las operaciones, porque cada sede maneja su propio inventario.

En Cotecmar los gastos internos son mayores, muchos almacenes, bodegas, e inventarios, incrementa el gasto.

En cuanto al servicio al cliente Cotecmar mejora su servicio al descentralizar sus operaciones, ya que cuenta con dos centros que se ayudan entre sí.

Desventajas que tiene Cotecmar son:

Los gastos de transporte se incrementan, ya que tiene más operaciones que realizar, aunque manejan los mismos proveedores y servicios, coordinar las operaciones a veces es difícil.

Una gran desventaja se da en Cotecmar en cuenta a la toma de decisiones ya que al ser independiente los dos centros, cada una toma decisiones independientes, lo que a veces no ayuda a mejorar las operaciones.

### **Modelo de Gestión de Inventarios Recomendado para la Empresa Cotecmar**

Los dos sistemas gestión de inventarios vistos anteriormente son válidos para usar (centralizado y descentralizado), pero en nuestro caso Cotecmar es una empresa grande, al tener esta característica Cotecmar, posee muchos procesos operativos, comerciales, industriales, por eso la empresa cuenta 2 centros donde funcionan sus operaciones, el centro industrial en Bocagrande y el centro industrial en Mamonal, y para Cotecmar lograr la agilidad y poder cumplir con sus múltiples tareas, ella descentraliza todos sus inventarios y con ello la empresa gana mayor autonomía y de este modo cualquier operación que realice en el centro de Bocagrande es independiente al de la zona de Mamonal.

Con esta descentralización de sus inventarios Cotecmar divide el trabajo, logrando que la planta de Bocagrande se convirtiera en una zona de reparación y mantenimiento exclusiva para La Armada de Colombia, de este modo la planta de Mamonal realiza reparación y mantenimiento a clientes particulares, y al mismo tiempo la aprovecha para la construcción de buques y barcos para la Armada aprovechando su gran tamaño ya que es el doble de grande que el centro de Bocagrande.

### **Pronósticos de la Demanda de la Empresa Cotecmar**

El pronóstico de la demanda proporciona a Cotecmar información vital sobre sus perspectivas en los mercados actuales y futuros a su vez ser más competentes frente a otras organizaciones. El pronóstico de la demanda les da facultad a los directivos en la toma de decisiones para la optimización en la gestión de inventarios y de los procesos en la cadena de abastecimiento para la satisfacción del cliente.

Como grupo colaborativo la recomendación para un óptimo pronóstico de la demanda, aunque este no sea un 100% seguro ya que se realiza primeramente un plan de estudio predictivo

en donde se abarca la preparación del presupuesto en donde nos ayudara a reducir los riesgos y a tomar las decisiones pertinentes en el ámbito financiero.

Planificar y programar la producción en esta organización plantea un análisis de mercadeo antes de realizar los pedidos en donde identificara cuales son los que tienen más demanda y así mismo programar las producciones pertinentes. Posteriormente el almacenamiento del inventario que va ligado a la producción porque esta ayudara a tener un mejor control que a mayor inventario mayor será el costo del almacenamiento y al no tener un control eficiente aumentara los gastos innecesarios. Por último, se recomienda planificar y desarrollar estrategias de precios y ventas los cuales van ligados a la rotación eficiente de los inventarios y a un innovador plan de marketing hacia los clientes y hacia las empresas competidoras.

## **El Layout para el Almacén o Centro de Distribución de una Empresa**

En este punto encontraremos la información del centro de distribución y almacenamiento de la empresa Cotecmar, que nos permitirá mostrar la situación actual de la empresa y desarrollaremos una propuesta de Layout de la empresa en pro de buscar las mejoras que en la actualidad son una necesidad, teniendo los planos actuales y las mejoras que se deben realizar en los mismos, Cotecmar por ser una empresa líder en el la industria naval de Colombia siempre está en constante búsqueda de mejoras que optimicen los procesos y garanticen la seguridad de todo su equipo de trabajo.

### **Conceptualización y Contextualización**

A nivel mundial las empresas buscan mejorar sus procesos logísticos para cumplir con los estándares internacionales y ser más competitiva, por eso siempre buscan optimizar cada una de sus etapas y el Layout es uno de los cambios que más se ha adoptado ya que ha permitido utilizar de manera eficiente los espacios, equipos y personal, ha facilitado flujo de las operaciones por la entrega segura y a tiempo de los materiales e implementos de trabajo en cada uno de los procesos en la empresa, además ha aumentado la satisfacción de los clientes por la entrega de sus pedidos a tiempo y con mayor calidad. Con Cotecmar, hemos adoptado esta metodología y esperamos la optimización de cada uno de sus procesos.

### **Situación Actual del Almacén o Centro de Distribución de la Empresa Cotecmar**

COTECMAR como empresa líder de la industria naval de Colombia, siempre en pro de la consecución de lugares de trabajo seguro y una estabilidad para sus colaboradores, se mantiene con los firmes propósitos de tener instalaciones seguras, que minimicen el riesgo en todos los sentidos de accidentalidad, continuamente se realizan medidas preventivas que son de obligatorio cumplimiento, con todos los protocolos que se llevan a cabo dentro la empresa se

busca garantizar la seguridad de todos, tanto en las plantas de distribución, como en las oficinas, en la actualidad se busca aumentar la distancia que existe entre los tanques de almacenamiento y la oficinas administrativas, tratando de mitigar los casos fortuitos, tras la pandemia la empresa se vio obligada a hacer cambios que garantizaran la seguridad de todo el personal, tras haber superado un año tan difícil como lo fue el 2020, donde todos sufrieron las consecuencias de una pandemia que paralizó durante mucho tiempo la industria y al mundo en general, la empresa Cotecmar fue capaz de demostrar con resiliencia que podía seguir adelante.

El almacenamiento y distribución, se hace estratégicamente, con inversiones orientadas a garantizar un funcionamiento óptimo, buscando siempre lugares de trabajo seguros, que faciliten los procesos en gran medida. Cotecmar está certificada por el sistema de gestión PBIP, certificación que fue otorgada por la entidad competente, garantizando que cumple con las normas y requisitos de ley, requeridos para su funcionamiento y mantenimiento en el mercado de la actualidad.

Con el mercado actual acompañado de la globalización y los cambios que ha traído con esto la empresa se ha visto obligada a innovar en sistemas logísticos de almacenamiento y distribución más eficaces dando valor agregado al flujo de información, incrementando la demanda y minimizando tiempos muertos en las entregas.

Cotecmar tiene un modelo logístico el cual se basa en la planeación, abastecimiento, producción, entrega y retorno con la finalidad de la satisfacción de los clientes, proveedores y de la misma empresa esto junto con un eficiente control de inventario y de almacenamiento y una sana organización en la infraestructura para la facilidad de la rotación de los productos.

El proceso logístico de infraestructura y almacenamiento como también de su distribución se encuentra estipulado bajo procedimientos y revisiones periódicas sujetas a mejoras continuas.

### Plano del Layout de Cotecmar en Bocagrande

Zona Echo: Oficinas y puestos de trabajo con estanterías altas.

Zona Foxtrot: Almacenamiento de materiales voluminosos.

Zona Gold: Almacenamiento gases industriales.



Ilustración 28. Centro de distribución Bocagrande, Tomada de (Cotecmar, 2020)



Tipo de Almacén	Zona	Descripción
E01	Echo Cuanto Frío	Especialmente diseñado y climatizado con baja temperatura para el almacenamiento en estanterías de materiales que requieren esta condición.
E02	Echo Cross docking	Especialmente diseñado para el acoplamiento de los materiales que se reciben y deben enviarse de manera inmediata.
E03	Echo Nivel 1	Almacenamiento general en estanterías reutilizables y en piso. Cuenta con un área para el manejo de desechos y para la verificación de materiales.
E04	Echo Nivel 2	Almacenamiento general en estanterías reutilizables ubicado en el segundo piso de la bodega.
E05	Echo Mezcladora	Almacenamiento general de piso ubicado en el mezzanine de la bodega.
E06	Echo Soltadura	Es un contenedor climatizado con alta temperatura y diseñado para el almacenamiento de soldaduras en estanterías.
E07	Echo Exterior	Zona asignada en la parte exterior de la bodega para el almacenamiento de materiales a la intemperie.

Ilustración 29. Plano de almacén Echo, Bocagrande, Cotecmar

## Propuesta de Mejora en el Almacén o Centro de Distribución de la Empresa Cotecmar

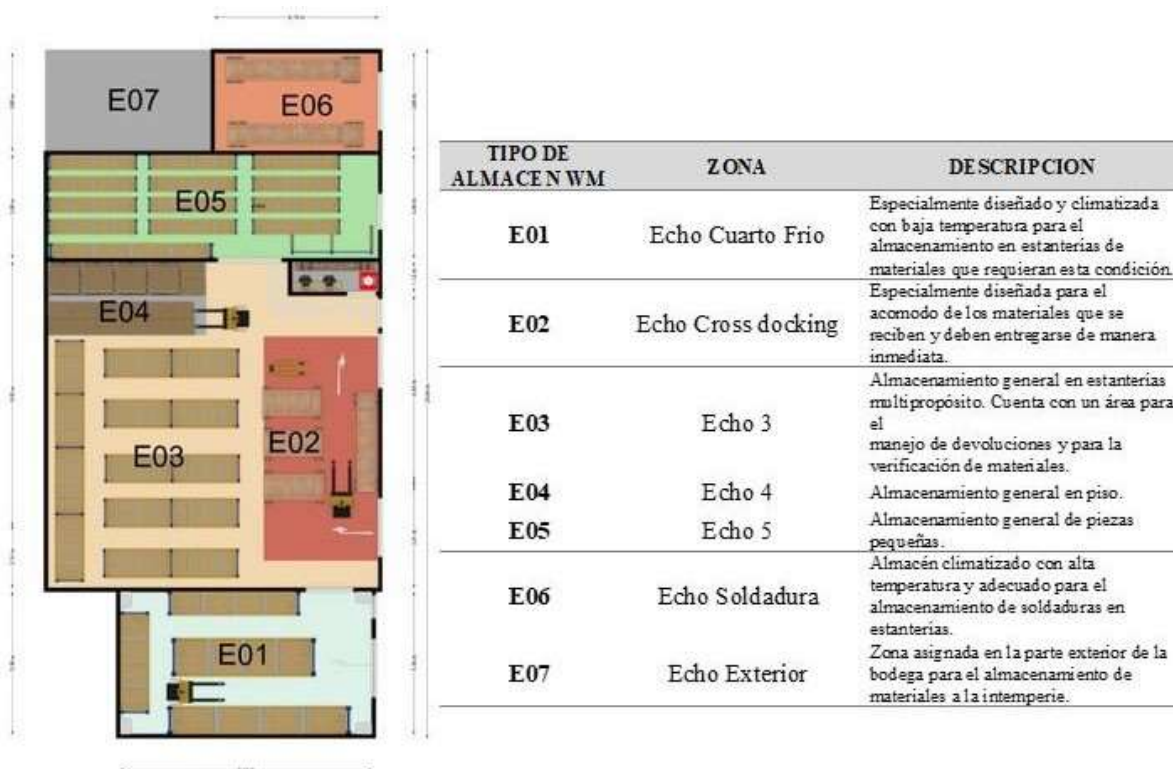


Ilustración 30. Propuesta almacén Echo, Bocagrande, Autoría propia

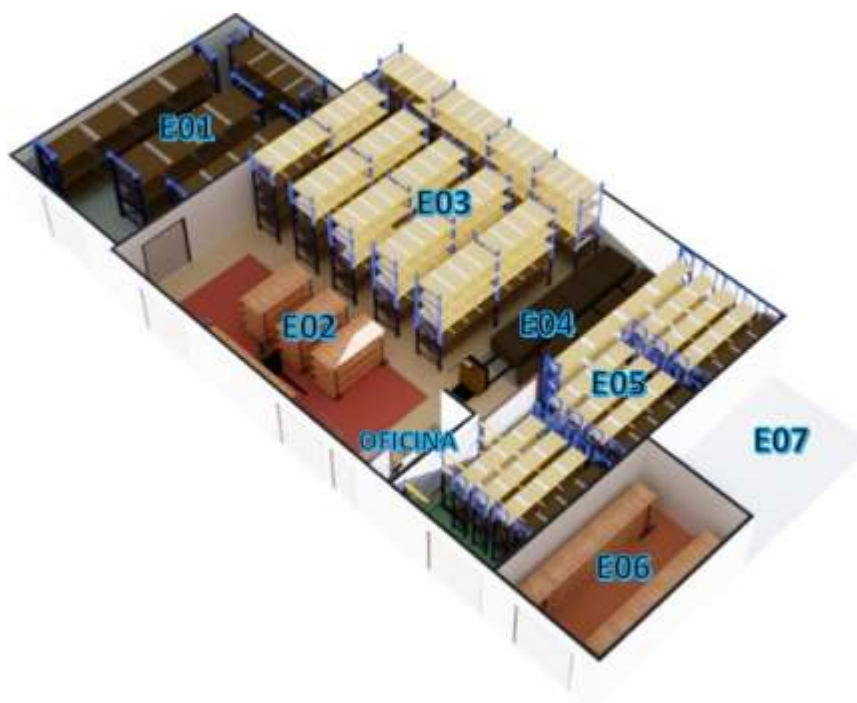


Ilustración 31 Propuesta almacén Echo 3D, Bocagrande, Autoría propia

La aplicación del Layout en el almacén Echo de Cotecmar en bocagrande, ha permitido reorganizar cada una de las zonas, en busca de aprovechar al máximo el espacio que se tiene disponible en el almacén y asegurando de la manera más eficiente cada uno de los productos que se tiene almacenados.

Los cambios realizados fueron los siguientes:

Se redistribuyó la zona de Cross docking para disminuir los tiempos de recibo y entrega de mercancías, con esto mejoramos la productividad del almacén y la de los diferentes procesos de producción de la empresa.

Se eliminó el segundo piso en la zona de almacenamiento ECHO 4, lo cual dificultaba el ingreso y retiro de productos por la inseguridad del acceso, lo cual colocaba en riesgo al personal que trabaja en el almacén, además que se pierde mucho tiempo para realizar la actividad, lo cual genera tiempo muerto en la empresa.

Al eliminar el segundo piso se optó por usar estanterías de mayor altura, aprovechando el espacio y así aumentado la capacidad de almacenamiento y mejora el stock, también optimiza el ingreso y salida de mercancías, reduciendo los tiempos de traslados.

El ECHO 4 no fue eliminado y lo dejamos en el primer piso, en esta zona implementamos un almacenamiento compacto, en donde las estanterías están más cerca una de otras, reduciendo el espacio, pero cumpliendo con las medidas óptimas para el ingreso de montacarga, este almacenamiento también está configurado con estanterías de gran altura aprovechando el espacio que obtuvo eliminando el segundo piso.

Se normalizó el espacio entre los pasillos internos y los pasillos que comunican varias zonas de la bodega, utilizando medidas establecidas por la normativa NTC 6047, en la cual los pasillos interno y externo tiene el espacio requerido para el ingreso de estos vehículos, esto

permite la reducción de los tiempos en la cadena de suministro, para la fabricación de los productos solicitados por los clientes. (ICONTEC, 2018)

La bodega para el almacenamiento de soldadura la cual se encuentra ubicada en la zona ECHO 6, se deja de utilizar el contenedor climatizado para su almacenamiento y se almacena en unas estantería dentro del cuarto, la cual cumplirá con las dimensiones establecida para el almacenamiento del productos, en este se cambia las paredes normales por unas paredes cortafuegos, las cuales aseguran al cuarto y las demás zonas de cualquier conflagración que se presente, en este cuarto se diseña un sistema de enfriamiento el cual mantendrá el cuarto con la temperatura necesaria para mantener la soldadura en buenas condiciones en cualquier época del año. (ESAB, 2022)

La zona ECHO 3 que es una de las más grandes en la bodega, se clasifico internamente y se organizaron los espacios en cada una de las estanterías, para así reducir costo y los tiempos de entrada o salida de mercancías, ya sea por devoluciones o por verificación de los materiales. Además, en esta se organizaron las estanterías para hacerla ocupar más espacio de manera vertical e igual para que quedaran los espacios para la circulación de manera segura los montacargas.

Se pudo observar los cambios más representativos realizados después de aplicar la metodología Layout, con la cual estamos buscando conseguir el máximo índice de productividad de la empresa Cotecmar mediante la optimización al máximo del espacio dentro de la bodega, reduciendo el tiempo dedicado para la manipulación de los materiales y facilitando el acceso a la mercancía como lo hicimos eliminando el segundo piso.

## **El Aproveccionamiento en la Empresa**

En este punto propondremos mejoras a los procesos logísticos de Cotecmar, empresa que en la actualidad es líder en el mercado naval, marítimo y fluvial, basándonos en la optimización de los procesos que en este momento utiliza la empresa y proponiendo una mejora estratégica en la cadena de abastecimiento de esta.

Evidenciaran una encuesta resuelta por un empleado de la empresa Cotecmar que nos permite trabajar con datos concretos, certeros y veraz, de la empresa y de esta manera ser asertivos en la propuesta a realizar, además abarcaremos temas como el modelo que utiliza la empresa para la selección de proveedores de la empresa, que nos permite ser cada día mejor en la colocación de los productos en el mercado en el tiempo adecuado y cubriendo la necesidad de cada cliente.

### **Conceptualización y Contextualización**

Las empresas a nivel mundial cada día buscan mejorar sus procesos, mediante una buena estrategia de aprovisionamiento y Cotecmar no se ha quedado atrás, ya que con la implementación de la metodología Supply Chain Management, se han identificados esos puntos de mejoras que han afectado la gestión de compras y mediante una buena planificación se ha garantizado una eficiente gestión en el aprovisionamiento de materias primas, insumos y aquellos requerimientos necesarios para que los procesos de la cadena de suministro se den de manera efectiva, lo cual garantiza una alta calidad, bajos costos y entregas a tiempos de los productos.

### **El Proceso de Aprovisionamiento en la Empresa Cotecmar**

El proceso de abastecimientos establecido en la empresa Cotecmar tiene el propósito de determinar lineamientos para el abastecimiento de la materia prima e insumos de los distintos

proyectos que se tiene establecidos para cumplir con los tiempos, costos y calidad, de acuerdo con lo que se planifica en la fase de programación, para así asegurar que se cumpla con los requisitos solicitados por los clientes. Estas actividades son realizadas por el departamento de compras, quienes teniendo en cuenta los materiales solicitados por el personal de ingeniería, realizan las adquisiciones de estos recursos desde la base de datos de los proveedores.

### ***Análisis de la Situación Actual del Proceso de Aprovisionamiento***

El proceso de aprovisionamiento que se encuentra establecido en Cotecmar está muy bien diseñado, ya que permite tener de manera anticipada los materiales e insumos para cada una de las actividades programadas, la gran plataforma de proveedores permite tener varias opciones para obtener los materiales necesarios de buena calidad, a bajo costo y en los tiempos estipulados,

### ***Instrumento para Recolección de la Información***

(Anexo 8)

### ***Diagnóstico de la Situación Actual a Partir de la Información Obtenida***

La presente encuesta se realizó al Sr Francisco Javier Nerys Novoa, coordinador de planeación de Cotecmar, con el fin de tener un conocimiento general de los procesos logísticos y de aprovisionamiento de la presente empresa. Cotecmar es una organización que elabora trimestralmente planes de abastecimiento para la construcción y aprovisionamiento de materiales para embarcaciones y demás servicios que ofrecen, entre sus proveedores principales cuenta con nacionales e internacionales con características como lo son la rapidez y precios accesibles y como valor agregado la calidad en sus productos y transporte en los tiempos adecuados de entrega. Cotecmar cuenta con una base de datos en donde clasifica los proveedores principales, los clientes potenciales y los contratistas así mismo de un inventario en donde ubica los

productos con mayor rotación y demanda, siendo una organización eficiente evitando costos y problemas futuros con clientes y proveedores. También maneja una cartera de créditos de hasta 90 días para cuando los proveedores necesiten realizar y efectuar pagos. Cotecmar es una empresa que maneja su sistema de aprovisionamiento adecuado lo que hace que sea innovadora y demandada.

### ***Estrategia Propuesta para el Aprovisionamiento en la Empresa Cotecmar a Partir del Diagnóstico Realizado***

Para tener un aprovisionamiento estratégico se debe tener claro, que este es un proceso de compra que unifica o conecta diferentes etapas de la cadena de suministro, este va desde el estudio de mercadeo que se realiza, pasando por la recopilación de datos e información, estudio de costos, negociación y contratación con los diferentes proveedores, y finaliza antes de la compra real.

Como estrategia de aprovisionamiento se creó un instrumento de evaluación que permite identificar y calificar a todos los proveedores de materia prima y de servicios de la empresa Cotecmar, la selección de los proveedores depende de diferentes elementos, estos se evalúan con un puntaje de 0 a 100, los criterios de la calificación están contemplados de la siguiente manera: un puntaje de 100 a 90 es confiable, un puntaje de 89 a 71 es recomendado y un puntaje de menos de 70 no es confiable, entre las características tenemos la calidad, estabilidad, gestión, cumplimiento, conformidad, facturación, entre otros, todos estos criterios son evaluados y calificados para obtener un resultado final y de esta manera comparar los datos con los diferentes proveedores.

Luego de obtener el puntaje de calificación se clasifica el proveedor en 3 categorías A, B y C, siendo A la más confiable y mejor opción como proveedor, la categoría B es aceptable y

cumple satisfactoriamente lo requerido y la categoría C no es confiable, pero se le puede comprar a este proveedor cuando el proveedor de categoría A y B no puedan cumplir con lo requerido por Cotecmar.

Teniendo ya las evaluaciones individuales de cada proveedor realizamos una tabla de comparación donde podemos ver y seleccionar el proveedor que mayor puntaje y categoría tiene, todo esto con el fin de obtener información clara para garantizar los niveles de calidad de los productos, el aprovisionamiento eficiente y competitividad en el mercado.

Esta empresa está trabajando en ser cada vez más eficiente en los procesos de aprovisionamiento, involucrando todas las etapas de logística, experimentando mejores resultados por el mayor compromiso que todos asumen, siendo Cotecmar una empresa líder que impacta positivamente el mercado marítimo, fluvial y naval, logrando posicionarse viendo el aprovisionamiento como una habilidad organizacional y no solo como un proceso de compras.

### **Selección y Evaluación de Proveedores**

El proceso de selección de proveedores en Cotecmar se lleva a cabo mediante el Sistema de Gestión de Proveedores, el cual establece los requisitos necesarios para que personas naturales o jurídicas, ya sean nacionales o extranjeros hagan parte del grupo de proveedores de la empresa, los requisitos, formularios y documentos establecidos se encuentra estipulados en el procedimiento de inscripción en el maestro de proveedores P-GESLOG-002, la cual se puede obtener desde la sección descargas de las pagina web de la empresa ([www.cotecmar.com](http://www.cotecmar.com)) o desde la división de gestión logística (Cotecmar, 2021).

### **Descripción del Proceso de Selección y Evaluación de Proveedores en la Empresa Cotecmar**

Las evaluaciones de los proveedores se realizan al finalizar la entrega del bien y/o servicio (o según lo establezca el contrato) y en esta se realiza una valoración periódica del

desempeño, desde el ámbito de la calidad, gestión, cumplimiento de bienes y/o servicios y post contractual, el cual se consolida en los informes semestrales o cuando sean requeridos por Cotecmar, para establecer control y revisión del cumplimiento de los contratos, con esto se busca identificar opciones de mejora en la relación futura con el proveedor y/o en la suscripción de nuevos contratos con el mismo (Cotecmar, 2022).

El nivel de desempeño de los proveedores es determinado mediante los resultados obtenidos de las evaluaciones de desempeño, teniendo en cuenta la siguiente escala de calificación:

CALIFICACION OBTENIDA	CATEGORIA	CLASIFICACION
100 - 90	A	Confiable, cumple ampliamente los requisitos para asegurar la calidad de los productos. Preferirlo al comprar.
89 - 71	B	Aceptable, cumple satisfactoriamente con requisitos para asegurar la calidad de lo suministrado.
< 70	C	No confiable, los productos suministrados deben ser sometidos a inspecciones rigurosas. Requiere de asesoria y seguimiento permanente. Comprarle cuando el proveedor de CATEGORIA a y B no puedan cumplir.

*Ilustración 32. Tabla de calificación y clasificación de desempeño, Elaboración Propia.*

En donde aquellos proveedores con un desempeño menor del 70%, se le informaran los puntos que se deben mejorar y así establecer compromiso y planes de mejoras, en caso de que Cotecmar considere cancelar o suspender el contrato con el proveedor, lo puede realizar, ya que se encuentra establecido en las políticas de la empresa.

Para la selección de los proveedores Cotecmar establece que tendrá prioridad en los proveedores que presenta una la calificación en las evaluaciones de desempeño o en caso de ser proveedores nuevos, se realizan un estudio sobre el proveedor para conocer cómo se desempeña en el mercado (Cotecmar, 2021).

## **Instrumento Propuesto para la Evaluación y Selección de Proveedores en la Empresa**

### **Cotecmar**

*(Anexo 9)*

## **Procesos Logísticos de Distribución**

La importancia de la distribución en una organización radica en optimizar el tiempo de envíos de productos a los clientes y de recepción de proveedores, permitiéndome aumentar las ventas, mejorando la planificación y organización de la gestión logística y de suministro, promoviendo eficazmente los canales de distribución que me acercaran al cliente y a la innovación competitiva de la empresa.

En los siguientes puntos abarcaremos temas que son fundamentales tener claros para garantizar el funcionamiento continuo de la empresa Cotecmar, siendo enfáticos en la importancia que juega la cadena logística, desde la distribución y estrategias utilizadas por la empresa para optimizar cada vez más los procesos, Cotecmar al ser la empresa líder de la industria naval, marítima y fluvial, debe garantizar un excelente funcionamiento de toda la red de procesos, utilizando un nivel de tecnología e innovación cada vez más alto.

### **Conceptualización y Contextualización**

La logística de distribución juega un papel fundamental en las empresas de la actualidad, Cotecmar utiliza una estrategia apropiada para cumplir con las necesidades de cada cliente, al ubicar estratégicamente los materiales y optimizar los procesos que se encargan de la distribución, logra colocar en el mercado en los tiempo y lugares acordados los productos, obteniendo credibilidad y posicionándose cada vez mejor, siendo actualmente la empresa líder en distribución en la industria naval, marítima y fluvial de Colombia.

### **Análisis de los Procesos Logísticos de Distribución de la Empresa Cotecmar**

Cotecmar utiliza una estrategia apropiada para cumplir con las necesidades de cada cliente, al tener ubicada de manera estratégica los materiales e insumos y optimiza cada uno de los procesos asociados de la distribución, permitiendo la entrega a los clientes en los tiempos y

lugares establecidos, obteniendo credibilidad y posicionándose cada vez mejor, esto le ha permitido ser la empresa líder en distribución en la industria naval, marítima y fluvial de Colombia.

## El DRP

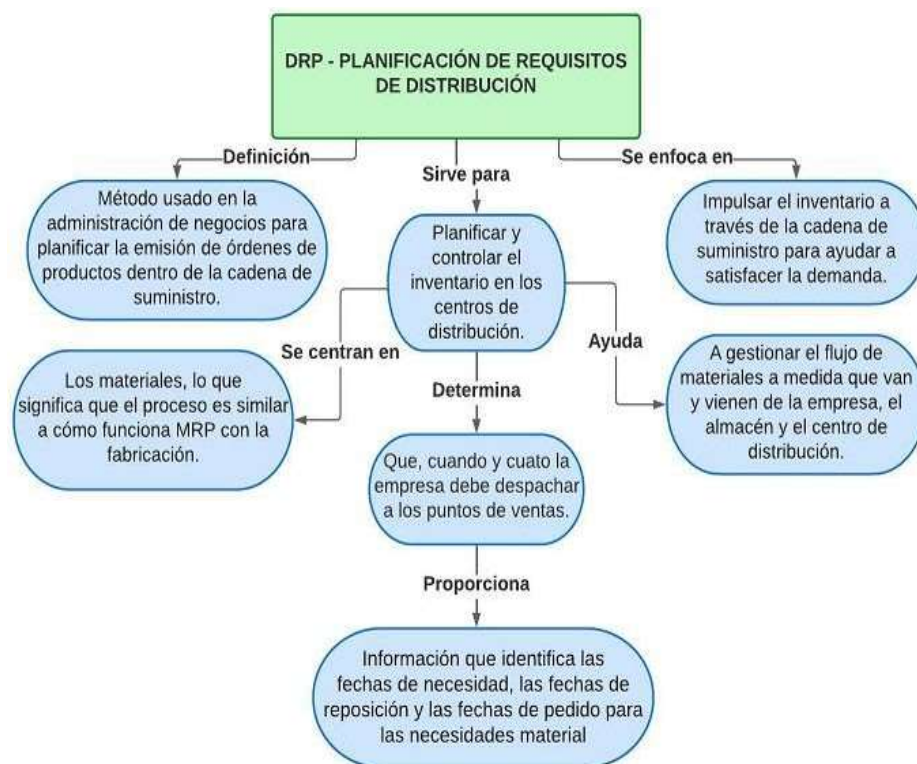


Ilustración 33. Mapa conceptual DRP - Elaboración propia.

Ventajas y desventajas de aplicar el DRP en Cotecmar:

**Ventajas:** Se implementa un plan de distribución donde se planea y se controla el inventario a corto y largo plazo, de esta manera se optimizan los costos de transporte, toda la información se integra para generar valor en la cadena de suministro, se mejora el stock de rotación y la eficiencia de los procesos de distribución. Se mejoran los tiempos de entrega y recibo de materia prima y productos terminados.

**Desventajas:** Incremento de costos en la implementación ya que se debe invertir en tecnología y capacitación al personal encargado de la distribución, costos del mantenimiento del sistema, reestructurar algunos procesos de distribución, errores de planificación que generen contratiempos y costos altos, se necesita información exacta en tiempo real.

## **El TMS**

*(Anexo 10)*

### **Identificación de la Estrategia de Distribución en la Empresa Cotecmar**

Cotecmar en pro del continuo desarrollo de la industria naval, marítima y fluvial, utiliza alta tecnología e innovación, siendo la empresa líder colombiana en cuanto, se refiere a participación en el mercado, ha implementado una estrategia de distribución para disminuir los riesgos en el almacenamiento de materia prima y/o materiales, y optimizar los tiempos de entrega que le permiten ser cada vez más competitivos, la logística de distribución de Cotecmar consiste en ubicar y configurar de manera estratégica y ordenada los elementos que posteriormente se encargan de él envío de la mercancía desde un punto específico, hasta lugares de almacenamiento y/o distribución previamente establecidos. Esta labor abarca todos los procesos, desde el almacenamiento, transporte, distribución y colocación de los productos en los lugares determinados por los clientes o supliendo la necesidad de estos, con una comunicación constante entre el equipo de distribución que permita mantener un flujo continuo de las operaciones, logrando cumplir con los tiempos y lugares acordados, y de que de esta manera cada compañía o empresa cumpla con su comercialización y venta. Existen tres factores fundamentales en el intercambio y/o regulación de la distribución; infraestructura disponible, costos de distribución y tiempo de entrega. A la fecha Cotecmar

cubre cada vez mejor con las expectativas de su cliente, logística que lo posiciona en el mercado de la actualidad.

### **Modos y Medios de Transporte Utilizados por la Empresa Cotecmar en sus Procesos de Aprovechamiento de Materias Primas y Distribución de su Producto Terminado**

**Modo de transporte.** Marítimo o Fluvial: Cotecmar es una empresa que se caracteriza por realizar reparaciones y por la construcción naval, entre las que se encuentran embarcaciones como buques, astilleros, artefactos navales, y teniendo en cuenta estos factores para realizar su proceso de distribución de su producto terminado entiéndase como las embarcaciones navales Cotecmar entrega por lo general sus productos en los muelles que posee la empresa, pero si el cliente lo necesita en sus instalaciones Cotecmar se encarga de enviarlos usando el mismo producto hasta el muelle del cliente final, sin utilizar otro transporte adicional.

Para tener en cuenta, es puntual y de suma importancia recalcar, que la cadena de suministro ocupa un lugar fundamental en el desarrollo de la industria de cualquier bien o servicio, por eso es crucial y determinante el papel que juegan los proveedores, al tener insumos y/o servicios a tiempo logramos que el desarrollo de Cotecmar sea eficiente y se garantiza la colocación de este en los tiempos y lugares establecidos. Esta empresa se caracteriza por contar con proveedores nacionales en su gran mayoría, establecidos en mayor medida en el departamento de Bolívar, Atlántico, y Ciudades como Bogotá, entre otros, sin dejar de lado el papel que juegan países como; Estados Unidos, Alemania, entre otros, que se encargan de traer el acero en barcos como lo es la empresa Intermodal que deja los insumos en las instalaciones de la empresa en Bocagrande. Mantener y fortalecer a lo largo del tiempo las relaciones con los proveedores, ha impactado positivamente el posicionamiento de Cotecmar a lo largo del tiempo en el mercado.

**Medios de Transporte.** Transporte Terrestre: Cotecmar posee 3 vehículos propios, 1 pequeño de 3 toneladas y 2 grandes de más de 5 toneladas, estos vehículos son usados para el transporte interno entre las sedes de la empresa, por ejemplo si en la sede de Bocagrande necesitan algún material, o transportar algún insumo a la sede de Mamonal esos vehículos son usados, así mismo los 3 vehículos son usados por Cotecmar cuando se necesitan hacer reparaciones en otras ciudades y en ellas se transporte la materia prima e maquinaria para poder realizar las reparaciones a los clientes.

En la actualidad existen 5 navieras fluviales en donde cumple un papel importante en los sistemas de transporte en el río Magdalena. La naviera líder con mayor auge en el río Magdalena es la empresa Impala, de origen suizo. Esta cuenta con una flota fluvial de 130 barcazas de carga líquida.

Hoy en día el tratado de libre comercio ha iniciado una evolución y crecimiento al comercio y a las mejoras continuas en los sistemas logísticos y de transporte facilitando el libre comercio entre países e incluso entre ciudades. En su defecto las terminales marítimas tienen la obligación de prestar un importante servicio eficiente y de calidad.

### **Conveniencia de la Utilización de Servicios de Embarque Directo en la Empresa Cotecmar**

Para Cotecmar es importante utilizar servicios de embarque directo, porque es más práctico para ellos realizar entregas directas, ya que reduce el tiempo, aminora los costos y los trámites de entrega.

Cotecmar generalmente realiza entrega directa de sus productos y/o servicios en los astilleros que posee Bocagrande o Mamonal, pero si el cliente lo desea, se puede realizar la entrega en otros sitios diferente a las instalaciones, para lo cual Cotecmar realizara un plan de entregas en donde determinara los tiempos de estos. Por ello la gerencia financiera debe realizar

la planeación y establecer el punto de entrega establecido por el cliente, y se dispondrá si la entrega será directa o por medio de un intermediario.

### **Viabilidad de la Implementación de la Estrategia de Cross Docking en la Empresa**

#### **Cotecmar**

Para Cotecmar el Cross-Docking no es una técnica viable de distribución, ya que el Cross-Docking es una metodología que usan generalmente las empresas que solo se dedican a distribuir bienes, ya que ayuda a mejorar la distribución, sin tener que guardar la mercancía de distribución como Servientrega o Deprisa. Cotecmar en cambio es una empresa que produce y vende servicios, por lo tanto, la empresa posee instalaciones propias en donde guarda su materia prima por mucho tiempo para la producción de sus embarcaciones y para la venta de sus servicios.

#### **Determinación de la Estrategia Adecuada para los Negocios de la Empresa Cotecmar**

Como hemos mencionado anteriormente Cotecmar es una empresa que construye y realiza mantenimiento a embarcaciones, todos los insumos y materia prima utilizado para realizar esta actividad se encuentra almacenada en las bodegas ubicada dentro de sus instalaciones.

Para los productos terminados que son entregados a los clientes, Cotecmar dentro de su filosofía de operación tiene descrito que las embarcaciones para mantenimiento son recibidas dentro de sus instalaciones y también son entregada desde sus instalaciones a los clientes, ya se embarcaciones para mantenimiento o nuevas, las cuales pueden ser entregadas en cualquiera de las dos sedes de Cotecmar, que están ubicada dentro de la bahía de Cartagena (López, 2008).

Teniendo en cuenta las dimensiones de las embarcaciones, si son de gran calado se utilizan equipos propios de la empresa, en este caso de remolcadores que realizan las maniobras

de ataque y desataque hasta llevarlos a una zona segura de navegabilidad en el mar, para ser entregado a los clientes.

Al conocer toda esta información, desde nuestro punto de vista, determinamos que la estrategia de distribución más apropiada es la de embarque directo o direct shipment, ya que su metodología se basa en la manera de que Cotecmar lleva sus procesos, en donde los productos o servicios entregados son distribuidos directamente al cliente final, sin ser manipulado por terceros (Universidad Nacional de misiones Facultad de Ingeniería, 2020)

### **Beneficios en la Empresa con los Cambios en la Industria de la Distribución**

Una eficiente distribución facilitará que el producto llegue en el tiempo y en buenas condiciones, promoviendo la satisfacción del cliente y proveedores. La empresa se podrá beneficiar permitiendo visualizar los procesos, las herramientas y la gestión logística si son más rentables para la organización lo que minimizará los gastos innecesarios, esto con el fin de mejorar la planificación y la organización de las entregas por parte de los proveedores y a los clientes, generando un valor agregado en la innovación de los productos y en la marca. Una ineficiente organización y planificación de pedidos e inventarios provocará gastos innecesarios, clientes y proveedores insatisfechos.

## **Mega Tendencias en Supply Chain Management y Logística**

Las mega tendencias a lo largo de los años han favorecido de gran medida el crecimiento exponencial de las organizaciones, promoviendo las uniones corporativas, la confianza entre los clientes y proveedores, la planificación y organización en la cadena de abastecimiento desde la transformación del producto hasta la llegada o destino final asegurando la calidad e integridad en cada proceso. Tenemos que la empresa Cotecmar es una muestra palpable de resiliencia, por la forma como enfrento un gran problema de salud pública a nivel mundial como lo fue la pandemia de COVID-19, siendo esto un gran paso a la innovación y renovación G.

### **Conceptualización y Contextualización**

Las megatendencias en Supply Chain Management y Logística buscan mejorar de manera sustancial cada proceso de la cadena suministro, para así cumplir y ofrecerle a los clientes un producto o un servicio de calidad, ya que estas herramientas están diseñadas para que las empresas o compañías a nivel mundial mejoren sus procesos comerciales y productivos a corto y largo plazo, con este trabajo identificamos cada una de ellas y analizamos las dificultades existentes que no permiten que muchas empresas de nuestro país no las desarrollen, ya sea la globalización, por los bajos avances tecnológicos o cambios ambientales.

Las mega tendencias influyen de manera importante en la innovación y de una organización y más si esta se encuentra en proceso de crecimiento, mediante esto me permitirá identificar los impactos económicos y sociopolíticos del mercado. Las mega tendencias podrían traer impactos positivos y negativos esto dependerá de que cimentada este la organización para que no se vean afectadas negativamente. Durante la pandemia Cotecmar reinventó e innovó en su sistema de marketing promoviendo la sostenibilidad, la confianza entre clientes y proveedores

llegando a clientes potenciales optimizando costos, agilidad en el transporte y recibo de sus mercancías.

## Aspectos Fundamentales de las Mega Tendencias en Supply Chain Management y Logística – Mapa Conceptual

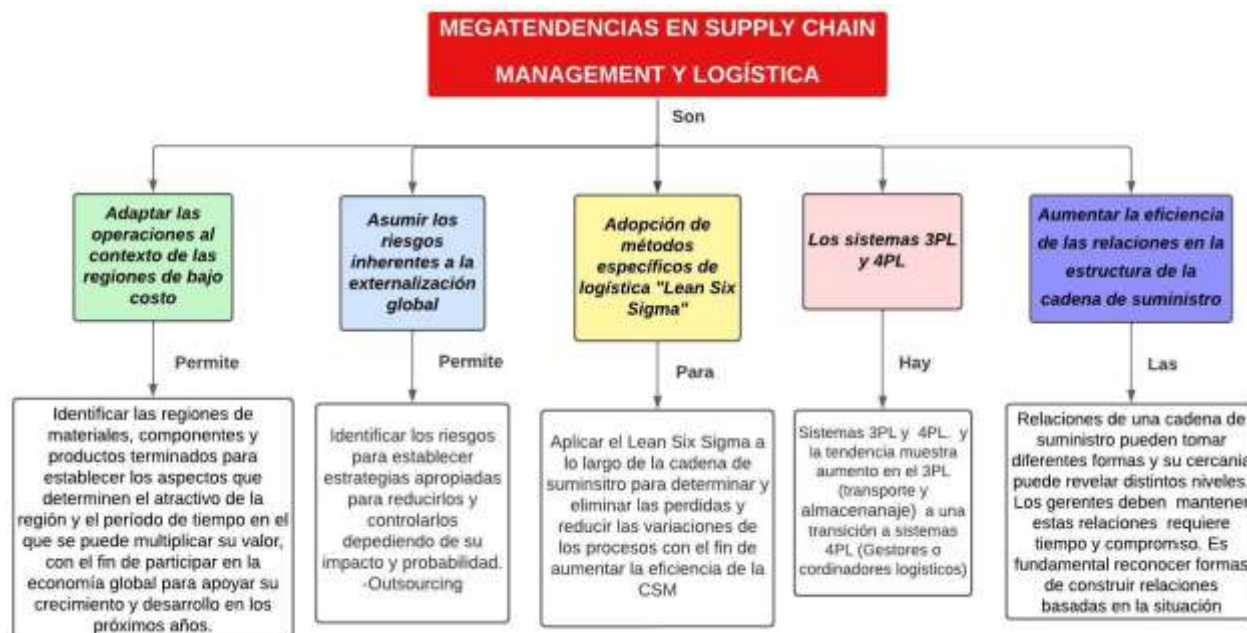


Ilustración 34. Mapa Conceptual Megatendencias en SCM y Logística - Elaboración propia

## Factores Críticos de Éxito que Dificultan la Implementación de Esas Mega Tendencias, en las Empresas Colombianas y en la Empresa Cotecmar

Las megatendencias son fuerzas que buscan mejorar, cambiar o transformar la economía a nivel mundial, ya sea a mediano o largo plazo en los aspectos sociales, ambientales y tecnológicos, buscando mejorar el desempeño de la cadena de suministro de una empresa. (Afiescuola, 2021)

Las condiciones políticas y económicas que actualmente estamos viviendo en Colombia, muchas empresas con la reforma tributaria y los cambios políticos presentado en la presidencia,

además de las secuelas que ha quedado por la epidemia que vivimos a nivel mundial por el COVID 19 en el año 2021, han buscado innovar y renovar cada uno de los procesos que hacen partes de sus cadenas de suministros para poder seguir manteniéndose en el mercado. ya que a nivel mundial siempre se le está exigiendo a las empresas que evolucionen sus procesos en donde no solo se base en cumplir con las solicitudes de los clientes o productos, sino que también los procesos se den de manera sana, limpia y segura.

Existen muchos factores que afectan a las empresas a Colombia a la hora de implementación de la megatendencias en sus procesos Supply Chain Management y Logística, como lo es la tecnología, en donde Colombia por ser un país en vía de desarrollo en Latinoamérica, es difícil contar con equipos de última generación e implementar los últimos avances tecnológicos en los procesos, por el costo que estos tienen y porque no se cuenta con el personal calificado para el mantenimiento ni su implementación.

Si analizamos este factor de éxito (tecnología) vemos que Cotecmar es un referente tecnológico en la creación e innovación marítima colombiana, por ello Cotecmar debe crear un plan estratégico que lleve a la empresa a cumplir sus metas y objetivos, los cuales les permita identificar los procesos claves y así sus factores críticos de éxito en sus operaciones que ayuden a medir el rendimiento y alcanzar las metas propuesta por la compañía.

Otro factor es el ambiental, ya que en nuestro país las regulaciones ambientales que rigen a las empresas no son tan rígidas o muchas veces no se cumplen, en donde se afectan nuestro afluente hídrico por que no existe una buenas disposición de los residuos y las corporaciones gubernamentales no le hacen el seguimiento adecuado, un ejemplo muy claro se vive en el sector minero en donde las empresas vierten químicos nocivos para la salud de todo ser vivo como lo es el mercurio, cianuro y ácido sulfúrico en los ríos que recorren todo el territorio colombiano, otro

punto es la contaminación de nuestro aire, en donde las emisiones de CO2 emitidas a la atmósfera no solo daño a la capa de ozono, si no también contamina el aire que respiramos a diario, por lo que no se utilizan energías renovables para el transporte, distribución y almacenaje de productos o materiales, por esta razón se deberían generar políticas sostenibles que incentiven a la utilización de energías limpias para disminuir el impacto de estos procesos a nuestro ambiente, un ejemplo claro lo observamos en la ciudad de Medellín, en donde el año 2022 se presentaron altas mediciones de aire, reportada por SIATA (Sistema de Alerta Temprana de Medellín y el Valle de Aburrá), las cuales era perjudiciales para niños, adultos mayores y mujeres embarazadas. (Infobae, 2022)

Teniendo en cuenta que las megatendencias marcaran el futuro de las compañías o empresas a nivel mundial, podemos evidenciar, que a parte de los factores de riesgo ya mencionados tenemos, que en su gran mayoría los negocios para implementar metodología y equipamiento nuevo, se encuentran de frente con una gran traba al momento de buscar financiaciones, bien sea por prestamos o inversionistas, todas las empresas para iniciar necesitan un volumen de capital que pocas veces es de fácil acceso y en donde se evidencia que la falta de comunicación del equipo, lideres con poco sentido de liderazgo, exceso de competitividad entre otros afectan directamente el negocio. Cotecmar actualmente es una empresa líder a nivel marítimo, naval y fluvial, pero no siempre fue de esta manera y en sus inicios se enfrentó a factores que poco le favorecieron, afortunadamente ha logrado mantenerse y posesionarse en el mercado, siendo en este momento un modelo a seguir por muchas compañías del sector que se encuentra en etapa de crecimiento, sin dejar de lado que diariamente debe estar en constante actualización y modernización del modelo de negocio.

## Conclusiones

### Juan Felipe Perdomo Trujillo

Mediante el desarrollo de todas las actividades propuestas en el diplomado de profundización Supply Chain Management y logística realizamos este trabajo con la empresa Cotecmar, inicialmente identificamos la red estructural de proveedores de bienes y servicios y los clientes de la empresa, pues es importante tener claro quienes, y que clase de proveedores tiene la organización para el buen desarrollo logístico en la cadena de suministro, también identificamos los tipos de vínculos que tiene la organización con los proveedores y clientes, desde la obtención de la materia prima del primer proveedor hasta el consumidor final, propusimos la aplicación de los ocho procesos claves de GSCF a la empresa para optimizar la cadena de suministro, incluyendo toda la línea de proveedores y clientes que hacen parte de los procesos, se incluyen los subprocesos estratégicos y los subprocesos operacionales, también identificamos los 6 procesos con el enfoque APICS-SCOR para luego aplicarlos a la empresa, con este modelo SCOR se describen todas las actividades que realiza la empresa para satisfacer la demanda del cliente, desde la planeación, abastecimiento, fabricación, distribución, retornos y apoyo. Es importante aplicar este modelo a cualquier empresa para estandarizar los procesos y mejorar la calidad, por otro lado, conocimos las herramientas que utiliza el banco mundial para realizar una evaluación comparativa de 160 países, con esto podemos identificar y comparar los indicadores de diferentes países para evaluar y tomar acciones de mejorar en su desempeño logístico. El país que lidera la tabla en el último año es Alemania con una puntuación de 4,20, Colombia se encuentra en el puesto número 58 con una puntuación de 2,94. También evidenciamos los aspectos importantes del Conpes y los planes de acción que tiene para desarrollar con el objetivo

de mejorar el sistema logístico. Además, desarrollamos los diagramas de flujo de información, de producción y de dinero de la empresa Cotecmar.

En la gestión de inventarios podemos concluir que el inventario de una empresa debe manejarse bajo pronósticos dependiendo el tipo de demanda, algunas empresas manejan demandas temporales, otras tienen demandas muy variables, también hay empresas que su demanda tiene tendencia lineal o estacionaria, dependiendo de la demanda se deben manejar los modelos de inventario para ser efectivos en la producción, se debe tener claro lo que se va a pedir, cuando y cuanto, para tener siempre un stock de seguridad que nos garantice una producción constante. En cuanto a los principios de distribución de planta en el almacén ECHO de Cotecmar ubicado en Bocagrande, se propuso el Layout mejorando los espacios del almacén, aumentando la capacidad de almacenamiento, redistribuyendo las áreas; también se implementan equipos montacargas y pantógrafos para mejorar la movilización de la mercancía recibida, acortando los tiempos y la mano de obra requerida. Cumpliendo con el desarrollo de las actividades detallamos como son los modos y medios de transporte que tiene la empresa para su aprovisionamiento y distribución, Todo esto es importante tenerlo claro, cuáles son los medios que debemos utilizar, cual es el modo que más nos beneficia ya que el transporte es el aparato vertebral de la distribución en la cadena logística, también es muy esencial conocer los tiempos y los costos que representa cada modo de transporte.

Comprendimos la importancia de los procesos logísticos de aprovisionamiento y lo aplicamos a Cotecmar, mediante la formulación y aplicación de una encuesta a uno de los trabajadores de la compañía, obtuvimos información relevante para elaborar y aplicar un formato de evaluación y selección de proveedores, donde se busca mejorar el proceso de selección teniendo en cuenta varios aspectos que se evalúan mediante el cumplimiento de servicios,

gestión, entrega, calidad, servicio al cliente, retornos, etc. También identificamos y describimos la estrategia de distribución que actualmente tiene Cotecmar con el fin de evaluar su efectividad y de esta manera proponer cambios que generen valor en el proceso de distribución de la compañía, elaboramos un mapa conceptual relacionado a la planificación de requisitos de distribución y luego describimos las ventajas y desventajas de aplicar el DRP en Cotecmar.

Las megatendencias utilizadas en la cadena de suministro y logística, se basan en mejoras de todos los procesos implementando tecnologías, redes y autonomizaciones, es importante implementar estas megatendencias en Cotecmar y las diferentes empresas Colombianas que de una u otra manera se benefician.

### **Bleidys Paola D” Andrés Rocha**

Tras el excelente y practico desarrollo de este trabajo, a lo largo del diplomado, podemos concluir que el Supply Chain Management es una disciplina de gran importancia y utilidad en todas las organizaciones, especialmente en aquellas como es el caso de la empresa escogida Cotecmar, la cual nos permite ver su gran desarrollo estructural, la organización de cada uno de sus procesos, la versatilidad en proveedores y clientes, el posicionamiento de la misma y todo lo que le aporta al país en pro de su crecimiento y desarrollo exponencial. A nivel país según los IDL del banco mundial, Colombia ocupa, el puesto 58, después de haber interactuado con la herramienta del banco mundial, es gratificante saber que se cuenta con un estudio que determina las calificaciones y otorga nombramientos a países que cada día se esfuerzan más en dar lo mejor de sí en la cadena y logística de suministros. Siempre es bueno saber qué clase de sistema aduanero se maneja en este país y como vamos en pro del crecimiento exponencial de la industria; tanto de exportación, como programas de gran importancia como lo es el desarrollo de la infraestructura del país.

Podemos evidenciar la gran importancia de la cadena de suministro y su fortalecimiento de la marca en el mercado, Cotecmar al ser una empresa líder de servicios y productos naval, marítimo y fluvial, siempre está en la búsqueda de mejoras constantes, al contar con la mayor participación de proveedores nacionales, garantizamos que los insumos que posteriormente se convierten en bienes o servicios lleguen oportunamente, utilizando una estrategia apropiada para cumplir con las necesidades de cada cliente y así lograr su colocación en los lugares acordados a tiempo, cumpliendo con la promesa de tiempo establecida con el cliente y logrando la fidelización del mismo, convirtiéndonos en una empresa confiable. Tenemos que la gestión de inventarios es fundamental para manejar, coordinar, planificar, distribuir y gestionar la disponibilidad o existencia que se tiene y de esta manera ser más competitivos en el mercado de la actualidad, Cotecmar al ser la empresa líder de industria naval en Colombia, no se puede quedar atrás, motivo por el cual está enfocada a tener los más altos estándares de calidad y tecnología, razón que los lleva a innovar, y estar en mejoramiento continuo de sus procesos y control de inventario, para lograr ser cada día más eficientes, y teniendo claro que comparar, desplegar e innovar nos lleva a una mejora continua, logrando suprimir lo innecesario y enfocarse en mayor medida en lo importante. La empresa está enfocada en optimizar cada vez más sus procesos, para lograr un posicionamiento en el mercado, que la ponga en un lugar privilegiado y ser la primera opción de los grandes clientes a nivel mundial, la cadena de suministro es un proceso fundamental en toda compañía, que le facilita la compra, almacenamiento, transporte y destino final de todos los suministros y productos. Al ser una empresa con abastecimiento estratégico logra tener la trazabilidad de cada uno de sus procesos y esto se ve reflejado en el cumplimiento de las necesidades de cada uno de los clientes. Se trabaja siempre en mantener comunicación constante y fluida con cada uno de sus clientes, garantizando

que su satisfacción se mantenga al cien por ciento, y que esto les represente su incursión en mercado nuevo, con el cual se pueda mantener una relación comercial frutífera y duradera, pensando siempre no solo en el presente si no en el futuro.

Adicional a eso, podemos ver la gran importancia que juegan las megatendencias en la actualidad de las empresas o modelos de negocios, teniendo claro que cada día se deben estar en constante cambios y actualizaciones, que le permitan permanecer en el mercado de una manera competitiva, Cotecmar es un gran modelo de negocio a seguir, que ha sabido mantenerse y posesionarse en el mercado con su innovación y constante evolución, teniendo como ejemplo más palpable su resiliencia frente a la pandemia de COVID 19, que lo enfrento a cambios imprevistos, que afortunadamente fueron solucionado oportuna y eficazmente.

Fue gratificante e interesante interactuar, y recorrer cada tema dado a lo largo del curso a través de ellos aprendí la gran importancia de la cadena y logística de suministro, puedo en este momento diferenciar muchos términos que son de gran utilidad para mi trabajo y carrera, es enriquecedor aprender cada día más de lo que se hace y este me dejo enseñanzas únicas e inigualables.

### **Wilton Antonio Nerys Novoa**

Luego de haber realizado el anterior trabajo se puede concluir que:

Para Cotecmar las redes estructurales son de vital importancia, porque ellas permiten que se puedan identificar los clientes y proveedores, mostrándonos el lugar que ocupa la empresa dentro de la red logística, posibilitando una mejor comunicación con sus aliados en toda la cadena de valor.

El Modelo APICS-SCOR, permite a las compañías perfeccionar su desempeño en la cadena logística, por ello implementar este modelo ayuda a Cotecmar, porque divide la empresa

por niveles, logrando así mejorar el rendimiento ya que le ayuda a cumplir con sus objetivos trazados por la compañía.

Colombia es un país en vía de desarrollo que depende de su imagen internacional, y compañías como Cotecmar impulsan el desarrollo tecnológico, social y económico del país, por ello informes como el LPI del banco mundial permiten conocer el ranking mundial que lleva Colombia en comparación con otras naciones.

La gestión de inventarios en Cotecmar es muy precisa, porque Cotecmar todos los años realiza una planeación de lo que va a hacer para contrarrestar efectos adversos que suceden a nivel global como el bullwhip effect que afectan los precios, lotes, demandas, inventarios de los principales insumos que necesita la compañía para realizar sus operaciones de forma adecuada.

En la gestión de inventarios un punto importante es la distribución de la mercancía dentro de las empresas, por lo tanto, poseer una excelente distribución y un Layout adecuado es fundamental para que las operaciones fluyan de forma adecuada, se optimicen los tiempos y se maximicen los espacios dentro de las instalaciones de las compañías.

En cuanto a la distribución de la mercancía Cotecmar plantea una estrategia de distribución que permite mejorar los tiempos de respuesta, ya que usa su propio producto final (embarcaciones) como medio de transporte para entregar a los clientes la mercancía en sus propios muelles o donde el cliente desee mejorando la satisfacción de los clientes.

Una forma que tiene Cotecmar de mejorar el control logístico es utilizando tecnologías que administran su red logística, Cotecmar cuenta con un sistema SAP ERP que administra toda su red logística y están integrados a otros procesos de desarrollo tecnológicos, aunque no posee un sistema STM, si cuenta con otras tecnologías y métodos logísticos propios que le ayudan a planificar la distribución.

Por último, Cotecmar se caracteriza por ser una empresa marítima que innova y realiza avances tecnológicos en la construcción de flotas marítimas navales, debido a esto hay varias megas tendencias que influyen a la empresa, y en consecuencia Cotecmar debe crear planes que identifiquen todos los factores globales que la impactan, para que no afecten las metas trazadas por la empresa y así ella pueda cumplir con sus objetivos finales.

### **Heiner Jesús Olivo Carreazo**

En la implementación Supply Chain Management y Logística en la empresa Cotecmar podemos concluir que al realizar los estudios e investigaciones sobre los procesos que se llevan a cabo dentro de las instalaciones de la compañía, el sistema logístico era básico y que poseía muchas falencias en sus procesos, lo que no le permitía a la empresa ser eficiente y tener muchas insatisfacciones de los clientes, pero cuando llevamos a cabo el desarrollo de esta técnica, aplicamos varias metodologías como la de los ocho enfoques de la GSCF en donde pudimos identificar cada uno de los aspectos a mejorar que tiene la empresa en cada uno de los procesos claves del negocio (Investigación, desarrollo, producción, compras, logística y finanzas), también la metodología de los 6 procesos del enfoque APICS-SCOR, en donde pudimos establecer en la empresa Cotecmar, los niveles de rendimiento en cada uno de sus procesos internos, para así poder cumplir con cada una de las metas establecidas, mediante la clasificación y definición de cada uno de los procesos de la cadena de suministro entre los clientes, empresa y proveedores.

También propusimos un modelo de gestión de inventarios, ya que Cotecmar presentaban falencias en la planificación, ejecución y control de los insumos o materiales almacenados, con este nuevo modelo buscamos mejorar cada uno de sus procesos dentro de la cadena de suministro, que le permita optimizar cada una de las actividades, reduciendo los costos de

almacenamiento, realizando compras más eficientes y aumentando el control de stock. Los almacenes o bodegas presentaban una mala distribución y al implementar el layout en la empresa, ha permitido utilizar de manera más eficiente los espacios, equipos y personal, lo cual ha facilitado el flujo de las operaciones para la entrega de los materiales e implementos de trabajos en cada uno de los procesos de la empresa de manera segura y a tiempo, aumentando la satisfacción de los clientes por la entrega de sus pedidos a tiempo y con mayor calidad.

Al culminar el desarrollo de este trabajo es muy gratificante para cada uno de nosotros, por el aprendizaje, las enseñanzas y por todo el conocimiento que obtuvimos y aplicamos en la empresa Cotecmar, en donde observamos cambio en cada uno de los procesos dentro de la cadena de suministro, que le ha permitido a la empresa ser más competitiva en el mantenimiento y construcción de embarcaciones y/o buques con los estándares de calidad más alto en Colombia.

### **Paula Trucco Flórez**

Luego de elaborar el siguiente trabajo en conjunto con mis compañeros pude identificar la importancia de la cadena de suministro en donde intervienen los clientes y los proveedores es primordial que exista una comunicación fluida y eficaz. Con el objetivo final de la satisfacción del cliente y esto solo da cuando la materia prima que el proveedor entrega es de buena calidad y en el tiempo establecido hasta todo el servicio de producción, marketing, transporte, logística y cliente.

Cotecmar es una empresa nacional e internacional e innovadora que tiene la necesidad de expandirse y de mantener su base de clientes sólida, por lo que está en constante movimiento. Para la empresa es importante crear estrategias que impulsen el crecimiento y el buen nombre de ella, mediante la eficiencia en la productividad y la atención al cliente, de acuerdo con las líneas de trabajo de diseño, construcción, reparación, mantenimiento, modernización y conversión de

buques y artefactos navales busca satisfacer las necesidades de todos sus clientes de la industria naval, marítima y fluvial. El tratado de libre comercio entre países va a permitir que se genere más oportunidades de empleo, reduzca la pobreza y aumente las oportunidades económicas.

En general el enfoque APICS-SCOR es fundamental para toda organización ya que el objetivo de este es mejorar el rendimiento en la cadena de suministro y optimizar las actividades darle valor agregado a la estandarización de los procesos, con esto se puede conseguir una sinergia en todos los departamentos y áreas encargadas de la mejora continua desde el proveedor hasta el cliente o destino final.

Luego de realizar las revisiones bibliográficas sobre la distribución de la planta a partir Layout para un almacén o centro de distribución de una empresa identificamos que existen factores para que haya una eficiente distribución, aprovechar los espacios disponibles, rotación de productos, control de inventario, capacitación al personal, eliminación de espacios muertos, esto con el objetivo de tener un flujo de productos de entrada y salida más eficientes evitando retrasos e incumplimientos minimizando costos y aumentando la satisfacción al cliente.

Cotecmar cuante con una red de transporte marítima eficiente que proporciona un eficiente manejo ya sea por el río Magdalena o por la región Caribe saliendo de la ciudad de Cartagena, esto ha favorecido la red de distribución interna facilitando el envío de sus productos minimizando costos, usando el río Magdalena como vía para la interconexión entre ciudades cercanas.

Tener un buen sistema de aprovisionamiento facilita el manejo a los programas, inventarios y planes creando un puente eficiente entre los proveedores, contratistas y clientes. Cotecmar es una empresa que se ha caracterizado por innovar en los procesos logísticos de

aprovisionamiento, transporte y distribución garantizando valor a sus productos y procesos llevando calidad y eficiencia a clientes potenciales nacional e internacional.

Gracias a las tecnologías actuales y a la competitividad entre las organizaciones se han creado canales de distribución eficientes que facilitan el control de los inventarios en rotación y los que se encuentran en stock, facilitando la planificación y organización de los sistemas de almacenamiento, distribución y suministro con el objetivo de tener un acercamiento eficiente con los clientes y proveedores entregando los productos al tiempo y al momento deseado y con la calidad optima.

## Bibliografía

- Aarón, S. O. (2003). *Modelo de gestión de inventarios: conteo cíclico por análisis ABC*. *Ingeniare*, (14), 107-111.
- Afiescuela. (28 de 12 de 2021). *¿Qué son las megatendencias y cómo influyen estas en la inversión temática y en la gestión de activos?* Obtenido de <https://www.afiescueladefinanzas.es/megatendencias-inversion-tematica>
- Banco Mundial. (2018). *INTERNATIONAL LPI*. Obtenido de <https://lpi.worldbank.org/international/global/2018?sort=asc&order=LPI%20Rank#datatable>
- Cabeza, D. (2012). *Logística inversa en la gestión de la cadena de suministro*. Barcelona, España: Marge Books. Obtenido de <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/172841?page=24>.
- Calvo Villalobos, M. E. (2013). *Propuesta de modelo de gestión del proceso de compras internacionales en astilleros: caso: Cotecmar*.
- Chavez, J. H. (2012). *Supply Chain Management (2a. ed.)*. Santiago de Chile, Chile: RIL editores. Obtenido de <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/68279?page=342>.
- Columbec. (2017). *www.columbec.com*. Obtenido de [www.columbec.com](http://www.columbec.com): [www.columbec.com/informacion-general-sandblasting-](http://www.columbec.com/informacion-general-sandblasting-)
- Cotecmar. (2016). *Manual Logístico*.
- Cotecmar. (23 de 3 de 2021). <https://www.cotecmar.com/>. Obtenido de [https://www.cotecmar.com/sites/default/files/media/documentos/2021-12/C-GESLOC-001\\_Cartilla\\_del\\_Proveedor.pdf](https://www.cotecmar.com/sites/default/files/media/documentos/2021-12/C-GESLOC-001_Cartilla_del_Proveedor.pdf)

Cotecmar. (2022). *Cotecmar*. Obtenido de <https://www.cotecmar.com/ciencia-y-tecnologia>

Cotecmar. (2022). *Direccionamiento estrategico*. Obtenido de

<https://www.cotecmar.com/direccionamiento>

Cotecmar. (2022). <https://www.cotecmar.com/>. Obtenido de

<https://www.cotecmar.com/sites/default/files/media/documentos/2021->

[12/Publicacion%20II%20Trimestre%202021\\_0.pdf](https://www.cotecmar.com/sites/default/files/media/documentos/2021-12/Publicacion%20II%20Trimestre%202021_0.pdf)

Council. (2015). *SCOR Quick Reference Guide. Versión 11.0*. APICS Supply Chain . Obtenido

de [http://www.apics.org/docs/default-source/scc-non-](http://www.apics.org/docs/default-source/scc-non-research/apicsscc_scor_quick_reference_guide.pdf)

[research/apicsscc\\_scor\\_quick\\_reference\\_guide.pdf](http://www.apics.org/docs/default-source/scc-non-research/apicsscc_scor_quick_reference_guide.pdf)

Dussan Liévano, S. C. (29 de 05 de 2016). *Repositorio Institucional UNAD*. Obtenido de

Repositorio Institucional UNAD.: <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/14702>

El Tiempo. (19 de 08 de 2022). *Regresa Colombiamar, el evento más esperado de la industria*

*naval*. Obtenido de El tiempo: [https://www.eltiempo.com/contenido-comercial/regresa-](https://www.eltiempo.com/contenido-comercial/regresa-colombiamar-el-evento-mas-esperado-de-la-industria-naval-696035)

[colombiamar-el-evento-mas-esperado-de-la-industria-naval-696035](https://www.eltiempo.com/contenido-comercial/regresa-colombiamar-el-evento-mas-esperado-de-la-industria-naval-696035)

ESAB. (2022). <https://esab.com/co>. Obtenido de <https://esab.com/co>:

[https://esab.com/co/sam\\_es/esab-university/blogs/storing-and-redrying-stick-electrodes-](https://esab.com/co/sam_es/esab-university/blogs/storing-and-redrying-stick-electrodes-the-right-way/#:~:text=Los%20electrodos%20deben%20almacenarse%20de,agrietamiento%20en%20el%20%C3%A1rea%20soldada)  
[the-right-](https://esab.com/co/sam_es/esab-university/blogs/storing-and-redrying-stick-electrodes-the-right-way/#:~:text=Los%20electrodos%20deben%20almacenarse%20de,agrietamiento%20en%20el%20%C3%A1rea%20soldada)

[way/#:~:text=Los%20electrodos%20deben%20almacenarse%20de,agrietamiento%20en%20el%20%C3%A1rea%20soldada](https://esab.com/co/sam_es/esab-university/blogs/storing-and-redrying-stick-electrodes-the-right-way/#:~:text=Los%20electrodos%20deben%20almacenarse%20de,agrietamiento%20en%20el%20%C3%A1rea%20soldada).

Guerrero, S. H. (2009). *Inventarios: manejo y control*. Bogotá: CO: Ecoe Ediciones. Obtenido de

<https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/lc/unad/titulos/69078>

- ICONTEC, I. C. (19 de 12 de 2018). *https://www.mineduacion.gov.co*. Obtenido de <https://www.mineduacion.gov.co>: [https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-390083\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-390083_recurso_1.pdf)
- Infobae. (24 de 02 de 2022). *Se deterioró la calidad del aire en Medellín y el Valle de Aburrá: autoridades explicaron implicaciones en la salud*. Obtenido de <https://www.infobae.com/america/colombia/2022/02/24/se-deterioro-la-calidad-del-aire-en-medellin-y-el-valle-de-aburra-autoridades-explicaron-implicaciones-en-la-salud/>
- López, J. M. (2008). *Modelamiento de la red adaptativa de Cotecmar basado en un enfoque Supply Chain Management Y Logística*. Obtenido de <https://biblioteca.utb.edu.co/notas/tesis/0049008.pdf>
- Pinzón Hoyos, B. (2004). *Repositorio Institucional UNAD*. Obtenido de Repositorio Institucional UNAD: <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/5665>
- Sabrià, F. y. (2003). *Logística inversa*. Barcelona, España: Marge Books. Obtenido de <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/172844?page=19>.
- Universidad Nacional de misiones Facultad de Ingeniería. (2020). *Logística del transporte y la distribución*. Obtenido de [https://aulavirtual.fio.unam.edu.ar/pluginfile.php/166350/mod\\_resource/content/1/ING.%20IND.II%20%28UNIDAD%20IV%29.pdf](https://aulavirtual.fio.unam.edu.ar/pluginfile.php/166350/mod_resource/content/1/ING.%20IND.II%20%28UNIDAD%20IV%29.pdf)

## Anexos

**Anexo 1.** Tabla de tipo de vinculo de procesos.

Tipo de Vinculo de Procesos	Definición	Ejemplo
<b>Administrado</b>	Los vínculos administrados son aquellos en donde la empresa líder, integra un proceso con uno o más clientes y/o proveedores. Puede ser en colaboración con otras empresas integrantes del Supply Chain.	La empresa COTECMAR, posee vínculos administrativos con los proveedores de primer nivel, como lo son; Central de soldadura, Pintuco, Empresa eléctrica, Grandes ferreterías, Eduardoño, y clientes de primer nivel, como lo son; La Escuela Nacional de Cadetes, La Armada Nacional de Colombia, Puentes marítimos y Clientes internaciones, en donde la empresa busca lograr beneficios mutuos con estos actores, mediante capacitaciones constantes y mejoramiento continuo a los procesos. Siendo la empresa líder de industria naval en Colombia.
<b>Monitoreado</b>	Los vínculos monitoreados son aquellos en que la empresa objetivo (foco) realiza con otras empresas cuyos procesos no son	La empresa COTECMAR, monitorea sus relaciones con los clientes y proveedores, mediante reuniones en donde se observa la mejor manera de implementar las ideas que se

	críticos de éxito y que solamente audita o monitorea con una frecuencia debidamente establecida.	podieron determinar cómo necesarias y realizables, para tener una mejor satisfacción del cliente. Con frecuencia se auditan los procesos establecidos por la empresa y demás participantes.
<b>No Administrado</b>	Los vínculos no administrados son aquellos en los que la empresa líder, no está involucrada activamente, ni tampoco son tan críticos como para que se justifique dedicar recursos para monitorearlos.	En los no administrados encontramos los vehículos de transporta a los empleados la cual es suministrada por terceros, las entidades bancarias las cuales ofrecen servicios financieros que actúan como el medio de financiación de COTECMAR para asegurar el correcto funcionamiento de la entidad y la alimentación el cual ofrece servicios de cafetería a los empleados y no pertenece a la empresa.
<b>No Participante</b>	Los vínculos de no participantes son aquellos que se generan en empresas que no son parte del Supply Chain, pero cuyas decisiones pueden afectar la empresa líder.	La subida del dólar, aumento del precio de los insumos o materia prima para el mantenimiento de la flota marina y el aumento de los impuestos, todos estos factores afectan directamente la operación de la empresa.

*Tabla 2. Tabla de tipo de vinculo de procesos. Elaboración Propia*

**Anexo 2.** Cuadro comparativo de Ranking Colombia vs Otros Países.**Cuadro comparativo de Ranking Colombia vs Otros Países**

Argentina	Guatemala	Canadá	Alemania	Japón	Egipto
El comportamiento de ambos países durante los años; 2012, 2014, 2016 y 2018, claramente Colombia en se encuentra en su mejor momento ocupando el puesto número 58, mejorando significativamente la calificación de años anteriores	Colombia presenta un buen desempeño y se observa la mejor posición dentro del ranking que es 58, demostrando la mejoría que el país ha tenido en el apartado logístico. Guatemala a diferencia de Colombia su posición dentro del	Canadá a estado dentro de los 20 primeros rangos LPI, mientras que Colombia ha estado entre el puesto 97 y el 58 que ocupó en el año 2018 mostrando un mejor desempeño en los indicadores logísticos. Canadá en el año 2012	Si bien para Colombia este estudio muestra su mejor posicionamiento en el ranking mundial en el puesto 58, estamos muy lejos de alcanzar a países desarrollados y con una logística bien estructurada como lo es Alemania que a lo largo de la	Japón a través de los años se ha mantenido entre los 12 primeros puestos, llegando a su mejor posición en el año 2018 que se colocó en el puesto 5, mientras Colombia, en el año 2018	Egipto ocupa el puesto 57 en comparación con Colombia que tiene un puesto de 64 en cuanto al desempeño logístico, a lo largo de los años Egipto se ha permanecido constante en comparación con Colombia que entre el 2014 y 2016 tuvo un crecimiento moderado.

donde no le fue tan bien, evidenciando que cada día se trabaja arduamente para lograr que la cadena de suministro obtenga resultados positivos.

ranking no ha mejorado, si no que al pasar los años las mediciones muestran que sigue en decaída y que cada vez menos le dan importancia o no mejoran los errores evidenciados en sus operaciones logística.

ocupó el puesto 14, en el año 2014 mejoro y ocupo el puesto 12, en el 2016 ocupó el puesto 14 nuevamente y en el año 2018 ocupó el puesto 20, lo que demuestra que desmejoro su desempeño.

historia se ha mantenido en el primer lugar siendo el mejor sistema logístico del mundo.

consiguió su mejor posición puesto 58 en el ranking en el Índice de Desempeño Logístico.

*Tabla 3. Cuadro comparativo de Ranking Colombia vs Otros Países. Elaboración Propia*

**Anexo 3.** Cuadro comparativo de Customs Colombia vs Otros Países

**Cuadro comparativo de Customs Colombia vs otros países**

Argentina	Guatemala	Canadá	Alemania	Japón	Egipto
El sistema aduanero de Colombia se ha mantenido estable en los últimos años, esto se debe a la buena relación y orden que hay, entre la administración aduanera y las personas involucradas en los procesos de logística, exportación e importación. Vemos que Argentina se mantiene con una puntuación	Colombia ha demostrado que posee un buen sistema aduanero el cual se ha permanecido estable en estos últimos años, esto se debe a la gran eficiencia que se tiene en los procesos de aduana y el control de carga logística. Guatemala también ha tenido	Canadá obtuvo un mejor puntaje en comparación a Colombia, esto demuestra que Canadá es más eficiente en los procesos aduaneros. Se ha mantenido durante estos años en un rango de 3,58 a	Las diferencias entre ambas naciones son abrumadoras si partimos no solo del posicionamiento de Colombia y Alemania, si no de la calificación que se obtienen en cada ítem estudiado, Alemania tiene que su sistema	Desde el punto de vista aduanero Japón alcanzo el pico más alto con 3.99 en 2018, mientras que Colombia al estar en el puesto 58 en el 2018 quedo calificado con un puntaje de 2,61. En este punto hay que aclarar que el índice va de 1 a 5,	Identificamos similitudes en el sistema logístico y aduanero entre los años, ya que son países que se encuentran en constante crecimiento. Egipto ocupa el numero 46 como importador mundial de aceite, petróleo, maíz. Mientras que para el

alineada esto gracias a una estabilidad en 3,95, mientras aduanero es donde 1 = bajo y 5 2012 Colombia que utiliza el sistema sus procesos que Colombia excelente y esta = es la puntuación exporto al territorio Armonizado de aduaneros y esto le no ha mejorado, supremamente máxima. Este egipcio 999 Designación y ha permitido que al ha estado en un organizada, puntaje tan elevado toneladas su mayor Codificación de igual que Colombia rango de 2,21 y mientras que lo tiene japon volumen fue Mercancías, sus procesos sean 2,65, en el año Colombia aún tiene debido a que Japón transportado por vía generalmente llamado el bastante parecidos, 2012 obtuvo el muchos aspectos está clasificada marítima. 'Sistema Armonizado'. pero en esta última más alto que fue en los que debe entre las mejores Ambos países tienen medición se observa de 2,65 y 2,21 mejorar. aduanas solo aún mucho que mejorar que viene en el más bajo en superadas por en este campo y lograr decaída su el año 2016. Alemania y Suecia de esta manera sufrir eficiencia, lo cual se según el IDL del cambios significativos debe a los banco mundial en en su posicionamiento. problemas internos 2018 del país.

*Tabla 4. Cuadro comparativo de Customs Colombia vs Otros Países. Elaboración Propia*

**Anexo 4.** Cuadro comparativo de Infraestructure Colombia vs Otros Países**Cuadro comparativo de Infraestructure Colombia vs otros países**

Argentina	Guatemala	Canadá	Alemania	Japón	Egipto
Colombia en el 2012 obtuvo su mejor calificación en infraestructura, esto gracias a que en ese año se incursiono en el TLC y los cambios se notaron significativamente, pero en los años venideros las infraestructuras en Colombia se han quedado paralizada, y no hemos visto cambios positivos en el sistema terrestre, como lo son las vías, siendo consciente del mal estado que sufren muchas de ella	Colombia en el año 2012 obtuvo un valor de más alto en la calidad de infraestructura, luego en las siguientes dos mediciones el país redujo y se mantuvo en esas mediciones, ya que no hubo un mejoramiento en las vías, puertos, aeropuertos y la flota vehicular, ya que por las condiciones geográficas de Colombia sufre muchos por los daños en las	En este indicador en cuanto a la calidad de Infraestructura relacionada al comercio y transporte, Colombia ha disminuido un poco en los últimos años, en el año 2018 se ve una mejora en las carreteras, puertos y tecnología, mientras que Canadá durante el 2014 y 2016 venia	Colombia las infraestructuras en Colombia se han quedado paralizada, y no hemos visto cambios positivos en el sistema terrestre, como lo son las vías, siendo consciente del mal estado que sufren muchas de ella que retrasan la movilidad. Por su parte	Colombia está muy por detrás de Japón en infraestructura debido a varios factores que afectan su desempeño como son el índice de conectividad en las carreteras bajo, la conectividad aeroportuaria, eficiencia en las entregas y servicios, y además	La poca inversión extranjera y nacional hacia Colombia ha hecho que enfrente a otros países nos encontremos en desventajas, y quizá hasta de países que no han tenido una evolución económica trascendental, pero por el hecho de encontrarnos en un país

que retrasan la movilidad. Argentina igual que Colombia también obtuvo su mejor calificación en el año 2012 y se ha mantenido con mejores resultados que nuestro país, cuenta con equipos encargados de brindar asesoramiento y asistencia en el desarrollo de las obras portuarias y marítimas.	vías, pero en la última medición se nota un aumento, esto se debe al mejoramiento de la infraestructura vial del país. Guatemala también ha sufrido como Colombia la NO inversión en la infraestructura después del año 2012 hasta el año 2016 por lo cual sus mediciones presentan un decrecimiento, la diferencia con Colombia es que a este país no ha vuelto a invertir.	incrementando su infraestructura en el 2018 fue superado por otros países y su puntuación bajo un poco más sin embargo ha mantenido su infraestructura con un promedio bueno.	Alemania como en todos los ítems que toma el banco mundial para otorgar la calificación que da el lugar en el ranking mundial, este país cuenta con todas sus vías terrestres pavimentadas, vías de tren activas y en óptimas condiciones y vías completamente navegables.	Colombia posee muchos vehículos obsoletos, mientras que Japón posee tecnología de vanguardia y flotas nuevas que les dan un alta grado de efectividad en las entregas y a que posee una conectividad mejor que Colombia.	continente tercermundista vemos el crecimiento de acelerado de los últimos años de Egipto en comparación con Colombia, en donde nos hemos quedado por debajo del índice.
--	--	---	--	--	--

*Tabla 5. Cuadro comparativo de Infraestructure Colombia vs Otros Países. Elaboración Propia*

**Anexo 5.** Cuadro comparativo de Timeliness Colombia vs Otros Países

**Cuadro comparativo de Timeliness Colombia vs otros países**

Argentina	Guatemala	Canadá	Alemania	Japón	Egipto
La puntualidad es una oportunidad que tiene los países de fidelizar a cada cliente y garantizar mantenerse en el mercado con buenas expectativas, vemos que la mejor calificación de Colombia se dio en el año 2012 y de ahí en adelante ha venido decreciendo, lo que quiere decir que no se está cumpliendo con la promesa de tiempo de entrega, siendo esto devastador para	El nivel de cumplimiento o puntualidad de que los pedidos lleguen en el tiempo pactado con los clientes, en Colombia ha presentado una disminución, teniendo en cuenta los resultados dados, ya que en el año en que mejor presento cumplimiento fue el 2012, mientras que en Guatemala el mejor resultado obtenido fue el año 2014, el cual fue la peor para Colombia. Todas estas oscilaciones en los resultados se ha generado por las nuevas	El nivel de puntualidad de los envíos ha ido desmejorando para Canadá, ya que viene en decadencia, en el año 2012 tuvo una puntuación de 4,31 y en el año 2018 llega a 3,96. Mientras que Colombia ha tenido una oscilación pasando de 3,45	Alemania ha logrado obtener puntajes casi que perfectos en la puntualidad, y solo sufrió un pequeño decrecimiento en el reporte del año 2018, gracias a inconvenientes fortuitos, vemos que Colombia, aunque estable solo logro su mejor calificación en el	El nivel de cumplimiento y Colombia su puntaje más elevado fue en 2010 con 3.52 y en 2018 solo llego a 3.17, mientras Japón, en cuanto a Timeliness se encuentra al 2018 con un nivel de cumplimiento logístico, entregas, recepción sobre 4.20 teniendo su mejor cumplimiento en 2010 con 4.26 y un cumplimiento en	Egipto se ha encontrado en los últimos años por encima de Colombia en temas vemos en esta graficas que los dos son países que tienen gran participación en el tratado de libre comercio entre diferentes países tanto para exportar como para importar. Lo

el mercado que se quiere alcanzar. Argentina ha sufrido del mismo mal y aunque, en el último informe logro una mejor calificación que Colombia, vemos que decreció en comparación con los resultados obtenidos en el año 2016.

leyes que en Colombia se han venido adoptando y las cuales se encuentran en proceso de desarrollo, para tener un mejor desempeño logístico. En Guatemala también ha sufrido por la implementación de nuevas leyes, ya que los países de Centroamérica y Suramérica cada vez estas buscando mejorar su desempeño logístico.

en el año 2012 a 2,87 en el año 2014, desde ahí no pudo volver a superar el 3,45 que obtuvo en el 2012, y en el año 2018 disminuyo un poco donde obtuvo una puntuación de 3,17.

año 2012, año que fue muy bueno para el país en varios de los aspectos mencionados por el Banco Mundial, pero que en la actualidad necesitan mayor atención y mejoras continuas.

2018 de 4.25. Al analizar estos datos vemos como Japón implementa realmente la filosofía del justo a Tiempo, en cambio en Colombia, las entregas y los cumplimientos no son lo esperado y muchas veces los envíos y recibos se dan no en la fecha apropiada.

cierto es que Colombia no ha tenido suficientes inversiones que la hagan ser vista como un país rico en flora, fauna, petróleo, gas y diferentes recursos importantes para el crecimiento de una nación.

*Tabla 6. Cuadro comparativo de Timeliness Colombia vs Otros Países. Elaboración Propia*

**Anexo 6.** Cuadro comparativo de Tracking & Tracing Colombia vs Otros Países

<b>Cuadro comparativo de Tracking &amp; Tracing Colombia vs otros países</b>					
Argentina	Guatemala	Canadá	Alemania	Japón	Egipto
Colombia en el año 2018 obtuvo la mejor calificación durante estos últimos años, considerándose la mejora más significativa de Sudamérica, gracias al alto volumen de inversión que sufrió el país en este el último tiempo. Por su parte argentina preocupa al ver que	Guatemala en año 2012 poseía una calificación mayor que Colombia por los desarrollos que vivió el país durante esa época, Colombia en ese año tenía una muy buena calificación pero estaba por debajo de las de Guatemala, en los años siguientes Guatemala comenzó a tener unas calificaciones inferiores estos se debió a los problemas económicos, lo	En el indicador de seguimiento y rastreo Colombia durante el 2014 y 2016 mantuvo una puntuación de 2,55, pero en el año 2018 obtuvo una puntuación de 3,08, algo que demuestra su mejora en la capacidad para	La tendencia en todas las gráficas es la misma, en el cuadro comparativo de ambos países vemos la superioridad de Alemania sobre Colombia en la logística y cadena de suministro, tenemos que la mejor calificación	En este punto se observa que Colombia logra en 2018 llegar a los 3.08 en cuanto a seguimiento y rastreo de su mercancía, mientras Japón en el 2010 tiene el puntaje más alto 4.13 y en 2018, baja un	En la presente ilustración claramente nos muestra que hubo un seguimiento y rastreo entre los dos países semejantes, no hubo un incremento acelerado por ninguna de las dos partes, lo que se refiere que son

su calificación va en que género que este país rastrear los de Colombia es la poco, pero se dos países que  
discreción obteniendo tuviera un crecimiento envíos mejorando obtenida en el año mantiene con un están trabajando  
en el 2018 su peor menos volátil que los la logística. En 2018, donde se puntaje de 4,05, para poder  
desempeño con una países de su región, a cuanto a Canadá logró un cambio un puntaje que participar aún  
calificación 3.05 que, diferencia de Colombia que se ha mantenido significativo y lo ubica para el más en el libre  
si bien no es aunque tuvo un pequeño en un rango de mejor 2018 entre los comercio.  
significativa la bajón en las calificaciones 3,81 a 4,10, una consecución del mejores en esta  
variante ante del 2014 y 2016, en el 2018 calificación muy seguimiento y área logística.  
Colombia, vemos que hubo un aumento muy buena rastreo de la  
la tendencia de notable el cual es demostrando su mercancía, se  
nuestro país es al alza considerado el más alto en eficiencia evidencia que  
y se trabaja Sudamérica con un 20,18% logística en el Alemania  
arduamente por . rastreo de envíos. mantiene al alza  
conseguir mejor cada vez más su  
posicionamiento. calificación.

*Tabla 7. Cuadro comparativo de Tracking & Tracing Colombia vs Otros Países. Elaboración Propia*

## Anexo 7. Instrumento de Medición gestión de inventario

Instrumento de Medición	
Gestión de Inventarios COTECMAR Obligatorio*	
<a href="#">Acceder a Google para guardar el progreso.</a> <a href="#">Más información</a> *Obligatorio	
<b>Cargo u ocupación *</b>  Tu respuesta	<b>¿Cada cuanto se realizan los inventarios? *</b> <input type="radio"/> Diario <input type="radio"/> Semanal <input type="radio"/> Quincenal <input type="radio"/> Mensual <input type="radio"/> Anual <input type="radio"/> No se hacen inventarios
<b>Nivel de Estudios *</b> <input type="radio"/> Bachiller <input type="radio"/> Técnico <input type="radio"/> Tecnólogo <input type="radio"/> Pregrado <input type="radio"/> Especialización	<b>Existe un protocolo o política definida para el control de inventarios *</b> <input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No
<b>Área de trabajo *</b>  Tu respuesta	<b>¿Considera usted que este proceso se puede mejorar? *</b> <input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No
<b>¿Cómo consideras el control de inventario de COTECMAR? *</b> <input type="radio"/> Excelente <input type="radio"/> Bueno <input type="radio"/> Regular <input type="radio"/> Malo	<b>¿Están bien señalizados los productos de inventario? *</b> <input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No <input type="radio"/> Tal vez
<b>Se realiza supervisión a los inventarios con frecuencia *</b> <input type="radio"/> Si <input type="radio"/> NO <input type="radio"/> Ocasionalmente	<b>¿Se presentan accidentes en la bodega de inventario? *</b> <input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No <input type="radio"/> Tal vez
	<b>Si la respuesta anterior fue Si Indique con que frecuencia ocurren los accidentes.</b> <input type="radio"/> Diario <input type="radio"/> Semanal <input type="radio"/> Mensual <input type="radio"/> Anual
	<b>¿La empresa maneja stock de Emergencia? *</b> <input type="radio"/> Si <input type="radio"/> No <input type="radio"/> Tal vez <input type="radio"/> No tiene conocimiento
	<b>Opiniones o Sugerencias.</b>  Tu respuesta
	<input type="button" value="Enviar"/>

Ilustración 35. Instrumento de Medición gestión de inventario. Elaboración Propia

**Anexo 8.** Instrumento de medición gestión de proceso de aprovisionamiento.

Institución que realiza la encuesta	Universidad Abierta y/a distancia UNAD
Investigadores:	Bleidys Paola D' Andréis Rocha
	Wilton Antonio Nerys Novoa
	Heiner Jesús Olivo
	Paula Trucco Flórez
	Juan Felipe Perdomo Trujillo
<b>Propósito de la encuesta:</b>	
La siguiente encuesta se realizó al Sr Francisco Javier Nerys Novoa, coordinador de planeación de COTECMAR, para obtener un mejor panorama e información sobre el proceso de aprovisionamiento. (Al responder puede escoger más de 1 opción si lo considera necesario.)	
<b>1. ¿Con que frecuencia COTECMAR elaboran planes para realizar el abastecimiento de materiales para la construcción de embarcaciones y prestar sus servicios?</b>	
1.1.	<input type="checkbox"/> No se elaboran.
1.2.	<input type="checkbox"/> Mensual.
1.3.	<input type="checkbox"/> Trimestral.
1.4.	<input checked="" type="checkbox"/> Semestral.
1.5.	<input type="checkbox"/> Anual
<b>2. ¿En el proceso de aprovisionamiento cuales son los criterios que tiene en cuenta COTECMAR para seleccionar los proveedores nacionales y extranjeros?</b>	
2.1.	<input type="checkbox"/> Localización
2.2.	<input checked="" type="checkbox"/> Precio.
2.3.	<input checked="" type="checkbox"/> Rapidez.
2.4.	<input type="checkbox"/> Accesibilidad.
2.5.	<input type="checkbox"/> Entrega.
<b>3. ¿Cuándo se necesita de un nuevo proveedor que tiene en cuenta COTECMAR a la hora de elegirlos?</b>	
3.1.	<input checked="" type="checkbox"/> Licitación.
3.2.	<input type="checkbox"/> Recomendación de terceros.
3.3.	<input type="checkbox"/> Por reconocimiento.
3.4.	<input checked="" type="checkbox"/> Calidad del servicio prestado.
3.5.	<input type="checkbox"/> Otro.

<b>4.¿Cómo programa COTECMAR la gestión de sus pedidos estratégicos a sus proveedores?</b>
4.1. <input type="checkbox"/> Por especulación del mercado.
4.2. <input type="checkbox"/> Por Programación.
4.3. <input checked="" type="checkbox"/> Por ofertas de sus proveedores.
4.4. <input checked="" type="checkbox"/> fechas de pedidos.
4.5. <input type="checkbox"/> Pedidos abiertos.
<b>5.¿Cuáles son las principales estrategias de precios que maneja COTECMAR a la hora de aprovisionarse?</b>
5.1. <input type="checkbox"/> Precios dinámicos.
5.2. <input checked="" type="checkbox"/> Listas de precios.
5.3. <input type="checkbox"/> Precios de entrada al mercado.
5.4. <input checked="" type="checkbox"/> Combos.
5.5. <input type="checkbox"/> Descuentos por cantidad
<b>6.¿Cuál es el medio ideal que usan tus proveedores para cancelar?</b>
6.1. <input type="checkbox"/> Efectivo.
6.2. <input type="checkbox"/> Cheque.
6.3. <input checked="" type="checkbox"/> Crédito.
6.4. <input type="checkbox"/> Confirming.
6.5. <input type="checkbox"/> Transferencia bancaria.
<b>7.¿Cuál es plazo máximo que manejan los proveedores de COTECMAR para cancelar sus créditos?</b>
7.1. <input type="checkbox"/> De 0 a 30 días.
7.2. <input type="checkbox"/> De 30 a 45 días.
7.3. <input type="checkbox"/> De 45 a 60 días.
7.4. <input type="checkbox"/> - De 60 a 90 días.
7.5. <input checked="" type="checkbox"/> Más de 90 días
<b>8.COTECMAR cuenta con un ERP para gestionar el aprovisionamiento de productos y las compras de materiales.</b>
8.1. <input checked="" type="checkbox"/> Si.
8.2. <input type="checkbox"/> No.
<b>9.Si la anterior pregunta es si conteste. ¿Cuál de los siguientes ERP usa COTECMAR para realizar los procesos de abastecimientos?</b>
9.1. <input type="checkbox"/> Oracle ERP
9.2. <input checked="" type="checkbox"/> SAP S/4 HANA
9.3. <input type="checkbox"/> NetSuite.
9.4. <input type="checkbox"/> Microsoft Dynamics GP
9.5. <input type="checkbox"/> Otro.
<b>10.¿COTECMAR cuenta con listados de proveedores y contratistas?</b>
10.1. <input checked="" type="checkbox"/> Si.
10.2. <input type="checkbox"/> No.
<b>11.¿Cree que la estrategia de aprovisionamiento que usa COTECMAR es adecuada?</b>
11.1. <input type="checkbox"/> Totalmente inadecuado.
11.2. <input type="checkbox"/> Inadecuada.
11.3. <input type="checkbox"/> Tiende a ser adecuada.
11.4. <input checked="" type="checkbox"/> Adecuada.
11.5. <input type="checkbox"/> Totalmente adecuada.

Ilustración 36. Instrumento de medición gestión de proceso de aprovisionamiento. Elaboración Propia

## Anexo 9. Evaluación de Proveedores

COTECMAR		EVALUACIÓN DE PROVEEDORES				REG-GCOMP-01
						VERSIÓN: 1
						Enero 13 de 2023
						PÁGINA: 1 de 1
NOMBRE DEL PROVEEDOR		Empaquetaduras y Empaques		CC. o NET	890915475-1	
FECHA	13 / 1 / 2023	TIPO	EVALUACIÓN	X	REEVALUACIÓN	
Servicios o productos ofrecidos:		Ferretería y Herramientas				
Diligencie la siguiente información marcando con una "X" todos los criterios						
CARACTERÍSTICAS		SELECCIÓN	CRITERIOS			CALIFICACIÓN
Cumplimiento en Bienes (Para contrato de bienes marcar No aplica)	Entrega de Bienes según fecha	X	No aplica Cumple siempre o entrega antes de lo pactado. Incumple eventualmente. Incumple permanentemente.			100
	Entrega de Bienes Cantidad	X	No aplica Siempre cumple con las cantidades pedidas o comprometidas Algunas veces no cumple con las cantidades pedidas o comprometidas Generalmente incumple con las cantidades pedidas o comprometidas			100
Cumplimiento en servicio (Para contrato de servicios marcar No aplica)	Entrega servicios según fecha	X	No aplica Cumple siempre o entrega antes de lo pactado. Incumple eventualmente. Incumple permanentemente.			100
	Entrega servicios Cantidad	X	No aplica Siempre cumple con las cantidades pedidas o comprometidas Algunas veces no cumple con las cantidades pedidas o comprometidas Generalmente incumple con las cantidades pedidas o comprometidas			100
Calidad	Conformidad	X	No aplica Siempre cumple con la calidad del producto o servicio prestado Algunas veces cumple con la calidad del producto o servicio prestado La mayoría de las veces no cumple con la calidad del producto o servicio prestado			33
	Capacidad de respuesta	X	No aplica Atiende compras urgentes de forma inmediata. La capacidad para cumplir urgencias no es lo suficiente No tiene la capacidad para cumplir urgencias			67
Gestión	Seguridad Social	X	No aplica La atención al pago de seguridad social es oportuna La atención al pago de seguridad social es inoportuna No presenta atención al pago de seguridad social			100
	Facturación	X	No aplica La facturación es oportuna La facturación es ocasional No cumple oportunamente con la facturación			67
Post contractual	Reclamaciones	X	No aplica Atiende oportunamente las reclamaciones presentadas Atiende ocasionalmente las reclamaciones presentadas No atiende las reclamaciones			33
	Servicio Post venta	X	No aplica Las asesorías son oportunas y acertadas La asesoría es ocasional No presenta servicio de asesorías			67
Criterios de Calificación Definida	Puntaje	Resultado				
	100 - 90	Confiable				
	89 - 71	Recomendado				
	< 70	No Confiable				
		CALIFICACIÓN OBTENIDA				
		PUNTAJE	PROVEEDOR ACEPTADO	CATEGORIA		
		77	Sí	B		
CALIFICACION OBTENIDA		CATEGORIA	CLASIFICACION			
100 - 90		A	Confiable, cumple ampliamente los requisitos para asegurar la calidad de los productos. Preferido al comprar.			
89 - 71		B	Aceptable, cumple satisfactoriamente con requisitos para asegurar la calidad de lo suministrado.			
< 70		C	No confiable, los productos suministrados deben ser sometidos a inspecciones rigurosas. Requiere de asesoría y seguimiento permanente. Comprarlo cuando el proveedor de CATEGORIA A y B no puedan cumplir.			
OBSERVACIONES:						

Ilustración 37. Formato de evaluación de proveedores aplicado a la empresa Empaquetaduras y Empaques.  
Elaboración Propia

CRITERIO	PROVEEDOR 1		PROVEEDOR 2		PROVEEDOR 3		PONDERADO	
	CALIFICACION	PUNTAJE	CALIFICACION	PUNTAJE	CALIFICACION	PUNTAJE		
Cumplimiento en bienes (Para contrato de servicios marcar No aplica)	Entrega de Bienes según fecha	33	7	100	20	100	20	20%
	Entrega de Bienes Cantidad	67	7	100	10	100	10	10%
Cumplimiento en servicio (Para contrato de bienes marcar No aplica)	Entrega servicios según fecha	100	10	100	10	100	10	10%
	Entrega servicios Cantidad	67	7	100	10	100	10	10%
Calidad	Conformidad	100	20	100	20	33	7	20%
	Capacidad de respuesta	100	10	67	7	67	7	10%
Gestión	Seguridad Social	67	3	100	5	100	5	5%
	Facturación	33	2	100	5	67	3	5%
Post contractual	Reclamaciones	33	2	100	5	33	2	5%
	Servicio Post venta	33	2	100	5	67	3	5%
<b>TOTAL=</b>			<b>68</b>		<b>97</b>		<b>77</b>	<b>100%</b>
		<b>CATEGORIA=</b>	<b>C</b>	<b>CATEGORIA=</b>	<b>A</b>	<b>CATEGORIA=</b>	<b>B</b>	
		<b>ACEPTADO=</b>	<b>No</b>	<b>ACEPTADO=</b>	<b>Si</b>	<b>ACEPTADO=</b>	<b>Si</b>	

CALIFICACIÓN OBTENIDA	CATEGORIA	CLASIFICACIÓN
100 - 90	A	Confiable, cumple ampliamente los requisitos para asegurar la calidad de los productos. Preferido al comprar.
89 - 71	B	Aceptable, cumple satisfactoriamente con requisitos para asegurar la calidad de lo suministrado.
< 70	C	No confiable, los productos suministrados deben ser sometidos a inspecciones rigurosas. Requiere de asesoría y seguimiento permanente. Comprarle cuando el proveedor de CATEGORIA A y B no puedan cumplir.

Ilustración 38. Tabla de comparación de evaluaciones de desempeños de los proveedores. Elaboración Propia.

Anexo 10. Mapa conceptual “TMS” (Transportation Management System) y sus características.

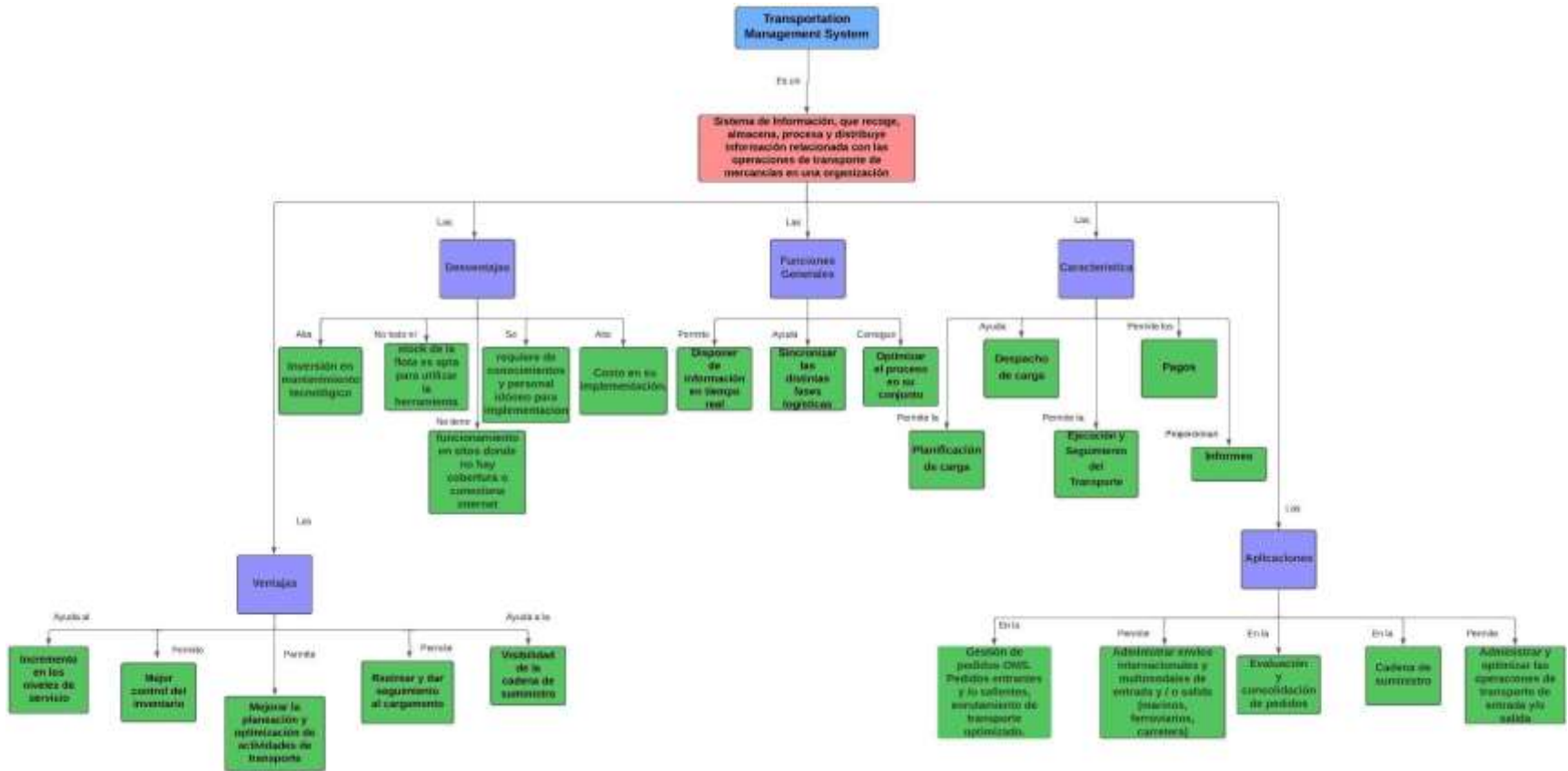


Ilustración 39. Mapa conceptual TMS. Elaboración Propia.