

# PROPUESTA DE UN MODELO LOGÍSTICO APLICADO A LA CADENA DE VALOR EN UN RÉGIMEN FRANCO PARA UN ASTILLERO NAVAL

## Proposal of a logistics model applied to the supply chain in a free zone regime for a naval shipyard

Ricardo Ortiz Vergara<sup>1</sup>

Recibido: 12 /06 /2017

Aceptado: 10 /08 / 2018

### Resumen

El presente artículo se presenta como una propuesta y alternativa de mejoramiento sostenido al modelo logístico del astillero Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial – COTECMAR. Así pues, para el desarrollo de este documento, fue necesaria la caracterización de su estado actual, para luego poder realizar la identificación de oportunidades de mejora posibles, soportando en esto las iniciativas de un modelo logístico de cara al marco normativo de un régimen franco, fundamentado en los valores de competitividad y sostenibilidad del negocio astillero naval. De esta manera, este artículo analiza el sector astillero como punto de partida, y concatena las oportunidades que brinda el régimen franco colombiano a niveles propios del sector y negocio, identificando en este las ventajas que se deberían implementar operativos claramente identificado, análisis financiero y tributario, jurídico, en comercio exterior y normativo entre otros, con su síntesis en las conclusiones y

recomendaciones del presente trabajo.

**Palabras clave:** régimen franco, modelo logístico, competitividad, sostenibilidad, aranceles, zona franca.

### Abstract

This article is presented as a proposal and alternative for sustained improvement to the logistic model of Astillero Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial - COTECMAR; and it is based on a bibliographic review of academic studies, reference models and applications in the industry, identifying the opportunities for improvement of the current system, supporting in this the initiatives of a logistic model for the regulatory framework of a free zone regime, based on the values of competitiveness and sustainability of the shipyard business. The research analyzes the shipyard sector as a starting point, and concatenates the opportunities offered by the Colombian free zone regime at levels of the sector and business, identifying in it

<sup>1</sup>Jefe División comercio exterior COTECMAR, Especialista en Logística, Cartagena, rortiz@cotecmar.com

the advantages that should be implemented as well as those of the current system that should be maintained, in such a way that the proposal of the logistic system suggests the balance or parameters that the logistic model should maintain in a free zone regime, with its clearly identified operational schemes, financial and tax

analysis, legal, foreign trade and regulatory among others, with its synthesis in the conclusions and recommendations of the present work.

**Keywords:** free zona regime, logistic model, competitiveness, Sustainability, Customs tariffs, free zone.

## Introducción

Esta investigación reúne el rigor metodológico requerido para trabajar y formular estrategias que mejoren las condiciones actuales del sistema logístico del astillero COTECMAR, en el marco de las diferentes figuras aduaneras o regímenes que el Gobierno Nacional ofrece aplicables a actividades de construcción, modernización y reparación de embarcaciones; dichas figuras están soportadas bajo esquemas de modelos logísticos que vinculen su red de valor, en condiciones competitivas en comparación a mercados regionales sustitutos en el caribe latinoamericano, y que sean focos de desarrollo sectorial colectivo y generadores de empleo a nivel nacional.

Inicialmente se contextualiza la investigación para tener una mejor comprensión de todo. En segunda instancia se caracteriza y diagnostica el modelo logístico, y posteriormente, se propone un modelo aplicado a la cadena de valor de un régimen franco para un astillero naval.

## Método

El artículo se centra en los métodos lógicos, a través de la consulta, la deducción, el análisis y la síntesis. Se propone un nuevo modelo logístico aplicado a la cadena de valor. De esta manera, se ejecuta un régimen franco en astillero naval, en el que se realizó una investigación de acuerdo con métodos lógicos recopilando información de aspectos relevantes en la corporación. Se realizan modelaciones estatus quo bajo régimen corporativo de ciencia y tecnología de manera cruzada con modelo logístico propuesto bajo un régimen franco. Para tal fin en adición a la revisión documental en cuanto al marco normativo, jurídico e histórico, se investiga, recopila información y se analizan los siguientes datos estadísticos: Estados financieros años 2015 y 2016, análisis de nómina fija, indefinida y ARC, análisis de beneficios parafiscales otorgados por ser una corporación de ciencia y tecnología, operatividad de comercio exterior actual, derechos de importación asumidos por insumos en las condiciones actuales y de manera estadística, modelo logístico actual, datos estadísticos del entorno y región.

Una vez recopilada la información anterior se desarrollaron proyecciones, modelaciones y análisis que converjan en un equilibrio propuesto en un nuevo modelo logístico enmarcado en las condiciones jurídicas de un régimen franco colombiano.

## Contexto de la investigación

COTECMAR, entidad sin ánimo de lucro, de naturaleza estatal y derecho privado, enfocado en el desarrollo de ciencia y tecnología, principal dinamizador del sector astillero en el país, el cual se soporta en un modelo tripartida entre universidades, empresa y estado, que propende un continuo desarrollo sostenible y sustentable además con la proyección de ser el principal astillero de vanguardia e innovación situado en la región caribe Colombiana, adicional a ser referente en la región caribe latinoamericana; enfrenta

múltiples amenazas de tipo tributario, fiscal y aduanero, que limitan las posibilidades de competitividad frente a mercados de la región, además de factores exógenos como lo son los precios de commodities, petróleo y mercados cambiarios que impactan de manera directa en las expectativas de venta del astillero, que si bien no recibe asignación presupuestal por parte del gobierno nacional ya que es una entidad autosustentable, si requiere de condiciones especiales que proyecten y soporten el costo inmerso que consigo traen las iniciativas de desarrollo tecnológico e innovación en la industria naval, marítima y fluvial.

Actualmente el astillero COTECMAR disfruta de algunos beneficios fiscales de acuerdo con la Constitución Política de Colombia, Ley 29 de 1990, Decreto 393 de 1991. Ley 1286 de 2009 – Ciencia y Tecnología, sin embargo, a lo largo de los años las políticas estatales han demostrado inestabilidad y cambios periódicos en el ámbito tributario, aduanero y normativo en cuanto a las corporaciones de ciencia y tecnología, aspecto que obliga al astillero a consolidar alternativas de cambio que aseguren la sustentabilidad del objeto social.

El astillero además debe formular estrategias que mejoren las condiciones actuales, en el marco de las diferentes figuras aduaneras o regímenes que el gobierno nacional ofrece aplicables a actividades de construcción, modernización y reparación de embarcaciones.

Una de las oportunidades de mejora identificadas en el alto costo tributario que genera la importación de insumos de procedencia extranjera necesarios para el proceso de construcción como se muestra en la Tabla 1.

**Tabla 1.**  
*Evolución Derechos aduanales COTECMAR*

Valores en pesos colombianos (COP)

**Evolución derechos aduanales en importación de bienes 2014 a 2016**

Año	Arancel	IVA	Total derechos
2014	581.237.000	604.188.000	1.185.425.000
2015	634.368.000	325.616.000	959.984.000
2016	1.999.336.000	262.013.000	2.261.349.000

*Fuente: DIAN – Datos históricos Usuario Aduanero Permanente -UAP*

Generando un impacto positivo que minimice la carga que el modelo actual pro- pende en su rubro de costos logísticos asociados a derechos de aduana, el astillero podría avanzar hacia un estado de competitividad que lo coloquen en punto de lanza de captación de potenciales clientes internacionales y nacionales.

## Marcos Referenciales

Es preciso decir que el mercado actual, cada vez más globalizado e industrializado ha obligado a las compañías a desarrollar su modelo logístico soportado en un sistema de aprovisionamiento de una manera más directa y efectiva, haciendo necesario un máximo flujo de información y recursos, que le generen una ventaja competitiva en función de ganar y abrir mercados que cada vez más exigentes.

Desde hace más de setenta años, Colombia viene realizando esfuerzos aislados, por diferentes entidades del gobierno o por parte de los mismos astilleros, por establecer una Industria de astillero capaz de construir y dar soporte técnico a embarcaciones marítimas y fluviales para la defensa de la soberanía nacional y para promover el comercio exterior e interior, marítimo y fluvial respectivamente.

Sin embargo, esta industria, por haber tenido sus inicios en el seno de la Armada Nacional ha sido mantenida en el transcurso de estos años bajo su responsabilidad con posibilidades muy reducidas de planificación, e inversión en tecnología y desarrollo. Por su parte los gobiernos se han abstraído de tal compromiso, a pesar de poseer un país con una amplia jurisdicción marítima, con escasa diferencia al área territorial (Carreño, Tascón, & Barrero, 2006).

Es por eso, que después de haber sido testigos de la desaparición de la Flota Mercante Grancolombiana, el resquebrajamiento del sector industrial metalmecánico y del cierre de la planta de astillero de mayor capacidad construida a la fecha en el país (CONASTIL), en el año 1997 nuevamente bajo el liderazgo y responsabilidad de la Armada Nacional, con una importante inversión de recursos, la Nación decide recuperar su capacidad astillera dándole viabilidad, continuidad y permanencia al proyecto, a través de la constitución de una entidad dedicada específicamente a el propósito de desarrollar la Industria Naval Marítima y Fluvial, lo que da lugar a la creación de COTECMAR en el año 2000.

En la actualidad el astillero naval COTECMAR modela su gestión logística orientando sus compras de acuerdo a una matriz de gestión de compras y una matriz de gerencia del suministro, estructuradas inicialmente en 2009 con el proyecto Sistema de Clasificación de Proveedores de COTECMAR (Díaz & Leño, 2009), el cual se consolida como la principal e inicial referencia en lo que concierne en logística de abastecimiento, proponiendo como principales aspectos el riesgo del abastecimiento y su impacto en utilidades. En el 2012, se realizó una validación del modelo por parte de la Universidad Nacional a través del mapeo de los procesos en las líneas de negocio de construcciones y de reparaciones de las plantas Mamonal y Bocagrande y en este último reposa una caracterización y modelación del proceso logístico para COTECMAR (COTECMAR; Universidad Nacional de Colombia, 2012), en el mismo análisis se aplicaron herramientas de Lean Manufacturing (manufactura esbelta), el Mapa de la Cadena de Valor (Value Stream Mapping, VSM) para conocer, explicar y detectar áreas de oportunidad del

proceso de adquisiciones de bienes en COTECMAR, complementado con simulaciones en software SIMIO.

Para este documento se toma como punto de partida información desarrollada por el mismo astillero en periodos anteriores como los es la distribución y concentración de astilleros en el país, lo que refleja el mayor número de astilleros en la costa atlántica colombiana principalmente en la ciudad de Cartagena como lo muestra la Tabla 2, por lo tanto, se puede afirmar que la fortaleza del sector astillero se encuentra en dicha ciudad y la cadena logística se debe desarrollar alrededor de este con un crecimiento exponencial en la misma proporción del crecimiento de astilleros en esta zona del país.

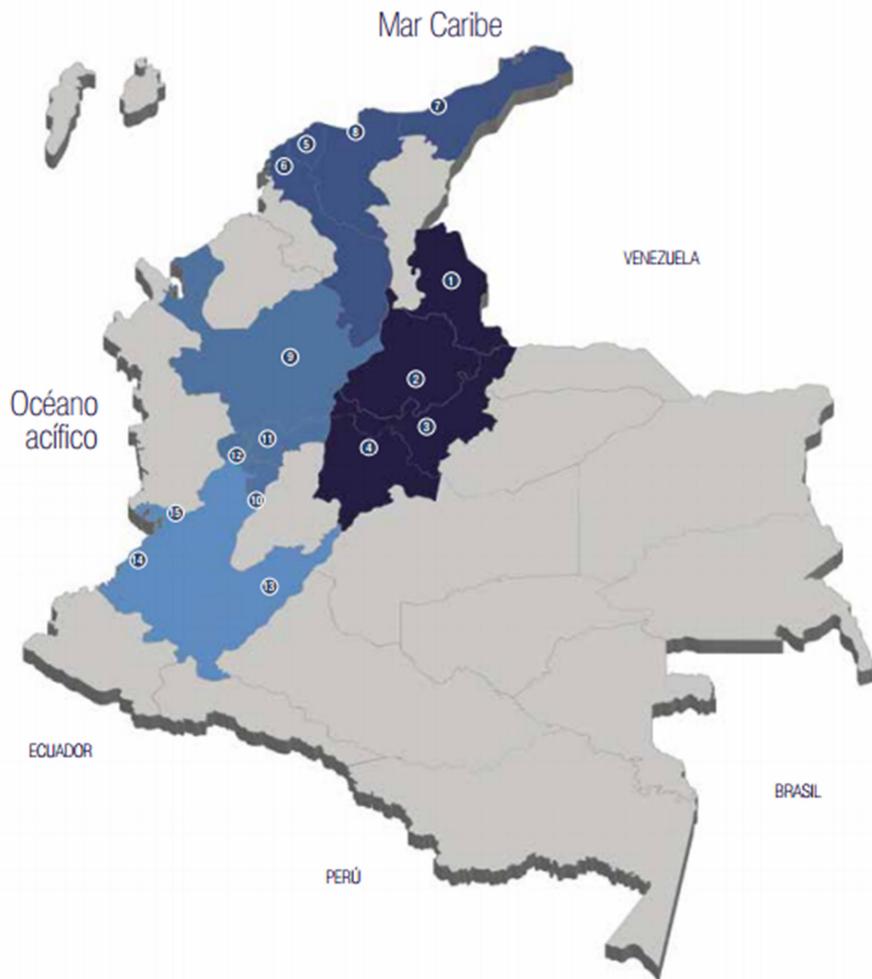
**Tabla 2.**

*Distribución astilleros en Colombia y tipo de embarcación fabricada.*

Región	Ciudad	Nº de Astilleros	%	Tipo de Embarcación Construida
Costa Atlántica	Barranquilla	6	58% (18)	Embarcaciones menores, botes de recreo y pesca en fibra de vidrio, planchones. Botes semirrígidos, lanchas. Reparación feeders y buques medianos.
	Cartagena	11		
		1		
	Santa Marta			Diseño y construcción buques medianos.
Costa Pacífica	Buenaventura	4	18% (6)	Lanchas y botes, embarcaciones en fibra de vidrio. Embarcaciones de recreo y deportes.
	Bahía Solano	1		
	Cali	1		
Antioquia	Medellín	3	15% (6)	Botes poliéster, fibra vidrio, planchones, ferris para pasajeros y carga. Botes inflables y semirrígidos.
	Envigado	1		
	Turbo	1		
Cundinamarca	Bogotá D.C	4	12% (4)	Muelles flotantes, fabricación catamaranes, naves patrulleras, botes de aluminio.

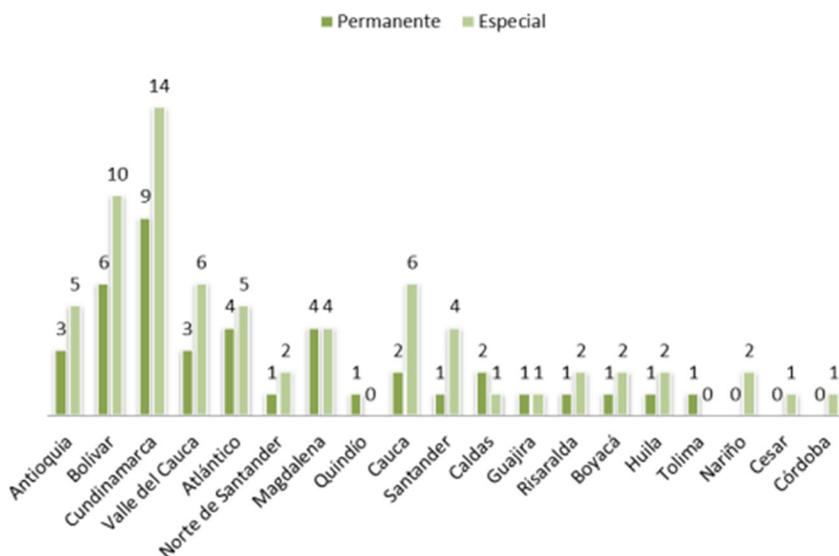
*Fuente: Cotecmar 2011*

En la imagen se muestra la ubicación de Zonas Francas en el país donde la Región Caribe juega un papel importante como foco de desarrollo de esta iniciativa, adicional a esto la Tabla 2 muestra también la mayor concentración de astilleros en esta misma región, aproximadamente el 58% del total de los 33 astilleros del país, es decir 18 de estos se encuentran cerca a la mayor concentración de Zonas Francas del país, de tal manera que el modelo logístico debe ser consecuente a la realidad geográfica y al desarrollo del país de cara al fortalecimiento de las exportaciones.



*Figura 1. Zonas francas por Región*  
*Fuente: Procolombia*

## Zonas Francas por Departamento



*Figura 2. Zonas francas por departamento en Colombia*  
Fuente: comisión intersectorial de zonas francas (2012)

De acuerdo a la información anterior resulta conveniente vincular la industria astillera, principalmente enlazar los intereses del astillero COTECMAR a los beneficios otorgados por el régimen franco colombiano, que a modo estadístico las cifras de exportaciones de acuerdo al DANE desde las Zonas Francas Industriales en Colombia, que fueron 3.093 millones de dólares en 2016, lo que supone un crecimiento del 46.7 % con respecto al año anterior, asimismo, en 2016 el superávit de la balanza comercial desde las zonas francas también aumentó a 1.121 millones de dólares, cuando un año antes se había registrado un déficit de 208,6 millones.

Según Edgar Orlando Martínez, director de la Cámara de Zonas Francas, las 104 Zonas Francas declaradas a 2016 han tenido una inversión de \$38,9 billones lo que equivale al 275%. Así mismo, existe un altísimo nivel de inversión, los cerca de \$40 billones dan cuenta de esto, creció el 500% en los últimos 6 años, y ha generado el desarrollo de nuevas infraestructuras de servicios para la industria con más de 800 empresas, en 63 municipios en 19 departamentos del país y con esto, mayores controles aduaneros lo cual lo consolida con un nicho de desarrollo el cual el astillero COTECMAR debe contemplar.

Para Rivera (2001), las Zonas Francas no son un invento del mundo moderno, debido a que su pasado se remonta aproximadamente al año 2000 antes de cristo,

ahora según Farole (2007), quien toma como referencia los datos del Banco Mundial, actualmente existen más de 2000 zonas francas en el mundo, que han generado gran impacto en términos de empleo, exportaciones, inversión extranjera directa, mejoramiento de tecnología y know-how, resaltando que actualmente contribuyen con el 20% de comercio mundial.

Las Zonas Francas fueron creadas para incentivar el desarrollo económico de un país; es por eso por lo que entre sus principales objetivos están:

1. Promover el empleo. Lo que provoca un aumento en el poder adquisitivo de las familias y por ende un mayor consumo por parte de estas.
2. Transferencia tecnológica. La cual permite a los empresarios y trabajadores el conocimiento y manejo de tecnología avanzada en sistemas y procesos.
3. Desarrollo de zonas geográficas deprimidas del país mejoran las condiciones de vida de los habitantes de las zonas de influencia.
4. Incremento de exportaciones de bienes y servicios.
5. Generación de divisas.
6. Inversión extranjera.

Para Engman (Engman, 2012), las Zonas Francas Industriales (ZFI) son las zonas en las que los fabricantes producen bienes que están destinados principalmente para los mercados de exportación delimitados. Las ZFI generalmente ofrecen los inversores orientados a la exportación de una serie de ventajas en relación con el entorno de la inversión doméstica. Los costos de transacción comercial normalmente se reducen por lo que permite una combinación de las importaciones libres de impuestos de las materias primas, bienes intermedios y bienes de capital, así como los servicios de aduanas simplificados y presenciales.

Adicional (Engman, 2012), agrega que los incentivos fiscales como la exoneración temporal de impuestos corporativos y diversos subsidios, por ejemplo, para la formación de nuevo personal, se proporcionan a menudo por un período de tiempo limitado para reducir los costos de puesta en marcha y acelerar el periodo de recuperación. Además, la mayoría de las Zonas Francas industriales ofrecen un entorno simplificado de administración, infraestructura mejorada y los servicios públicos confiables. Al superar las barreras del clima de inversión nacional dentro de un área limitada, el gobierno trata de evitar los costes de ajuste y políticas de aplicación de las reformas en el ámbito nacional.

Para (Hazakis, 2013), el contexto de la inversión y el comercio mundial ha cambiado rápidamente en las últimas dos décadas, lo que permite una influencia cada vez mayor de las Zonas Económicas Especiales (ZEE) o Zonas Francas como herramientas políticas.

## Resultados

### Caracterización y Diagnóstico del Modelo Logístico

Un modelo logístico tiene como mecanismo básico la minimización de los costos logísticos totales vinculando la adquisición de materiales e insumos con la entrega a las unidades de negocio que conlleven a un cumplimiento de proyectos y exitosa entrega de compromisos al cliente final. En el caso del astillero naval COTECMAR, debido a la estructura convergente de su cadena de suministro, gira en el marco de las necesidades y requerimientos de las unidades de negocio, es decir, cada uno de los proyectos de construcción reparación, inversión o funcionamiento llevados a cabo con el objetivo principal de dinamizar cada uno de los requerimientos de materiales necesario para desarrollar este tipo de proyectos, ya sean de consecución nacional o extranjera, apuntando al suministro oportuno de materiales, ajustado al requerimiento técnico y a un precio favorable para el proyecto.

Como introducción al análisis del modelo logístico del astillero naval es importante precisar que un modelo logístico establece la relación que las empresas tienen con su entorno, es decir, describe qué es lo que los clientes esperan de las compañías cuando realizan un pedido que para el caso particular de COTECMAR sería una embarcación o una reparación. Por ejemplo, frente a una necesidad de compra, el artículo podría (eventualmente) estar disponible en el punto de venta o en el caso del astillero en una zona de venta que podría ser externa como una marina o un evento de venta marítima, o ser adecuado para despacho al momento del pedido de compra (y eso significaría esperar algún tiempo específico en la adecuación), o podría ser enviado directamente desde el centro de distribución al sitio pactado con el cliente (con un plazo de entrega relativo) o, por el contrario, necesitaría ser comprado en ese momento al proveedor (con un plazo de entrega de varios meses entendiendo la naturaleza de una embarcación, por ejemplo).

La diferenciación de todos los escenarios anteriores se conoce como el punto *Push/Pull*. Este punto divide la totalidad de la cadena de distribución en dos partes: una parte de la cadena (a la derecha del punto *push/pull*) es dirigida por el pedido del cliente. La otra parte (a la izquierda del punto *push/pull*) es dirigida por la previsión de la demanda realizada por la propia compañía. Por definición, el inventario siempre estará a la derecha del punto *push/pull*, y de acuerdo con el equilibrio entre las fuerzas de cliente y proveedoría asociado a costos y tiempos logísticos se define la mejor alternativa de modelo logístico, esto lo define de gran manera la naturaleza del bien en venta o servicio ofertado.

Lo ideal es definir estrategias de inventarios de materias primas, bienes intermedios y terminados que sean consecuente a la realidad y expectativa de compra que rige en el mercado y región continuas que se constituyen en mercados sustitutos, de tal manera que el producto en cuando a precio y oportunidad de entrega sean atractivas al consumidor final, eso si no dejando a un lado factores de mercado como temas relacionados a comercio internacional, logística, marco normativo y carga tributaria que pueden jugar una alternativa interesante en cuanto a competitividad respecta.

En la tabla 3 se muestran los niveles que presenta cada modelo logístico y combinaciones de las principales variables en la búsqueda del punto *Push/Pull*

**Tabla 3.**  
*Clases de modelos logísticos*

Modelos Logísticos	Alto Nivel de Stock	Stock Producto Terminado	Rapidez Tiempo de Entrega	Referencias	Ejemplos
Producir contra stock	+++	+	++	++	Mueblerías
Servir desde stock	+	+++	+++	+++	Tiendas de cadena
Ensamblar bajo pedido	+++	-	++	++	Computadores (Dell)
Producir bajo pedido	++	-	+	+	Astillero

Se puede observar que por la naturaleza de un astillero, su modelo logístico se sitúa en el escenario de “producir bajo pedido”, toda vez que el mercado para este tipo de productos es muy particular y el bien final presenta un alto costo, por lo tanto tener el producto en inventario para entrega en primera instancia no es una buena alternativa, y mantener los niveles de stock de materias primas a su mínima expresión es un tópico prioritario, sin embargo lo que debería impactar un nuevo modelo logístico sería el costo de inventarios y los tiempos de entrega, que de manera sistemática se reflejaría en el precio del bien final y en la competitividad del producto en general.

El Modelo Logístico de COTECMAR es un modelo propio que incorpora buenas prácticas a nivel mundial. En este modelo se abordan las etapas de planeación, abastecimiento, producción, entrega y retorno, integrando cada una de estas, hacia la satisfacción de las unidades de negocio y por consecuente del cliente; mediante la aplicación de estrategias de abastecimiento, inventario y almacenes; implementando un sistema de gestión de proveedores, que propenden el menor esfuerzo en compra para impactar los costos y tiempos de entrega de manera positiva y sustancia.



*Figura 3. Modelo logístico COTECMAR*

*Fuente: Manual logístico COTECMAR*

En la etapa de abastecimientos se puede encontrar estrategias de compras orientadas al grupo en qué se ubica cada uno de estos materiales de acuerdo con la Matriz de Gestión de Compras incluido en el Manual Logístico Corporativo y la clasificación de los proveedores son la base fundamental para el desarrollo de las estrategias de abastecimiento de la Corporación, las cuales están desarrolladas en la Matriz de Gestión de Compras

El esquema de la Matriz de Gestión de Compras Corporativa para los materiales se muestra a continuación:

**MATRIZ DE GESTIÓN DE COMPRAS CORPORATIVA PARA MATERIALES**

<b>RIESGO DE APROVISIONAMIENTO</b>	<b>ALTO</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Gr. Const.</th> <th>Gr. Artículo</th> <th><b>BIENES CUELLO DE BOTELLA</b></th> <th>Gr. Const.</th> <th>Gr. Artículo</th> <th><b>BIENES CRÍTICOS</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(GC0100)</td> <td></td> <td>• ORANALLA</td> <td>(G300)</td> <td>(GC2400)</td> <td>• MOTORES Y GENERADORES</td> </tr> <tr> <td>(GC0300)</td> <td></td> <td>• ACCESORIOS PARA REFRIGERACION</td> <td>(G500)</td> <td>(GC1500)</td> <td>• REPUESTOS PARA MOTOR</td> </tr> <tr> <td>(GC1100)</td> <td></td> <td>• MAQUINARIA Y EQUIPO DE MEDICION</td> <td>(G500)</td> <td>(GC5200)</td> <td>• SISTEMA AUXILIARES</td> </tr> <tr> <td>(GC1700)</td> <td></td> <td>• FILTROS</td> <td>(GC0500)</td> <td></td> <td>• LAMINAS BALISTICAS</td> </tr> <tr> <td>(G500)</td> <td>(GC0700)</td> <td>• BATERIAS, TRANSFORMADORES, PANELES</td> <td>(GC1500)</td> <td></td> <td>• MAQUINARIA Y EQUIPOS ESPECIALIZADO</td> </tr> <tr> <td>(G400)</td> <td>(GC0700)</td> <td>• TABLEROS Y CABLES</td> <td>(G500)</td> <td>(GC0700)</td> <td>• SISTEMAS ESPECIALES (ELECTRICOS, ELECTRONICOS REFRIGERACION ACONDICIONADO, COMUNICACIONES, COMPUTO, ETC)</td> </tr> <tr> <td>(G500)</td> <td>(GC2000)</td> <td>• BITAS</td> <td>(G400)</td> <td>(GC1500)</td> <td>• ELEMENTOS ESPECIALES HABITACIONALES (PUERTAS Y MANPAROS NO ESTRUCTURALES)</td> </tr> <tr> <td>(GC2000)</td> <td></td> <td>• RESINAS Y SUS DERIVADOS</td> <td>(G200)</td> <td></td> <td>• SISTEMAS DE PROPULSION: MOTORES PROPULSORES, CAJA REDUCTORA, LINEAS DE EJE PROPELAS, COJINETES, CHUMACERAS DE EJES)</td> </tr> <tr> <td>(GC1000)</td> <td></td> <td>• HILOS, TELAS, PLASTICOS</td> <td>(G400)</td> <td></td> <td>• EQUIPOS DE CONTROL, NAVEGACION Y COMUNICACION</td> </tr> <tr> <td>(G500)</td> <td></td> <td>• EQUIPO DE TRATAMIENTO AGUAS NEGRAS EQUIPOS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE, SISTEMA DE SUCCION CALENTADOR DE AGUA</td> <td>(GC1400)</td> <td></td> <td>• LICENCIAS</td> </tr> <tr> <td>(G500)</td> <td></td> <td>• SISTEMA DE GOBIERNO MECANICO DE MANIOBRAS (PILOTO AUTOMATICO, CADENAS, TIMON, SERVOMOTOR, ANCLAS, CADENS, CABREESTANTES, BALSAS, SALVAVIDAS, BOTES, INFLABLES, WINCHES)</td> <td>(GC1500)</td> <td></td> <td>• MATERIALES Y EQUIPOS SINCROLEVADOR</td> </tr> </tbody> </table>	Gr. Const.	Gr. Artículo	<b>BIENES CUELLO DE BOTELLA</b>	Gr. Const.	Gr. Artículo	<b>BIENES CRÍTICOS</b>	(GC0100)		• ORANALLA	(G300)	(GC2400)	• MOTORES Y GENERADORES	(GC0300)		• ACCESORIOS PARA REFRIGERACION	(G500)	(GC1500)	• REPUESTOS PARA MOTOR	(GC1100)		• MAQUINARIA Y EQUIPO DE MEDICION	(G500)	(GC5200)	• SISTEMA AUXILIARES	(GC1700)		• FILTROS	(GC0500)		• LAMINAS BALISTICAS	(G500)	(GC0700)	• BATERIAS, TRANSFORMADORES, PANELES	(GC1500)		• MAQUINARIA Y EQUIPOS ESPECIALIZADO	(G400)	(GC0700)	• TABLEROS Y CABLES	(G500)	(GC0700)	• SISTEMAS ESPECIALES (ELECTRICOS, ELECTRONICOS REFRIGERACION ACONDICIONADO, COMUNICACIONES, COMPUTO, ETC)	(G500)	(GC2000)	• BITAS	(G400)	(GC1500)	• ELEMENTOS ESPECIALES HABITACIONALES (PUERTAS Y MANPAROS NO ESTRUCTURALES)	(GC2000)		• RESINAS Y SUS DERIVADOS	(G200)		• SISTEMAS DE PROPULSION: MOTORES PROPULSORES, CAJA REDUCTORA, LINEAS DE EJE PROPELAS, COJINETES, CHUMACERAS DE EJES)	(GC1000)		• HILOS, TELAS, PLASTICOS	(G400)		• EQUIPOS DE CONTROL, NAVEGACION Y COMUNICACION	(G500)		• EQUIPO DE TRATAMIENTO AGUAS NEGRAS EQUIPOS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE, SISTEMA DE SUCCION CALENTADOR DE AGUA	(GC1400)		• LICENCIAS	(G500)		• SISTEMA DE GOBIERNO MECANICO DE MANIOBRAS (PILOTO AUTOMATICO, CADENAS, TIMON, SERVOMOTOR, ANCLAS, CADENS, CABREESTANTES, BALSAS, SALVAVIDAS, BOTES, INFLABLES, WINCHES)	(GC1500)		• MATERIALES Y EQUIPOS SINCROLEVADOR	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Gr. Const.</th> <th>Gr. Artículo</th> <th><b>BIENES RUTINARIOS</b></th> <th>Gr. Const.</th> <th>Gr. Artículo</th> <th><b>BIENES PALANCA</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(GC0100)</td> <td></td> <td>• ABRASIVOS (INCLUIDA ARENA PARA SANDBLASTINO)</td> <td>(G100)</td> <td>(GC0500)</td> <td>• LAMINAS</td> </tr> <tr> <td>(GC0200)</td> <td></td> <td>• MANGERAS Y SUS ACCESORIOS</td> <td>(GC0400)</td> <td></td> <td>• ACCESORIOS NAVALES</td> </tr> <tr> <td>(GC0500)</td> <td></td> <td>• ACCESORIOS PARA SOLDADURA</td> <td>(G200)</td> <td>(GC0300)</td> <td>• TUBERIAS, VÁLVULAS Y ACCESORIOS</td> </tr> <tr> <td>(GC0600)</td> <td></td> <td>• PINTURAS Y RECURRIMIENTOS</td> <td>(G200)</td> <td>(GC0200)</td> <td>• BOMBAS</td> </tr> <tr> <td>(GC0900)</td> <td></td> <td>• TORNILLOS, TUERCAS, ARANDELAS</td> <td>(GC0700)</td> <td></td> <td>• ELEMENTOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS</td> </tr> <tr> <td>(GC1000)</td> <td></td> <td>• CAUCHOS, EMPAQUES Y SELLOS</td> <td>(GC2700)</td> <td></td> <td>• VIDRIOS</td> </tr> <tr> <td>(GC1000)</td> <td></td> <td>• CORREAS</td> <td>(GC2800)</td> <td></td> <td>• SOLDADURA</td> </tr> <tr> <td>(GC1200)</td> <td></td> <td>• ELEMENTOS DE ASEO Y CAFETERIA</td> <td>(G100)</td> <td>(GC0200)</td> <td>• ACRORIOS, PERIFERIA PLATINAS, BARRAS DE ACERO Y ALUMINIO</td> </tr> <tr> <td>(GC2400)</td> <td></td> <td>• GASES INDUSTRIALES</td> <td>(G600)</td> <td>(GC1300)</td> <td>• ACABADO Y AMOBLAMIENTO (MENAJE, LINEN, CHALECOS, AMOBLAMIENTO, ENTRENAMIENTO.)</td> </tr> <tr> <td>(GC1400)</td> <td></td> <td>• EQUIPOS DE COMPUTO Y COMUNICACIONES (ORAL)</td> <td>(GC5100)</td> <td></td> <td>• MATERIALES COMPUESTOS (AISLAMIENTO)</td> </tr> <tr> <td>(GC1600)</td> <td></td> <td>• FERRETERIA Y CONSTRUCCION</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(GC2000)</td> <td></td> <td>• RODAMIENTOS</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(GC2100)</td> <td></td> <td>• MADERAS</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(GC2000)</td> <td></td> <td>• LUBRICANTES Y QUIMICOS INDUSTRIALES</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(GC2200)</td> <td></td> <td>• MEDICAMENTOS Y ELEMENTOS DE ENFERMERIA</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(GC2300)</td> <td></td> <td>• PAPELERIA Y UTILES DE OFICINA</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(GC2500)</td> <td></td> <td>• VESTUARIO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(GC1500)</td> <td></td> <td>• HERRAMIENTAS</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Gr. Const.	Gr. Artículo	<b>BIENES RUTINARIOS</b>	Gr. Const.	Gr. Artículo	<b>BIENES PALANCA</b>	(GC0100)		• ABRASIVOS (INCLUIDA ARENA PARA SANDBLASTINO)	(G100)	(GC0500)	• LAMINAS	(GC0200)		• MANGERAS Y SUS ACCESORIOS	(GC0400)		• ACCESORIOS NAVALES	(GC0500)		• ACCESORIOS PARA SOLDADURA	(G200)	(GC0300)	• TUBERIAS, VÁLVULAS Y ACCESORIOS	(GC0600)		• PINTURAS Y RECURRIMIENTOS	(G200)	(GC0200)	• BOMBAS	(GC0900)		• TORNILLOS, TUERCAS, ARANDELAS	(GC0700)		• ELEMENTOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS	(GC1000)		• CAUCHOS, EMPAQUES Y SELLOS	(GC2700)		• VIDRIOS	(GC1000)		• CORREAS	(GC2800)		• SOLDADURA	(GC1200)		• ELEMENTOS DE ASEO Y CAFETERIA	(G100)	(GC0200)	• ACRORIOS, PERIFERIA PLATINAS, BARRAS DE ACERO Y ALUMINIO	(GC2400)		• GASES INDUSTRIALES	(G600)	(GC1300)	• ACABADO Y AMOBLAMIENTO (MENAJE, LINEN, CHALECOS, AMOBLAMIENTO, ENTRENAMIENTO.)	(GC1400)		• EQUIPOS DE COMPUTO Y COMUNICACIONES (ORAL)	(GC5100)		• MATERIALES COMPUESTOS (AISLAMIENTO)	(GC1600)		• FERRETERIA Y CONSTRUCCION				(GC2000)		• RODAMIENTOS				(GC2100)		• MADERAS				(GC2000)		• LUBRICANTES Y QUIMICOS INDUSTRIALES				(GC2200)		• MEDICAMENTOS Y ELEMENTOS DE ENFERMERIA				(GC2300)		• PAPELERIA Y UTILES DE OFICINA				(GC2500)		• VESTUARIO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL				(GC1500)		• HERRAMIENTAS			
	Gr. Const.	Gr. Artículo	<b>BIENES CUELLO DE BOTELLA</b>	Gr. Const.	Gr. Artículo	<b>BIENES CRÍTICOS</b>																																																																																																																																																																																							
(GC0100)		• ORANALLA	(G300)	(GC2400)	• MOTORES Y GENERADORES																																																																																																																																																																																								
(GC0300)		• ACCESORIOS PARA REFRIGERACION	(G500)	(GC1500)	• REPUESTOS PARA MOTOR																																																																																																																																																																																								
(GC1100)		• MAQUINARIA Y EQUIPO DE MEDICION	(G500)	(GC5200)	• SISTEMA AUXILIARES																																																																																																																																																																																								
(GC1700)		• FILTROS	(GC0500)		• LAMINAS BALISTICAS																																																																																																																																																																																								
(G500)	(GC0700)	• BATERIAS, TRANSFORMADORES, PANELES	(GC1500)		• MAQUINARIA Y EQUIPOS ESPECIALIZADO																																																																																																																																																																																								
(G400)	(GC0700)	• TABLEROS Y CABLES	(G500)	(GC0700)	• SISTEMAS ESPECIALES (ELECTRICOS, ELECTRONICOS REFRIGERACION ACONDICIONADO, COMUNICACIONES, COMPUTO, ETC)																																																																																																																																																																																								
(G500)	(GC2000)	• BITAS	(G400)	(GC1500)	• ELEMENTOS ESPECIALES HABITACIONALES (PUERTAS Y MANPAROS NO ESTRUCTURALES)																																																																																																																																																																																								
(GC2000)		• RESINAS Y SUS DERIVADOS	(G200)		• SISTEMAS DE PROPULSION: MOTORES PROPULSORES, CAJA REDUCTORA, LINEAS DE EJE PROPELAS, COJINETES, CHUMACERAS DE EJES)																																																																																																																																																																																								
(GC1000)		• HILOS, TELAS, PLASTICOS	(G400)		• EQUIPOS DE CONTROL, NAVEGACION Y COMUNICACION																																																																																																																																																																																								
(G500)		• EQUIPO DE TRATAMIENTO AGUAS NEGRAS EQUIPOS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE, SISTEMA DE SUCCION CALENTADOR DE AGUA	(GC1400)		• LICENCIAS																																																																																																																																																																																								
(G500)		• SISTEMA DE GOBIERNO MECANICO DE MANIOBRAS (PILOTO AUTOMATICO, CADENAS, TIMON, SERVOMOTOR, ANCLAS, CADENS, CABREESTANTES, BALSAS, SALVAVIDAS, BOTES, INFLABLES, WINCHES)	(GC1500)		• MATERIALES Y EQUIPOS SINCROLEVADOR																																																																																																																																																																																								
Gr. Const.	Gr. Artículo	<b>BIENES RUTINARIOS</b>	Gr. Const.	Gr. Artículo	<b>BIENES PALANCA</b>																																																																																																																																																																																								
(GC0100)		• ABRASIVOS (INCLUIDA ARENA PARA SANDBLASTINO)	(G100)	(GC0500)	• LAMINAS																																																																																																																																																																																								
(GC0200)		• MANGERAS Y SUS ACCESORIOS	(GC0400)		• ACCESORIOS NAVALES																																																																																																																																																																																								
(GC0500)		• ACCESORIOS PARA SOLDADURA	(G200)	(GC0300)	• TUBERIAS, VÁLVULAS Y ACCESORIOS																																																																																																																																																																																								
(GC0600)		• PINTURAS Y RECURRIMIENTOS	(G200)	(GC0200)	• BOMBAS																																																																																																																																																																																								
(GC0900)		• TORNILLOS, TUERCAS, ARANDELAS	(GC0700)		• ELEMENTOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS																																																																																																																																																																																								
(GC1000)		• CAUCHOS, EMPAQUES Y SELLOS	(GC2700)		• VIDRIOS																																																																																																																																																																																								
(GC1000)		• CORREAS	(GC2800)		• SOLDADURA																																																																																																																																																																																								
(GC1200)		• ELEMENTOS DE ASEO Y CAFETERIA	(G100)	(GC0200)	• ACRORIOS, PERIFERIA PLATINAS, BARRAS DE ACERO Y ALUMINIO																																																																																																																																																																																								
(GC2400)		• GASES INDUSTRIALES	(G600)	(GC1300)	• ACABADO Y AMOBLAMIENTO (MENAJE, LINEN, CHALECOS, AMOBLAMIENTO, ENTRENAMIENTO.)																																																																																																																																																																																								
(GC1400)		• EQUIPOS DE COMPUTO Y COMUNICACIONES (ORAL)	(GC5100)		• MATERIALES COMPUESTOS (AISLAMIENTO)																																																																																																																																																																																								
(GC1600)		• FERRETERIA Y CONSTRUCCION																																																																																																																																																																																											
(GC2000)		• RODAMIENTOS																																																																																																																																																																																											
(GC2100)		• MADERAS																																																																																																																																																																																											
(GC2000)		• LUBRICANTES Y QUIMICOS INDUSTRIALES																																																																																																																																																																																											
(GC2200)		• MEDICAMENTOS Y ELEMENTOS DE ENFERMERIA																																																																																																																																																																																											
(GC2300)		• PAPELERIA Y UTILES DE OFICINA																																																																																																																																																																																											
(GC2500)		• VESTUARIO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL																																																																																																																																																																																											
(GC1500)		• HERRAMIENTAS																																																																																																																																																																																											
<b>BAJO</b>	<b>BAJO</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Gr. Const.</th> <th>Gr. Artículo</th> <th><b>BIENES RUTINARIOS</b></th> <th>Gr. Const.</th> <th>Gr. Artículo</th> <th><b>BIENES PALANCA</b></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(GC0100)</td> <td></td> <td>• ABRASIVOS (INCLUIDA ARENA PARA SANDBLASTINO)</td> <td>(G100)</td> <td>(GC0500)</td> <td>• LAMINAS</td> </tr> <tr> <td>(GC0200)</td> <td></td> <td>• MANGERAS Y SUS ACCESORIOS</td> <td>(GC0400)</td> <td></td> <td>• ACCESORIOS NAVALES</td> </tr> <tr> <td>(GC0500)</td> <td></td> <td>• ACCESORIOS PARA SOLDADURA</td> <td>(G200)</td> <td>(GC0300)</td> <td>• TUBERIAS, VÁLVULAS Y ACCESORIOS</td> </tr> <tr> <td>(GC0600)</td> <td></td> <td>• PINTURAS Y RECURRIMIENTOS</td> <td>(G200)</td> <td>(GC0200)</td> <td>• BOMBAS</td> </tr> <tr> <td>(GC0900)</td> <td></td> <td>• TORNILLOS, TUERCAS, ARANDELAS</td> <td>(GC0700)</td> <td></td> <td>• ELEMENTOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS</td> </tr> <tr> <td>(GC1000)</td> <td></td> <td>• CAUCHOS, EMPAQUES Y SELLOS</td> <td>(GC2700)</td> <td></td> <td>• VIDRIOS</td> </tr> <tr> <td>(GC1000)</td> <td></td> <td>• CORREAS</td> <td>(GC2800)</td> <td></td> <td>• SOLDADURA</td> </tr> <tr> <td>(GC1200)</td> <td></td> <td>• ELEMENTOS DE ASEO Y CAFETERIA</td> <td>(G100)</td> <td>(GC0200)</td> <td>• ACRORIOS, PERIFERIA PLATINAS, BARRAS DE ACERO Y ALUMINIO</td> </tr> <tr> <td>(GC2400)</td> <td></td> <td>• GASES INDUSTRIALES</td> <td>(G600)</td> <td>(GC1300)</td> <td>• ACABADO Y AMOBLAMIENTO (MENAJE, LINEN, CHALECOS, AMOBLAMIENTO, ENTRENAMIENTO.)</td> </tr> <tr> <td>(GC1400)</td> <td></td> <td>• EQUIPOS DE COMPUTO Y COMUNICACIONES (ORAL)</td> <td>(GC5100)</td> <td></td> <td>• MATERIALES COMPUESTOS (AISLAMIENTO)</td> </tr> <tr> <td>(GC1600)</td> <td></td> <td>• FERRETERIA Y CONSTRUCCION</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(GC2000)</td> <td></td> <td>• RODAMIENTOS</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(GC2100)</td> <td></td> <td>• MADERAS</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(GC2000)</td> <td></td> <td>• LUBRICANTES Y QUIMICOS INDUSTRIALES</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(GC2200)</td> <td></td> <td>• MEDICAMENTOS Y ELEMENTOS DE ENFERMERIA</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(GC2300)</td> <td></td> <td>• PAPELERIA Y UTILES DE OFICINA</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(GC2500)</td> <td></td> <td>• VESTUARIO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(GC1500)</td> <td></td> <td>• HERRAMIENTAS</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Gr. Const.	Gr. Artículo	<b>BIENES RUTINARIOS</b>	Gr. Const.	Gr. Artículo	<b>BIENES PALANCA</b>	(GC0100)		• ABRASIVOS (INCLUIDA ARENA PARA SANDBLASTINO)	(G100)	(GC0500)	• LAMINAS	(GC0200)		• MANGERAS Y SUS ACCESORIOS	(GC0400)		• ACCESORIOS NAVALES	(GC0500)		• ACCESORIOS PARA SOLDADURA	(G200)	(GC0300)	• TUBERIAS, VÁLVULAS Y ACCESORIOS	(GC0600)		• PINTURAS Y RECURRIMIENTOS	(G200)	(GC0200)	• BOMBAS	(GC0900)		• TORNILLOS, TUERCAS, ARANDELAS	(GC0700)		• ELEMENTOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS	(GC1000)		• CAUCHOS, EMPAQUES Y SELLOS	(GC2700)		• VIDRIOS	(GC1000)		• CORREAS	(GC2800)		• SOLDADURA	(GC1200)		• ELEMENTOS DE ASEO Y CAFETERIA	(G100)	(GC0200)	• ACRORIOS, PERIFERIA PLATINAS, BARRAS DE ACERO Y ALUMINIO	(GC2400)		• GASES INDUSTRIALES	(G600)	(GC1300)	• ACABADO Y AMOBLAMIENTO (MENAJE, LINEN, CHALECOS, AMOBLAMIENTO, ENTRENAMIENTO.)	(GC1400)		• EQUIPOS DE COMPUTO Y COMUNICACIONES (ORAL)	(GC5100)		• MATERIALES COMPUESTOS (AISLAMIENTO)	(GC1600)		• FERRETERIA Y CONSTRUCCION				(GC2000)		• RODAMIENTOS				(GC2100)		• MADERAS				(GC2000)		• LUBRICANTES Y QUIMICOS INDUSTRIALES				(GC2200)		• MEDICAMENTOS Y ELEMENTOS DE ENFERMERIA				(GC2300)		• PAPELERIA Y UTILES DE OFICINA				(GC2500)		• VESTUARIO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL				(GC1500)		• HERRAMIENTAS				<b>ALTO</b>																																																																								
Gr. Const.	Gr. Artículo	<b>BIENES RUTINARIOS</b>	Gr. Const.	Gr. Artículo	<b>BIENES PALANCA</b>																																																																																																																																																																																								
(GC0100)		• ABRASIVOS (INCLUIDA ARENA PARA SANDBLASTINO)	(G100)	(GC0500)	• LAMINAS																																																																																																																																																																																								
(GC0200)		• MANGERAS Y SUS ACCESORIOS	(GC0400)		• ACCESORIOS NAVALES																																																																																																																																																																																								
(GC0500)		• ACCESORIOS PARA SOLDADURA	(G200)	(GC0300)	• TUBERIAS, VÁLVULAS Y ACCESORIOS																																																																																																																																																																																								
(GC0600)		• PINTURAS Y RECURRIMIENTOS	(G200)	(GC0200)	• BOMBAS																																																																																																																																																																																								
(GC0900)		• TORNILLOS, TUERCAS, ARANDELAS	(GC0700)		• ELEMENTOS ELECTRICOS Y ELECTRONICOS																																																																																																																																																																																								
(GC1000)		• CAUCHOS, EMPAQUES Y SELLOS	(GC2700)		• VIDRIOS																																																																																																																																																																																								
(GC1000)		• CORREAS	(GC2800)		• SOLDADURA																																																																																																																																																																																								
(GC1200)		• ELEMENTOS DE ASEO Y CAFETERIA	(G100)	(GC0200)	• ACRORIOS, PERIFERIA PLATINAS, BARRAS DE ACERO Y ALUMINIO																																																																																																																																																																																								
(GC2400)		• GASES INDUSTRIALES	(G600)	(GC1300)	• ACABADO Y AMOBLAMIENTO (MENAJE, LINEN, CHALECOS, AMOBLAMIENTO, ENTRENAMIENTO.)																																																																																																																																																																																								
(GC1400)		• EQUIPOS DE COMPUTO Y COMUNICACIONES (ORAL)	(GC5100)		• MATERIALES COMPUESTOS (AISLAMIENTO)																																																																																																																																																																																								
(GC1600)		• FERRETERIA Y CONSTRUCCION																																																																																																																																																																																											
(GC2000)		• RODAMIENTOS																																																																																																																																																																																											
(GC2100)		• MADERAS																																																																																																																																																																																											
(GC2000)		• LUBRICANTES Y QUIMICOS INDUSTRIALES																																																																																																																																																																																											
(GC2200)		• MEDICAMENTOS Y ELEMENTOS DE ENFERMERIA																																																																																																																																																																																											
(GC2300)		• PAPELERIA Y UTILES DE OFICINA																																																																																																																																																																																											
(GC2500)		• VESTUARIO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL																																																																																																																																																																																											
(GC1500)		• HERRAMIENTAS																																																																																																																																																																																											
		<b>BAJO</b>			<b>ALTO</b>																																																																																																																																																																																								
		<b>IMPACTO EN LAS UTILIDADES</b>																																																																																																																																																																																											

Figura 4. Matriz de gestión de compras para materiales COTECMAR  
Fuente: manual logístico

La Figura 4 muestra cuatro segmentos que impactan en las variables utilidad y riesgo de aprovisionamiento, encontrando en los segmentos “Bienes Palanca y Bienes Críticos” el noventa por ciento del material importado, que es principalmente el impacto predominante en los costos directos de fabricación en cuanto a cifras se refiere además y representan un alto grado de complejidad en la compra.

Con relación a proveeduría, el astillero cuenta con 1631 proveedores nacionales activos y 254 internacionales con una participación 87% y 13% relativamente, y orientado al desarrollo de su SRM (Supplier Relationship Management) se encuentran las siguientes figuras especiales de gestión de stocks de inventario disponible en la Corporación:

Tabla 4.  
Proveedores en desarrollo actual de IN-House COTECMAR

No.	Nombre	Objeto
1	Empaquetaduras y empaques	Varios Ferrería
2	Central de soldaduras	Varios ferretería, y EPP
3	Macroelectricos	Elementos Eléctricos (Bgde)
4	Confecciones el overol	Dotación Overoles
5	Pintuco	Pinturas
6	Sumatec	Varios ferretería

Bajo esta figura se encuentran proveedores que suministran materiales considerados principalmente rutinarios, de alta rotación y de bajo impacto económico unitario en los proyectos, de los cuales se encuentra un alto volumen de transacciones tanto en sistema como en la gestión física de colaboradores, para lo cual el astillero ha tomado una estrategia de implementación de figuras tipo In-House, en las que los proveedores asumen la tenencia, custodia, conservación y administración del inventario suministrado, todo en el marco de una contratación marco de precios acordados, de tal manera que el astillero brinda un espacio físico ya sea en áreas independientes (contenedores), o en su defecto si la naturaleza del material lo amerita se otorga un espacio en las instalaciones del propio almacén en los cuales el proveedor dispone de un contenedor tipo oficina, de donde despacha de manera directa a los proyectos y genera facturaciones periódicas al astillero, todo dentro del sistema de información ERP SAP corporativo.

Encontramos que el proceso logístico del astillero COTECMAR se encuentra debidamente estipulado en procedimientos, manuales, cartillas, directivas que caracterizan cada uno de sus procesos y subprocesos, además el modelo logístico aun que esta adecuadamente constituido y en mejora continua, también brinda oportunidades de mejora en relación a la oportunidad, inventarios, costos asociados a materiales o insumos, y relacionamiento con proveedores.

### **Propuesta de un Modelo Logístico Aplicado a la Cadena de Valor en un Régimen Franco para un Astillero Naval**

En consecuencia, al análisis financiero y tributario, jurídico, en comercio exterior, normativo, y de condiciones actuales del modelo logístico de COTECMAR de cara a la propuesta, se establece que la Corporación de Ciencia y Tecnología COTECMAR se encuentra habilitada para aplicar el régimen franco manteniendo algunas particularidades que aseguran el cumplimiento normativo en ley, aprovechando el margen otorgado por el decreto 2147 de 2016, dentro de las posibilidades de Zona Franca, principalmente Zona Franca Permanente y Zona Franca Permanente Especial.

Los requisitos en cuanto a la creación de una Zona Franca se relacionan a continuación, extractando del decreto 2147 de 2016 los principales aportes con relación a este tópico, los cuales tiene algunos de aplicación tanto para las Franca Permanente y Zona Franca Permanente Especial, y para los usuarios industriales de bienes y de servicio, usuarios operadores y comerciales.

**Tabla 5.**  
*Requisitos para Zona Franca Permanente*

Inversión	Hectáreas	Documentos	Usuario Operador
Al menos 5 Usuarios Industriales de Bienes y/o Servicios vinculados que realicen una nueva inversión que sumada sea igual o superior a 46.000 S.M.M.LV.	Extensión continua no inferior a 20 hectáreas.	Adjuntar plano topográfico y fotográfico con la ubicación y delimitación precisa.	Debe comprometerse a establecer un programa de sistematización de las operaciones de la Zona Franca Permanente para el manejo de inventarios.
Acreditar un patrimonio líquido de veintitrés mil salarios mínimos mensuales legales vigentes (23.000 S.M.M.L.V.).		Allegar estudio de títulos de propiedad de los terrenos sobre los que se desarrollará físicamente el proyecto de la Zona Franca Permanente.	Podrán solicitar la declaratoria de existencia como Zona Franca Permanente cumpliendo los requisitos establecidos legales.
		Allegar la hoja de vida de la totalidad del personal directivo y de los representantes legales.	
		Presentar estudios de factibilidad técnica, económica, financiera y de mercado que demuestren la viabilidad del objetivo de la Zona Franca Permanente solicitada.	
		Presentar el Plan Maestro de Desarrollo General de la Zona Franca aprobado por la Comisión Intersectorial de Zonas Francas.	

*Fuente: Legiscomex, 2013*

Los requisitos de la ZFP relacionados en la Tabla No 5 básicamente aplican para aquellos que contemplen la posibilidad de crear una nueva Zona Franca y fungir como usuarios operadores, de tal manera que las responsabilidades y compromisos de la ZFP son unos y los de los usuarios que la conforman representan, otros en menor proporción.

En la siguiente tabla se relacionan los requisitos más importantes que el decreto 2147 de 2016 estipula para la creación y continuidad de las ZFPE.

**Tabla 6.**  
*Requisitos Zona Franca Permanente Especial*

<b>Inversión</b>	<b>Documentos</b>
Nueva inversión por un monto igual o superior a 150.000 igual o superior a 150.000 S.M.M.L.V y crear 150 nuevos empleos directos y formales.	Allegar la hoja de vida de la totalidad del personal directivo y de los representantes legales.
Por cada 23.000 S.M.M.L.V de nueva inversión adicional, el requisito de empleo se podrá reducir en un número de 15, sin que en ningún caso el total de empleos sea inferior a 50.	Presentar el plan maestro de Desarrollo General de la Zona Franca Permanente Especial aprobado por la Comisión Internacional de Zonas Francas.
Nueva inversión por un monto igual o superior a 10.000 S.M.M.L.V y hasta 46.000 S.M.M.L.V, y la creación de 500 o más nuevos empleos directos y formales.	Allegar al estudio de Títulos de Propiedad de los terrenos sobre los que desarrolla físicamente el proyecto de la Zona Franca Permanente Especial.
Nueva inversión por un monto igual o superior a 46.000 S.M.M.L.V y hasta 92.000 S.M.M.L.V, y la creación de 350 o más nuevos empleos directos y formales.	Adjuntar plano topográfico y fotográfico con la ubicación y delimitación precisa del área para la que se solicita la declaratoria y los linderos de la misma.
Nueva inversión por un monto igual o superior a 92.000 S.M.M.L.V y creación de 150 o más nuevos empleos directos y formales.	Anexar certificación expedida por la autoridad competente en cuya jurisdicción se pretenda obtener la declaratoria de existencia de la Zona Franca Permanente Especial.
Ejecución del 100% de la nueva inversión incluyendo la instalación de activos fijos reales de producción (maquinaria, equipo y bienes).	Allegar certifica de Registro de Libertad y Tradición de los terrenos que formen parte de área que se solicita declarar como ZFPE.

*Fuente: Legiscomex, 2013*

Nota: Las inversiones van de acuerdo al tipo de zona franca permanente especial tales como agroindustriales, de bienes, de servicio entre otros, que requieren inversiones iniciales sustentables a 5 años, con requerimientos periódicos de nuevas inversiones.

Tabla 7.

*Requisitos usuarios industriales de bienes y servicio*

<b>Rango Activo Fijos Reales</b>					
De	Hasta	Inversión	Plazo Años	Empleos	Salario Mínimo
0	500	0		7	
501	5000	1000	3	20	781.242
5001	30000	5000	3	30	
30001	Indefinido	11500	3	50	

<b>Rango Activo Fijos Reales</b>					
De	Hasta	Inversión	Plazo Años	Empleos	
	0	390.621.000	0	3	7
391.402.242	3.906.210.000	781.242.000	3	20	
3.906.991.242	23.437.260.000	3.906.210.000	3	30	
23.438.041.242	Indefinido	8.984.283.000	3	50	

*Fuente: Elaboración propia acorde a Decreto 2147 de 2016*

Los requisitos específicos de los usuarios industriales y comerciales de Zona Franca se estipulan en los artículos 79 y 80 del decreto 2147 de 2016, adicional a los anteriores, se encuentra el de la generación de una firma nueva que no se halle en proceso del objeto social a desarrollar, y en aprovechamiento a lo nombrado en capítulos anteriores con relación a la extensión territorial de la declaratoria de Zona Franca permanente, se encuentra viable apuntar a esta posibilidad, toda vez que los requerimientos de inversión y generación de empleo tanto de la ZFP y ZFPE tienen un alto nivel de compromiso monetario, aspecto que podría generar un balance poco alentador si los intereses del astillero es el de generar competitividad con un grado de equilibrio importante en temas de inversión en general.

Como resultado del análisis anterior se concluye que se debe aplicar el modelo logístico en el astillero COTECMAR, bajo régimen franco aplicado a las realizar una extensión de Zona Franca Permanente como usuario industrial de bienes y servicios creando una razón social tipo SAS, manteniendo la actual firma como corporación de ciencia y tecnología; se decide lo anterior de acuerdo a las implicaciones que se relacionan

en apartes seguidos, además por representar las de menor riesgo y requerimiento de inversión y generación de empleo, que se podrá dar en consecuencia del crecimiento exponencial en la operación.

### Modelos en operación de comercio nacional y exterior de bienes, servicios y productos terminados

A continuación, se relacionan los flujogramas operativos tanto de los movimientos de embarcaciones que se reciben en el astillero de manera periódica a surtir procesos de reparación, modernización, reconversión y otros acondicionamientos entre otros, tanto de clientes nacional, de la Armada Nacional como de clientes extranjeros.

También se relacionan los movimientos operativos por medio de flujograma para los insumos y materias primas necesarios en la construcción y reparación de embarcaciones de todo tipo.

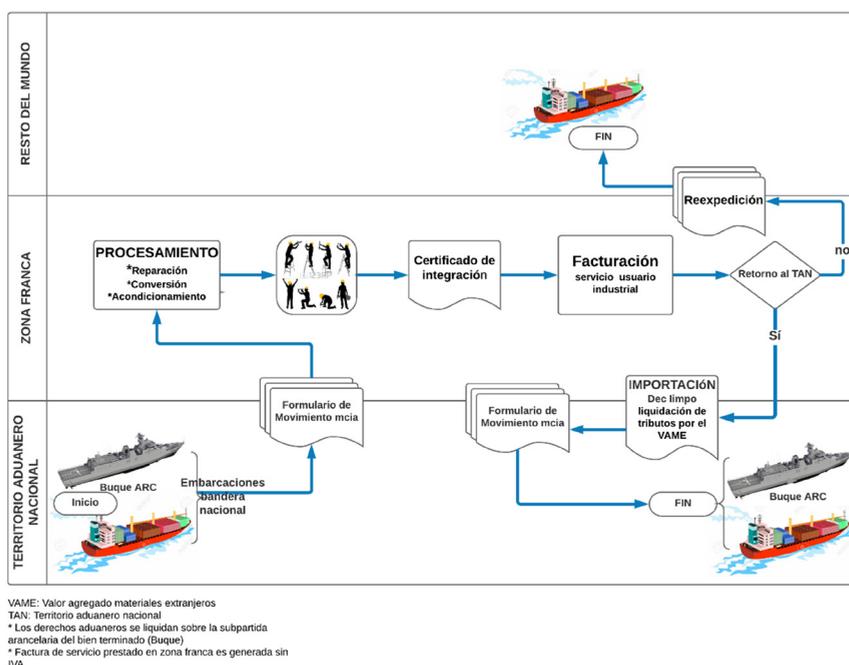
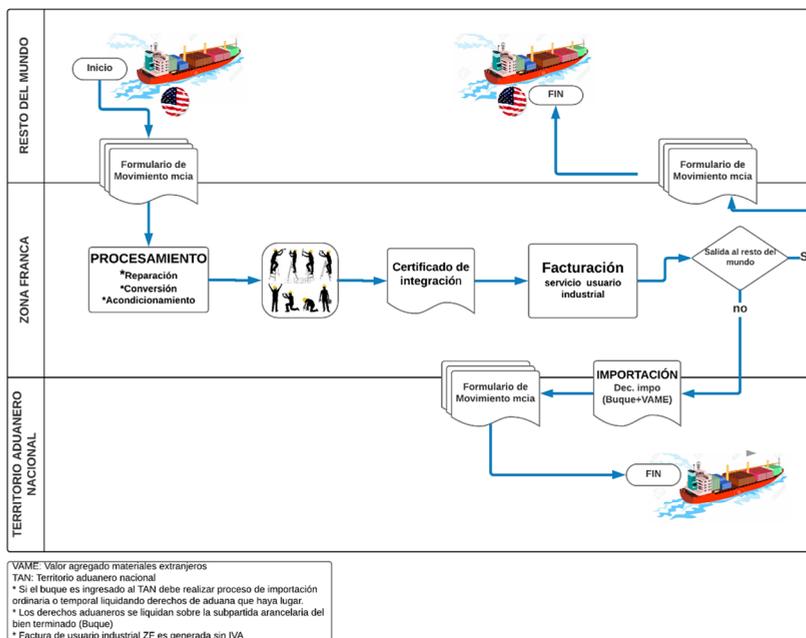


Figura 5. Procedimiento operativo de ingreso y salida de buques de bandera nacional y Armada nacional de Colombia para procesamiento industrial en zona franca

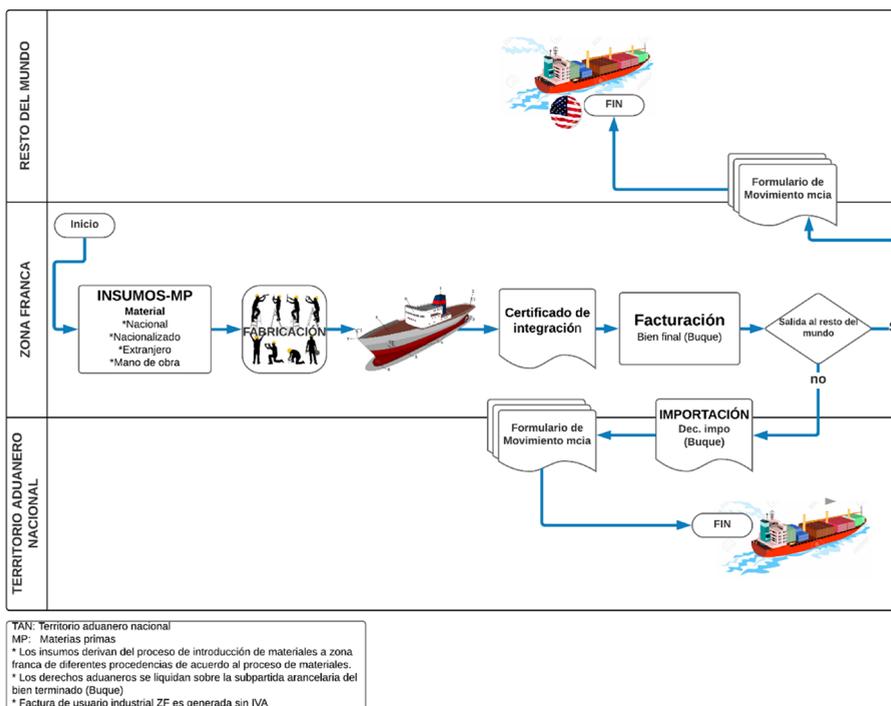
En la Figura 5 se encuentra la modelación gráfica de la operación de ingreso de embarcaciones de registro nacional como también los navíos al servicio de la Armada Nacional de Colombia y demás entidades gubernamentales que disponen de embarcaciones. Se puede decir que el régimen zona franca permite de manera sencilla realizar recepción de este tipo de embarcaciones para procesamiento industrial, atracando directamente a los muelles de COTECMAR los cuales serían una extensión de una Zona Franca ubicada dentro del perímetro de un kilómetro a la redonda (en este caso la única Zona Franca que aplica a ese parámetro es Zona Franca La candelaria).



*Figura 6. Proceso operativo de ingreso y salida de buques de bandera extranjera para procesamiento industrial en zona franca.*

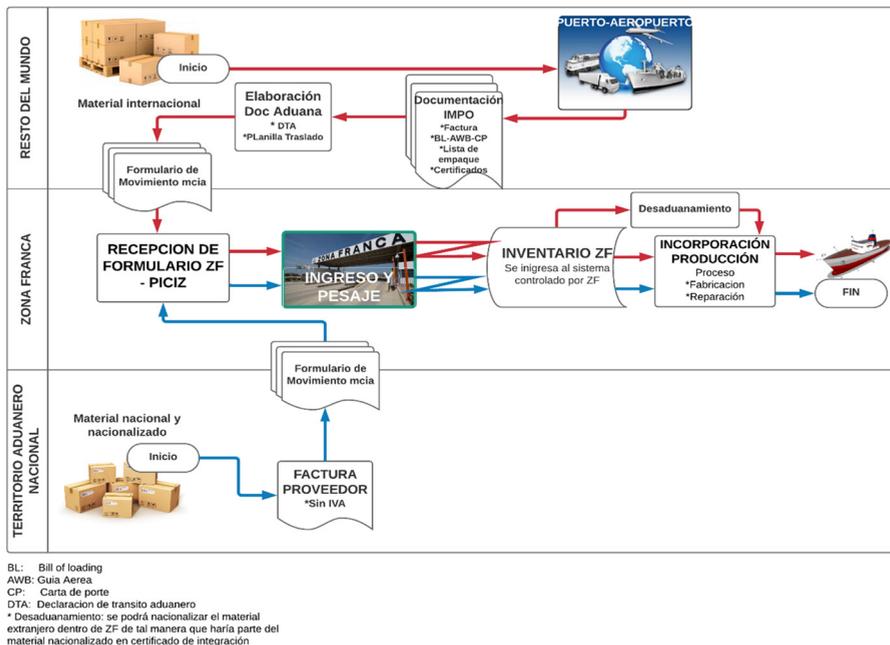
La Figura 6 representa el proceso operativo de las embarcaciones de bandera extranjera, que ingresan en el astillero Zona Franca para efectuar servicios de reparación, de acuerdo a este procedimiento se podrían optimizar los tiempos establecidos en el proceso aduanero actual, que requiere para ingreso en condiciones diferentes a Zona Franca, de un trámite que habilita el arribo directo a la zona industrial el cual toma varias

días y se legaliza con un acto administrativo DIAN, por otro lado el agente marítimo debe realizar importación temporal para perfeccionamiento activo, que inmersamente trae con el compromisos en tiempo, y sanciones que podrían ser ejecutadas en caso de incumplir algún compromiso como lo es permanecer más de 6 meses continuos en el país sin solicitud de prórroga previa, o más de 12 meses en caso de tener prórroga, mientras que en Zona Franca el tiempo de permanencia de la embarcación podrá ser ilimitada, sin tramites de importación temporal teniendo en cuenta que en Zona Franca se considera territorio nacional mas no aduanero.



*Figura 7. Proceso operativo de construcción en zona franca de buques con fines de exportación e importación*

En la Figura 7 encontramos el proceso operativo de los proyectos de construcción dentro del astillero Zona Franca, en este caso posterior a la construcción se tiene la posibilidad realizar el movimiento de la embarcación al resto del mundo o en su defecto realizar internación al país, realizando la importación por la subpartida del bien terminado y solo pagando tributos sobre el material con procedencia internacional sin nacionalizar.



*Figura 8. Proceso operativo de ingreso de materiales de procedencia nacional, nacionalizado y extranjero hacia zona franca.*

En la Figura 8 encontramos el proceso operativo de los grupos de materiales que a la postre ingresan a conformar parte del certificado de integración de un proceso de construcción, y al mismo tiempo dependen la base gravable para el pago de tributos en una oportunidad de internación al territorio aduanero nacional de así requerirse. Se han identificado cuatro grupos de materiales de naturaleza nacional y extranjera de la siguiente manera:

1. Materiales de fabricación nacional.
2. Material de procedencia internacional con previa nacionalización (Nacionalizados) en el TAN.
3. Materiales de procedencia internacional.
4. Materiales de procedencia internacional que son nacionalizados dentro de ZF.

Operativamente el trato del material nacional como nacionalizado es el mismo, sin embargo el trato del material extranjero que ingresa a Zona Franca COTECMAR genera la oportunidad de mantener en stock ZF o en su defecto surtir un proceso de

nacionalización aun estando dentro de Zona Franca, de esta manera podría ser utilizado en procesos de transformación o fabricación Zona Franca o en su defecto ingresar al TAN de manera indefinida, todo esto en base a la estrategia de comercio exterior que desea aplicar el usuario franco, pues cada una de estas situaciones generan que el material apunta a un renglón diferente dentro del certificado de integración, por ejemplo el material extranjero apunta a la base de liquidación de tributos, mientras que si este ha sufrido nacionalización dentro de zona franca, entonces apuntaría al renglón de material nacional al igual que el material que goza de preferencia arancelaria en el marco de tratados internacionales (Presentando certificado de origen), en ese orden este último renglón no es objeto de tributación o generación de derechos aduaneros a la importación.

Lo que se propone es un modelo aplicado en las bases de un régimen franco como Zona Franca Permanente, aplicando una extensión territorial como usuario industrial de bienes y servicio, de esta manera se habilitaría el territorio o espacio geográfico que hoy ocupa COTECMAR.

La Zona Franca más cercana ideal para realizar la extensión de la declaratoria territorial sería Zona Franca La Cancelaria, que se encuentra en un radio no mayor a un kilómetro.

El modelo propuesto en la Figura 9 consiste en la creación de una persona jurídica llamada Zona Franca COTECMAR, y se fundamenta en el aprovechamiento de cada régimen, por lo tanto deben permanecer algunas actividades tal cual funciona la corporación COTECMAR en la actualidad, toda vez que por su condición de Corporación de Ciencia y Tecnología, y ser entidad sin ánimo de lucro, goza de exoneración de impuesto de renta siempre y cuando se reinviertan los excedentes contables generados en la operación anual, en ese orden de ideas el modelo logístico se soporta en la sinergia entre COTECMAR Zona Franca y corporación COTECMAR.

El proceso logístico llevado a cabo esta COTECMAR Zona Franca se describe a continuación, y está dado principalmente por la ejecución de sus actividades operativas, administrativas y logísticas normales, pero con el cuidado y cumplimiento que en materia aduanera se debe tener en las Zonas Francas con el fin de garantizar que se la introducción de materias primas, bienes, equipos etc., se realizan cumpliendo con las obligaciones pertinentes y pagado los derechos aduaneros a que haya lugar, así como mantener la seguridad en la cadena de suministro y evitar que emerjan riesgos de contrabando o narcotráfico entre otros.

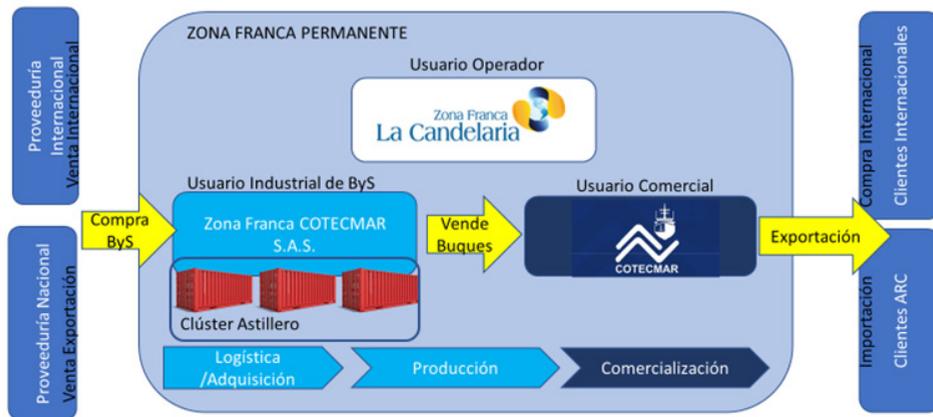


Figura 9. Propuesta de modelo logístico en el marco de una zona franca aplicada a un astillero naval CASO Cotecmar.

Se considera que debe existir un equilibrio entre COTECMAR ZF y Corporación COTECMAR de tal manera que aprovechando los beneficios que cada una posee y se someten a las siguientes operaciones cada una de las figuras como sigue:

### COTECMAR Zona Franca

1. Adquisición de materiales internacionales y nacionales.
2. Almacenamiento de materiales de procedencia nacional e internacional.
3. Gestion del clúster astillero de proveedores nacionales e internacionales.
4. Construcción de embarcaciones.
5. Atención de clientes extranjeros, estos evitarían realizar habilitación de zonas no autorizadas para arribo, además podrían atracar al muelle sin realización de procesos de importación temporal para perfeccionamiento activo.

### Corporación COTECMAR (Actual)

1. Comercialización de los productos fabricados por COTECMAR ZF.
2. Seguimiento y atención a los clientes atendidos.
3. Atención a clientes nacionales para servicios de reparación y mantenimiento.
4. Mantenimiento de las áreas comunes compartidas entre Corporación Cotecmar y COTECMAR ZF.
5. Se deberá habilitar como usuario Comercial de zona franca, para tal fin deberá actualizar el RUT manteniendo la calidad de corporación sin ánimo de lucro.

Lo que se desea conseguir con la figura planteada anteriormente es que COTECMAR ZF genere recursos adecuados para su apropiación, sin la ambición de producir altas rentabilidades, toda vez que estas están grabadas al 20%, mientras que se espera que en la comercialización se generen los mayores excedentes, de tal manera que esta operación según el modelo logístico será desarrollada por Corporación COTECMAR, la cual se encuentra exenta del impuesto de renta.

Para el caso del funcionamiento entre COTECMAR y COTECMAR Zona Franca, estarían divididas las responsabilidades en lo que a contratación y compromisos independientes de carácter tributario según el régimen al que apliquen. En la siguiente tabla, se discriminan las actividades que cada persona jurídica mantiene en con el fin de operativizar la figura de Zona Franca.

*Tabla 8.*  
*Responsabilidades por compañía en el modelo logístico propuesto*

<b>Actividad</b>	<b>COTECMAR</b>	<b>Zona Franca COTECMAR S.A.S</b>
Patrón de empleados	Nómina general productiva y administrativa	Personal administrativo para registro de transacciones.
Clientes	Mantiene clientes nacionales. Incluye como cliente a Zona Franca Cotecmar.	Mantiene Clientes Internacionales
Actividades productivas	Actividades específicas de reparación y mantenimiento para clientes nacionales	Todas las relacionadas con la operación. Y prestadora de servicios a Zona Franca Cotecmar
Activos Fijos	Mantiene todos los Activos Fijos	Se le asignan espacios de Oficinas Administrativas y transferencia de algunos activos
Estados Financieros	Mantiene sus estados financieros, los cuales incluyen patrimonio en una SpinOff (ZFC)	Genera sus propios Estados Financieros como SAS
Renta	Mantiene condición de	Obligada a declarar y pagar impuesto a la Renta

*Tabla continua...*

Actividad	COTECMAR	Zona Franca COTECMAR S.A.S
Tributario	EL IVA se le dará de acuerdo de la naturaleza del cliente de acuerdo con la reforma tributaria. Deberá asumir retenciones por concepto de ICA y retefuente	El IVA generado en su proceso de producción en zona franca podrá ser descontado toda vez que las operaciones que este realice son tratadas como exportación, y las exportaciones tienen derecho a devolución. Se generarán retenciones como ICA y Retefuente que se deben cumplir ante el ente de control. La Facturación de los productos fabricados es exenta de IVA

### Conclusiones

La Ley colombiana generó la capacidad a empresas del sector como COTECMAR a asociarse con Zonas Francas y poder generar competitividad mediante la reducción de costos por concepto de gravámenes aduaneros, con el fin de procesar materias primas, bienes y demás materiales que vayan a ser exportados, o inclusive importados posteriormente, pero con mejores condiciones tributarias.

Cotecmar cuenta con la facilidad del establecimiento de esta figura mediante la asociación con Zona Franca La Candelaria dada la cercanía de su ubicación, tiempo de constitución de ambas empresas, sus objetos sociales y potencial exportador que Cotecmar tiene debido a sus actividades comerciales y portafolio de clientes.

Analizadas las implicaciones logísticas, de inversión, laborales, jurídicas, tributarias, comerciales etc., que se generan con ocasión de constituir una Zona Franca se encuentra que existe total viabilidad para su implementación, siendo el aspecto del equilibrio en las cargas entre COTECMAR Zona franca y Corporación COTECMAR el tema a analizar y estructurar de manera más cuidadosa con el fin de no incurrir en riesgos.

El constituir la Zona Franca COTECMAR SAS, le implicaría a COTECMAR ahorros hasta por \$5.119 millones anuales, dependiente también de el volumen de venta, es decir el ahorro es ira en el mismo sentido en que se comporte el volumen de venta, debido principalmente a reducción de costos por gravámenes aduaneros, y reducción de costos de acreencias laborales al bajar el porcentaje de parafiscales a cargo de la empresa.

De cara al enfoque internacional que desea adquirir COTECMAR, estas medidas aportan las herramientas para generar mejores condiciones en precios competitivos y atracción de clientes potenciales que encuentran hoy los tramites de aduana en Colombia extensos para sus pretensiones al momento de decidir realizar un servicio de reparación y mantenimiento o construcción.

Se reducen para clientes internacionales la generación de garantías de cumplimiento que van ligadas a tiempos de permanencia autorizadas en el país, que de no cumplirse podrían verse sometidos a multas y sanciones aplicadas a dichas garantías, por lo tanto encontramos una condición de riesgo y una condición de tiempo que se verán anuladas en el marco de una Zona Franca pues no requerirían de generación de garantías aduaneras, y podrían permanecer de manera ilimitada en los espacios habilitados para ellos.

COTECMAR podrá realizar inversiones de tipo funcional y de mantenimiento como lo son plantas y equipo especializados y maquinaria pesada, necesarios para el desarrollo y ampliación de sus capacidades, en estos se pueden nombrar equipos de manipulación como lo son grúas telescópicas, minicargadores entre otros. Por otro lado, en función de aumentar la capacidad de levante podrá realizar inversión en un dique seco, sincroelevador, plataformas flotantes, estos equipos ingresaran exentos de derechos de aduana y permanecer de manera ilimitada en el país, como consecuencia podrá incrementar su competitividad, ampliar el portafolio de servicio y/o aspirar a nuevos mercados en lo que a buques de mayor tonelaje se refiere.

### **Recomendaciones**

Para futuras investigaciones es importante establecer un análisis que permita proponer modificaciones a la norma con el fin de facilitar la estructuración de cada empresa como Zona Franca Permanente especial sin que dependa de otras previamente constituidas, esto basado en un análisis sectorial que respalde y justifique el incentivo que se debe dar a estas empresas que generan empleo y dinamizan la cadena logística a diferentes sectores como el industrial, de mantenimiento, metalmecánico, electrónico, de motores entre otros manteniendo unos niveles en requerimiento de inversión y generación de empleo acordes a la situación financiera del país, y que sea atractivo a inversionistas extranjeros, proponiendo además estabilidad jurídica.

Es importante generar líneas de investigación en prácticas comerciales dentro de Zonas Francas a nivel mundial, que sirva como parámetro de medición y comparación, así como para la identificación de brechas respecto a países que han avanzado tanto en esta materia, generando facilidades a empresarios en la producción y movimiento de sus productos al resto del mundo sin mayores costos impositivos o aduaneros por manejo interno, sin dejar a un lado el objetivo principal de las zonas francas que es la generación de desarrollo por medio de la generación de empleo e inversión, además del impulso positivo de la balanza comercial por a través de las exportaciones.

Por último, hacer extensivo este análisis a astilleros de naturaleza diferente a COTECMAR en tipo de constitución, líneas de negocio, tipo de clientes entre otras, de cara a generar competitividad a nivel sectorial y que esta iniciativa sea de impacto nacional.

## Referencias

- Carreño, J. E., Tascón, O. D., & Barrero, G. E. (2006). *Sistema de Innovación para la Industria Astillera de Colombia*.
- COTECMAR; Universidad Nacional de Colombia. (2012). *Desarrollo de un modelo logístico que permita el incremento de la competitividad en Cotecmar*.
- Díaz, L., & Leño, C. (2009). *Sistema de Clasificación de Proveedores de COTECMAR*. Cotecmar, División de Gestión Logística, Cartagena.
- Engman, M. (2012). *Zonas Francas Industriales*. Obtenido de <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9780470670590.wbeog195/abstract>
- Hazakis, K. J. (2013). Key Conditions for the Effectiveness of Special Economic Zones in Regional Development: Opportunities and Challenges for the Thrace Region. In *Greece's Horizons*.
- Legiscomex. (1 de Septiembre de 2013). *Legiscomex*. Obtenido de Requisitos para las Zonas Francas Permanentes: <https://www.legiscomex.com/BancoConocimiento/R/requisitos-zonas-francas-colombia-rci278/requisitos-zonas-francas-colombia-rci278.asp>.



Mástil principal de la Escuela Naval de Cadetes Almirante Padilla.

---