

**Propuesta de supply chain management y logística para la empresa COMOLSA S.A.S.**

Integrantes:

Luis Eduardo Ortiz Garcia

Elver Quintero Gutiérrez

Leonor Vargas Herrera

Jhon Mesías Restrepo

Franquy Carmona Gomez

Presentado a:

Ing. Denis Manuel Roa García

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD - Diplomado de  
Profundización en Supply Chain Management y Logística

Opción de Grado

Julio 2022

## Tabla de contenido

Introducción .....	8
Objetivos del trabajo .....	9
Objetivo general .....	9
Objetivos específicos .....	9
Configuración de la red de suministro para una empresa .....	10
Presentación de la empresa .....	10
Conceptualización y contextualización.....	11
Análisis de la configuración de la red de suministro de la empresa COMOLSA S.A.S ..	11
Miembros de la red a la cual pertenece la empresa COMOLSA S.A.S.....	11
Red estructural a la que pertenece la empresa .....	13
Dimensiones estructurales red de valor .....	14
Tipos de vínculos de procesos en la empresa COMOLSA S.A.S.....	15
Procesos estratégicos según el <i>Global Supply Chain Fórum</i> (GSCF) en la empresa .....	16
Conceptualización y contextualización.....	16
Identificación y aplicación de los 8 procesos estratégicos de la empresa COMOLSA S.A.S. ....	16
Procesos según enfoque de APICS-SCOR .....	27
Conceptualización y contextualización.....	27
Identificación de los 6 procesos APICS-SCOR de COMOLSA S.A.S .....	27
Identificación de los flujos en la cadena de suministro de COMOLSA. ....	32
Conceptualización y contextualización.....	32
Análisis de los flujos en la cadena de suministro de COMOLSA S.A.S.....	32

Colombia y el LPI en el Banco Mundial.....	36
Conceptualización y contextualización.....	36
Colombia: CONPES 3982 – Política Nacional Logística.....	45
Conceptualización y contextualización.....	45
Efecto látigo ( <i>The Bullwhip Effect</i> ).....	46
Conceptualización y contextualización.....	46
Gestión de inventarios .....	47
Conceptualización y contextualización.....	47
Análisis de la situación actual de la gestión de inventarios en COMOLSA S.A.S. ....	47
Instrumento para la recolección de la información .....	47
Diagnóstico de la situación actual a partir de la información obtenida como resultado.....	47
Propuesta de estrategias de gestión de los inventarios COMOLSA S.A.S.....	52
Análisis de ventajas y desventajas de centralizar o descentralizar el inventario.	53
Modelo de gestión de inventarios recomendado para COMOLSA S.A.S .....	56
Pronostico de la demanda de la empresa COMOLSA S.A.S.....	56
Layout para el almacén o centro de distribución de COMOLSA S.A.S.....	57
Conceptualización y contextualización.....	57
Situación actual del almacén o centro de distribución de COMOLSA S.A.S .....	57
Propuesta de mejora en el centro de distribución de COMOLSA S.A.S.....	59
Procesos logísticos de distribución de COMOLSA S.A.S .....	61
Conceptualización y contextualización.....	61
Análisis de los procesos logísticos de distribución de COMOLSA S.A.S .....	61

Aplicación del DRP .....	64
Aplicación del TMS .....	64
Identificación de estrategias de distribución en la empresa COMOLSA S.A.S .....	68
Procesos logísticos modos y medios de transporte de COMOLSA S.A.S .....	71
Conceptualización y contextualización.....	71
Beneficios en la empresa con los cambios en la industria de la distribución. ....	75
Estrategia de aprovisionamiento para COMOLSA S.A.S. ....	77
Contextualización y contextualización .....	77
El proceso de aprovisionamiento de la empresa COMOLSA S.A.S .....	77
Análisis de la situación actual del proceso de aprovisionamiento. ....	77
Instrumento para la recolección de la información.....	78
Estrategia propuesta para el aprovisionamiento en COMOLSA a partir del diagnostico .....	79
Selección y evaluación de proveedores. ....	80
Descripción del proceso de selección y evaluación de proveedores de la empresa.....	81
Instrumento propuesto para la evaluación y selección de proveedores en la empresa .....	81
Mega tendencias en <i>Supply Chain Management</i> y Logística .....	83
Conceptualización y contextualización.....	83
Factores críticos de éxito que dificultan la implementación de esas megatendencias, en las empresas colombianas. ....	85
Conclusiones .....	87
Bibliografía .....	89
Apéndice .....	92

## Índice de tablas

<b>Tabla 1</b> Make - Manufactura de Comolsa S.A.S. ....	29
<b>Tabla 2</b> Flujo de dinero empresa seleccionada COMOLSA. S.A.S.....	35
<b>Tabla 3</b> Puntuación del índice de desempeño logístico 2018 .....	37
<b>Tabla 4</b> Puntuación del índice de desempeño logístico 2016 .....	38
<b>Tabla 5</b> Variación de puntuación años 2018 vs 2016 .....	39
<b>Tabla 6</b> Puntuación del índice de desempeño logístico 2014 .....	40
<b>Tabla 7</b> Comparación variación de puntuación años 2016 vs 2014.....	40
<b>Tabla 8</b> Puntuación del índice de desempeño logístico año 2012.....	42
<b>Tabla 9</b> Comparación variación de puntuación años 2014 vs 2012.....	42
<b>Tabla 10</b> Cuadro comparativo de Colombia vs países de objeto de estudio año 2018 .....	43
<b>Tabla 11</b> Tipos de vehículos utilizados para el aprovisionamiento de materia prima .....	73
<b>Tabla 12</b> Proveedores de primer nivel .....	92
<b>Tabla 13</b> Proveedores de segundo Nivel.....	93
<b>Tabla 14</b> Proveedores de tercer nivel.....	93
<b>Tabla 15</b> Clientes de primer nivel .....	94
<b>Tabla 16</b> Clientes de segundo nivel .....	95
<b>Tabla 17</b> Clientes de tercer nivel.....	95
<b>Tabla 18</b> Planeación de la empresa Comolsa S.A.S.....	96
<b>Tabla 19</b> Aprovisionamiento - Fuente de la empresa COMOLSA S.A.S.....	98
<b>Tabla 20</b> Distribución COMOLSA S.A.S.....	101
<b>Tabla 21</b> Devoluciones COMOLSA S.A.S.....	105
<b>Tabla 22</b> Habilitar Comolsa S.A.S.....	107

## Índice de figuras

<b>Figura 1</b> Logo de la empresa objeto de estudio .....	10
<b>Figura 2</b> Red estructural para la empresa COMOLSA S.A.S.....	13
<b>Figura 3</b> Diagrama de flujo de la información de COMOLSA S.A.S .....	33
<b>Figura 4</b> Puntuación LPI países en estudio año 2018 .....	37
<b>Figura 5</b> Desempeño logístico países en estudio año 2018 .....	38
<b>Figura 6</b> Puntuación LPI países en estudio a 2016 .....	39
<b>Figura 7</b> Puntuación LPI países en estudio año 2014 .....	41
<b>Figura 8</b> Desempeños logísticos año 2014.....	41
<b>Figura 9</b> Elementos fundamentales del documento “Conpes 3982 política nacional logística” .	45
<b>Figura 10</b> Resultado Primera pregunta de la encuesta. ....	47
<b>Figura 11</b> Resultado segunda pregunta de la encuesta.....	48
<b>Figura 12</b> Resultado tercera pregunta de la encuesta.....	48
<b>Figura 13</b> Resultado de la cuarta pregunta realizada en la encuesta .....	49
<b>Figura 14</b> Resultado de la sexta pregunta realizada en la encuesta .....	49
<b>Figura 15</b> Resultado de la séptima pregunta realizada en la encuesta .....	49
<b>Figura 16</b> Resultado de la octava pregunta realizada en la encuesta .....	50
<b>Figura 17</b> Resultado de la novena pregunta realizada en la encuesta .....	50
<b>Figura 18</b> Resultado de la décima pregunta realizada en la encuesta .....	51
<b>Figura 19</b> Resultado de la onceava pregunta realizada en la encuesta.....	51
<b>Figura 20</b> Resultado de la doceava pregunta realizada en la encuesta.....	51
<b>Figura 21</b> Distribución de almacén PT - Plano 1 -Distribución franjas para pallet almacén PT- Plano 2 .....	58

<b>Figura 22</b> Layout propuesto vista general-Plano 2 .....	59
<b>Figura 23</b> Cargue de producto terminado en muelle almacén buga Comolsa.S.A.S. ....	62
<b>Figura 24</b> Costo de fletes por departamento desde la ciudad de origen buga valle .....	63
<b>Figura 25</b> “DRP” (Distribution Requirements Planning) .....	65
<b>Figura 26</b> “TMS” (Transportation Management System) y sus características aplicado a COMOLSA.....	66
<b>Figura 27</b> Tarifa de fletes orígenes con destino a la ciudad de Buga .....	72
<b>Figura 28</b> Montacargas de clamp utilizada para el descargue en la empresa .....	74
<b>Figura 29</b> Aprovevisionamiento y recibo en el patio de materias primas .....	75
<b>Figura 30</b> Herramienta para las consultas en la gestión del aprovisionamiento de la empresa ...	78
<b>Figura 31</b> Evidencia de la información tabulada preguntas del cuestionario para el diagnostico	79
<b>Figura 32</b> Formato de evaluación de proveedores de la empresa .....	82
<b>Figura 33</b> Aspectos fundamentales de las megatendencias de SCM y logística.....	84

## Introducción

A continuación, se presentará un informe consolidando todas las fases que fueron desarrolladas por los 5 participantes del grupo 207115\_41, del diplomado de profundización *Supply Chain Management* y Logística O.G. 1602 del 2022, que, bajo un aprendizaje autónomo, siguiendo los lineamientos y rubricas establecidas por la universidad se contextualiza todo el proceso logístico de la empresa COMOLSA S.A.S.

En cada aporte, especificamos detalles de la propuesta, teniendo en cuenta el contexto de la organización seleccionada, sabemos que es una gran oportunidad de aprendizaje para nosotros en la aplicación del SCM, identificando que COMOLSA, es una empresa mediana del valle del cauca que presenta oportunidades de mejora, las cuales deben ser convertidas en desarrollos y fortalezas en el proceso logístico.

Esta empresa pertenece al sector de manufactura, en la fabricación de empaques de pulpa y papel provenientes de fibras celulósicas, al servicio de diferentes mercados del país, su principal usuario es el mercado avicultor, donde se proveen soluciones a las necesidades de clientes con granjas productoras y comercializadoras de huevos. Además de otros mercados importantes como los empaques para transporte de pinturas, usados en el sector industrial, Porta vasos en el consumo de bebidas gaseosas y el Biopack usado para el empaque de frutas en el sector hortofrutícola.

Por lo tanto, queremos enfocarnos en la gestión de la cadena suministro de la empresa y la estructura logística, optimizando los tiempos de respuesta para cada proceso, además de generar ventajas competitivas contra otras empresas que son catalogadas como grandes en el sector, agregando valor al consumidor final. En conclusión, nuestro planteamiento se fundamenta en el desarrollo sostenible, tecnológico y la evolución en las nuevas tendencias.



## Objetivos del trabajo

### Objetivo general

Diseñar una propuesta de *Supply Chain Management* para la empresa COMOLSA S.A.S., Utilizando fundamentos y criterios de optimización propios de la disciplina en estudio, que garanticen el desarrollo sostenible de nuevos modelos logísticos aplicados en la cadena de suministro relacionando las nuevas megatendencias en la compañía.

### Objetivos específicos

Planificar el desarrollo de cada aporte del grupo colaborativo en el diplomado de *Supply chain Management* y logística, analizado las condiciones actuales de la empresa seleccionada COMOLSA S.A.S., relacionando los requerimientos puntuales de la guía y los pormenores a tener en cuenta en la propuesta.

Elaborar, por medio del grupo de trabajo colaborativo, la configuración de la red estructural de la empresa COMOLSA S.A.S., relacionando el contexto interno de la compañía en cada proceso y las estrategias, usando fundamentos y criterios de optimización en la gestión de la cadena de suministro y la aplicación del *Supply Chain Management* y logística.

Profundizar en las temáticas vistas en cada fase del diplomado, analizando los conceptos clave del *Supply Chain Management* y proponer mejoras a los procesos logísticos de COMOLSA S.A.S. que le permitan a la empresa ser competitiva en el mercado globalizado.

Sintetizar, todos los aportes realizados en el desarrollo de las fases anteriores del diplomado de *Supply Chain Management*, integrando un solo informe de calidad, aplicados a la empresa COMOLSA S.A.S., determinando la propuesta final en el ejercicio aplicado en los nuevos modelos logísticos.

## Configuración de la red de suministro para una empresa

Presentación de la empresa

La empresa seleccionada por el grupo colaborativo para el desarrollo de esta actividad; tiene como nombre, colombiana de moldeados “COMOLSA S.A.S.” (Ver figura 1).

### Figura 1

*Logo de la empresa objeto de estudio*



*Nota.* Fuente tomada de la página web de Comolsa S.A.S. ([www.molpack.net](http://www.molpack.net), 2022)

COMOLSA, es una empresa industrial del sector productivo de manufactura que pertenece al grupo Molpack, y se dedica a la fabricación de empaques a base de fibras celulósicas provenientes de la pulpa y el papel, al servicio del mercado avícola como su principal usuario, supliendo así las necesidades de los clientes con productos para empaque de huevos de todas las referencias de la línea. Además de otros mercados de consumo importantes a nivel nacional.

La empresa; fue creada en septiembre de 1983, el grupo empresarial propietario, viendo la oportunidad de disponer de los desperdicios industriales de sus negocios de impresión, decide incursionar en la industria de empaques de pulpa moldeada para abastecer el mercado local.

Se conforma, así, una sociedad entre el grupo y el nuevo dueño de la empresa que deciden instalar en Guadalajara de Buga (Colombia) una fábrica de pulpa moldeada, considerando que el valle del Cauca era para la época el principal productor de huevos de Colombia, como resultado de la integración de una serie de oportunidades se desarrolló:

- La oportunidad de reciclar papel coadyuvando al mejoramiento del medioambiente.
- Ofrecer un menor costo de los empaques a la industria avícola.
- Garantizar una importante disminución de la rotura de huevo con la utilización del empaque fabricado en pulpa de papel moldeada.

### Conceptualización y contextualización

Para esta fase, lo que se pretende es elaborar un análisis significativo de la red de suministro de la empresa caso estudio, describiendo los miembros a lo cual pertenece, además de elaborar un diagrama donde se demuestre la red estructural y las dimensiones de valor.

COMOLSA S.A.S., tiene un proceso logístico convencional; donde se realizan recepción de pedidos, orden de producción, almacén, transporte de productos y despacho, bajo estas premisas nos apoyamos para interponer una mejora ligada al objeto de estudio y convencidos de la necesidad existente y de resultados esperados, todo esto soportado por la experiencia de cada colaborador y material de apoyo de este diplomado en función de configurar una mejora continua en la red de valor de la compañía fundamentando la aplicación del Supply Chain Management.

Análisis de la configuración de la red de suministro de la empresa COMOLSA S.A.S.

Miembros de la red a la cual pertenece la empresa COMOLSA S.A.S.

Los proveedores se clasifican en tres niveles. En consecuencia, los proveedores de primer nivel son aquellos que proveen a las empresas materiales e insumos para la elaboración de los productos en COMOLSA. Materias primas, fibras, celulosa de papel, cartón convencional, GDO, insumos químicos y material de empaques. (Ver anexo 1 tabla 12).

Los proveedores de segundo nivel son aquellos que se encargan de distribuir la materia prima, cuando la materia prima. Por lo tanto, podemos encontrar las empresas recicladoras que

Distribuyen cartones, plegadizas, prensa, tetrapack, bagazo de caña. De igual forma, empresas que distribuyen insumos químicos como andicol, akraw, lipessa, además de empresas de empaques como prodeplast.S.A. Entre otros. (Ver anexo 1, tabla 13).

Los proveedores de tercer nivel se encargan de abastecer la maquinaria industrial para el proceso productivo utilizando tecnologías (Hartmann) y repuestos de maquinarias industriales para los mantenimientos. (Ver Anexo 2, Tabla 14).

Cientes: Entonces, el mercado globalizado ha permitido que los consumidores determinen las condiciones de gestión de la red de valor, por lo tanto, para este estudio se muestra los niveles de los clientes en su figura principal, después de hacer un mapeo con información relevante para la determinación y éxito de la red. Teniendo en cuenta sus valores, las necesidades y cuestiones que ayudan a la toma de decisiones de los compradores en el tiempo. Lo que contribuye a suplir la demanda, generando confianza en el cumplimiento de las necesidades de los clientes, sin desabastecer la cadena de suministro. (Ver Anexo 3, Anexo 4 tabla 15-16-17).

Red estructural a la que pertenece la empresa

**Figura 2**

Red estructural para la empresa COMOLSA S.A.S.



*Nota.* Fuente elaboración propia basada en la información y fundamentos de la empresa Comolsa S.A.S.

## Dimensiones estructurales red de valor

### Estructura horizontal

“La estructura horizontal se refiere a la cantidad de niveles que compone el *Supply Chain*. Puede ser larga, corta, con muchos niveles, o corta, con pocos niveles”. (Pinzón, B., 2005a, pp15)

De acuerdo con el diagrama estructural podemos observar que la empresa cuenta con una estructura horizontal comprendida por tres niveles de proveedores y tres niveles de clientes que conllevan al consumidor final del producto, por tal motivo y debido a que la empresa no es fuente propia de su abastecimiento en la cadena de suministros esto conlleva a que sea larga por la cantidad de proveedores que debe tener para poder cumplir con el objetivo de la cadena.

### Estructura vertical

“La estructura vertical indica el número de proveedores o clientes que hay en cada uno de los niveles. Un *Supply Chain* puede tener una estructura vertical angosta, con pocas compañías en cada nivel, o una estructura vertical ancha, con muchos proveedores y/o clientes en cada nivel”. (Pinzón, B., 2005b, pp15)

De acuerdo con la gráfica podemos evidenciar que la empresa Comolsa cuenta con 14 proveedores en el tercer nivel de proveedores, esto nos indica que se encuentra con una ancha estructura vertical, dado que la compañía requiere de estos para poder dar el cumplimiento de abastecimiento de sus productos para la satisfacción del cliente final en la cadena de suministros la empresa está entre los extremos.

### Posición horizontal de la compañía

“La tercera dimensión estructural es la posición horizontal de la compañía objetivo dentro del *Supply Chain*. Puede estar cerca o ser la fuente de abastecimiento inicial, cerca o ser el último consumidor entre los puntos extremos de la cadena”. (Pinzón B, 2005c, pp 15).

Por lo tanto, COMOLSA, cuenta con múltiples proveedores para poder atender a los consumidores finales, podemos concluir que la empresa se encuentra entre los puntos extremos de los objetivos del *supply chain*, dado a que tiene una estructura larga de proveedores.

Explicación de cada uno de los tipos de vínculos de procesos y señalarlos en el diagrama.

Tipos de vínculos de procesos en la empresa COMOLSA S.A.S.

Administrado

Para COMOLSA, Los proveedores de primer nivel son 14 empresas de diferentes contextos económicos; empresas que apoyan directamente el proceso productivo; empresas clasificadas en procesos industriales de papel, industrias químicas, gas industrial, energéticas y financieras; estas organizaciones son sus aliados para llevar a cabalidad la prestación de sus servicios. y compras de los inmuebles.

Monitoreado

Para COMOLSA, el manejo de la logística para aquella empresa que facilita los servicios ejecutorios a los de primer nivel. Estos procesos debidamente organizados y referenciados facilitarán con su indumentaria que su cumpla a cabalidad los objetivos trazados.

No Administrado

Para COMOLSA, no es que esté activamente monitoreando los demás procesos, de empresas que son aliadas estratégicamente, aún no podría dedicar recursos para hacerlo, solo confía plenamente en aquellas empresas que participan en el suministro de insumos y/o servicios a nuestros proveedores principales.

No Participante.

Para COMOLSA, el vínculo no participante podría ser un crecimiento no presupuestado por la inflación del mercado, que afecte el poder adquisitivo de insumos y/o materias primas, incluso prestación de servicios.

## **Procesos estratégicos según el *Global Supply Chain Fórum* (GSCF) en la empresa.**

### Conceptualización y contextualización

En esta fase vamos a profundizar en los 8 procesos estratégicos del *supply chain Management* (SCM) y logística, para entender cuáles son las características más relevantes, su importancia y sus particularidades, la idea es entender el significado de cada uno de ellos, su desarrollo y aplicación en cada área de la empresa.

Identificación y aplicación de los 8 procesos estratégicos de la empresa COMOLSA S.A.S.

*Customer Relationship Management* (CRM): Gestión de la relación con los clientes.

Según Pinzón, B. (2005), El proceso de administración de las relaciones con el cliente, provee la estructura de cómo las relaciones con el cliente son desarrolladas y mantenidas. La administración identifica los clientes clave y grupos de clientes objetivo como parte de la misión de negocio de la firma.

COMOLSA, lleva control de sus clientes antiguos y nuevos por medio del software SAP ERP el cual está formado por varios módulos que representa un proceso junto a sus funciones, de un departamento de la empresa, módulo de SD (*Sales & Distribution*), ventas y distribución.

El control de las salidas del almacén y la logística, se cuantifican para obtener mejores resultados y satisfacción al cliente, por lo que se manejan los pedidos de clientes, facturas y otros gracias a SAP, se lleva un control detallado de los pedidos realizados por los clientes, categorizando cada uno de estos en grupos, organizando el registro de los pedidos de forma que se pueda tener un control de la solicitud y poder dar cumplimiento a la misma.

*Customer service management*: Gestión del servicio al cliente.

El proceso de Administrar el servicio al cliente es la cara de la firma ante el cliente. Este provee el único recurso de información para el cliente, como disponibilidad de productos, fechas



de embarque y estatus de las órdenes. (Pinzón, B. 2005d,pp.8).

COMOLSA, cuenta con un equipo encargado del proceso de servicio cliente, el cual tiene el conocimiento de todos los productos que la empresa ofrece y el momento en el cual se puede interactuar con el cliente para poder cerrar las negociaciones de las solicitudes de cada uno de los diversos clientes, al ofrecer un empaque eficiente e innovador que disminuye la rotura de los huevos de gallina que proveen sus clientes, ofrece la oportunidad de que el cliente este enterado de la información de cuáles son los procesos de las operaciones internas y externas de la empresa.

También del proceso paso a paso del producto solicitado y a su vez tener el conocimiento en tiempo real de la entrega de este; de acuerdo con las solicitudes en el contrato inicial, COMOLSA S.A.S., maneja un lead time de 7 días para entregas de bandejas x 30 el cual lleva un proceso convencional donde se embolsa, se embala, se estiba y luego es trasladado al almacén logístico en despachos y de 20 días en estuche por docena de huevos, ya que este lleva un sub proceso que son las impresiones en las 6 caras y se debe planchar e imprimir, se embolsa, se embala, se estiba y luego se traslada al almacén en despachos, por lo tanto, podemos identificar que este proceso también se compone de ciertos procesos estratégicos y operativos.

#### *Demand Management: Gestión de la demanda*

COMOLSA, tiene la capacidad de distribuir, diseñar y producir; a sus grandes clientes a nivel nacional en los tiempos estimados, ajustándose a la demanda de sus compradores. La empresa controla todos sus procesos y los sincroniza, factor relevante en su producción, con esto se trata de incurrir en los más mínimos sobrecostos de producción y distribución para cumplir eficazmente a cada cliente dando respuesta a sus necesidades.

En su proceso de control de inventarios es riguroso, esto permite llevar una trazabilidad

de sus productos, no solo de la existencia actual en nuestras bodegas, sino que hacemos el seguimiento de los productos que ya están en el mercado en cada uno de nuestros clientes principales. A través de ello, la empresa se hace más exigente para tener un registro preciso de los artículos que se están vendiendo de forma oportuna.

Finalmente, con esto logramos hacer un inventario global, permitiéndonos conocer que tan competitivo somos en el mercado y cómo podemos ajustar nuestra producción; dicho inventario lo realizamos cada 60 días. Con nuestro equipo de trabajo, altamente calificado, los asesores hacen rutinas diarias de evaluación de la oferta y la demanda en cada una de sus zonas, solicitando información a cada cliente acerca de la existencia de nuestros productos, captan información de no conformidades y plasman dichas necesidades en tiempo real a nuestro personal de servicio a los clientes, logrando dar respuesta en tiempo récord, esto sin duda hace que nuestros clientes de segundo nivel tengan confiabilidad.

#### *Order Fulfillment: Cumplimiento de las ordenes*

Es importante tener en cuenta que, en términos de eficiencia en la gestión de una orden perfecta, existen una secuencia de planes de manufactura, logística y mercadotecnia, que se deben cumplir de una manera integrada, para comercializar un producto, satisfaciendo los requerimientos del cliente y reduciendo el costo total del envío.

(Pinzón, B.2005e.pp.15).

Para optimizar el proceso en el cumplimiento de la orden, se debe construir sociedades estratégicas con miembros del (SCM), que permitan complacer ciertas necesidades del cliente y así mismo, le permitan a la empresa disminuir los costos totales del envío, optimizando la configuración de la red de distribución hasta el lugar requerido por el cliente.

En ese orden de ideas, para desarrollar el proceso de órdenes perfectas en COMOLSA

S.A.S., es necesario cumplir con algunos subprocesos estratégicos como: revisar las estrategias de marketing estructural del SCM, metas adquiridas del servicio al cliente, en efecto, se debe definir con el cliente el tiempo de espera o lead, time, para la entrega del producto, garantizando así trabajar en un margen de tiempo, de acuerdo con las condiciones de distancia y geolocalización del cliente.

Después de solicitado el pedido y administrada la información, el miembro responsable de este subproceso o Planner, revisa las estrategias planeadas de una manera organizada, buscando dar el cumplimiento a los pedidos.

De igual manera, se hace necesario, para el equipo de proceso, saber cuantitativamente, cuál es el tiempo que se demora el proceso productivo en la fabricación de un producto en unidad de tiempo, determinando así la capacidad de producción, definiendo los requerimientos estratégicos de la red como lo son: Los requerimientos del proceso, requerimientos medioambientales, requerimientos de logística, requerimientos técnicos, órdenes de pago, capacidad de suministro y las competencias esenciales que deben tener los colaboradores misionales.

Es importante el paso que tiene que ver con las órdenes perfectas. El diseño y operación de la red tiene una influencia significativa en el costo y desempeño del sistema. Se estima que por encima del 80% del total del costo final del producto es determinado por el diseño de la red.

En este subproceso, de órdenes perfectas de COMOLSA, después de evaluada la red logística, identifica la capacidad de respuesta de los proveedores, se establecen diferentes medios de transporte de mercancía, vía terrestre, aérea, etc., conocimiento de embarque, cubicaje en el medio transporte e instrucciones de selección, empaque y generación de la factura.

Por lo que, la empresa actualmente está monitoreando, la capacidad de respuesta en el

sistema en el cumplimiento de varias órdenes al tiempo, por medio de herramientas tecnológicas más sofisticadas, que faciliten el soporte técnico y tecnológico y de infraestructura, mejorando la capacidad de respuesta y optimización de los recursos.

De igual forma, la empresa trabaja enfocada en fortalecer la aplicabilidad de la filosofía Lean Manufacturing en sus procesos, capacitando su personal en las áreas de conocimiento estratégico, en la aplicabilidad del método Just in time.

El just in time, consiste en producir la cantidad necesaria de un bien o producto, con los materiales necesarios, en el momento que sea necesario cumpliendo, con lo pactado.

El proceso operacional de órdenes perfectas, en COMOLSA, define los pasos específicos respecto a cómo las órdenes del cliente son: generadas y comunicadas, transferidas, ingresadas, procesadas, documentadas, recogidas, entregadas y dirigidas después de la entrega al cliente.

En el primer paso, las órdenes son generadas y comunicadas, por el subproceso de administración del servicio al cliente, que se encarga de recepcionar, analizar y hacer la solicitud al proceso de administración del subproceso de órdenes perfectas, en el segundo paso se ingresan, se reciben y se editan las órdenes en el sistema, en el tercer paso, se revisa la disponibilidad del producto en inventario y la orden es procesada.

Por lo tanto, la información es suministrada al proceso de flujo de manufactura para elaborar el producto, en el siguiente subproceso, el equipo administra toda la información documentada, recibiendo la orden, preparando el pedido, planeando su distribución y generando la factura.

Posterior a esto, las mercancías son organizadas por referencia, empacadas y trasladadas a la zona de carga, y en ese orden de ideas, la confirmación de la mercancía es preparada en zona de picking y retroalimentada a la administración del servicio al cliente.

Por otro lado, el responsable y encargado de los despachos, prepara todos los documentos necesarios, para el cargue de los productos de acuerdo con su referencia, entregando la orden de salida, se transmite la información del envío al comercial o administrador del servicio al cliente.

Concluyendo, en el último paso, el equipo lleva a cabo las actividades de post-despacho, incluyendo recibo, mensaje de pago y ejecución de la encuesta de satisfacción al cliente.

*Manufacturing flow management: Gestión del flujo de manufactura.*

El objetivo del proceso estratégico del flujo de manufactura es determinar la infraestructura necesaria, para llevar a cabo todas las actividades que son directas e indirectas al proceso. Logrando, así como resultado, un producto de excelente calidad, al menor costo posible de una manera eficiente, que cumpla con las expectativas del cliente.

Por lo tanto, este subproceso nace con la revisión estrategia del subproceso comercial, desarrollando estrategias funcionales de mercadeo, marketing, logística, manufactura y compras.

Estos subprocesos, tienen interfaces con la administración de las relaciones con el cliente, la habilidad o pericia administrativa se desarrolla, chequeando y analizando cada momento y oportunidad en los desarrollos innovadores y cambios en la tecnología de manufactura.

Por lo tanto, COMOLSA, realiza vigilancia tecnológica en de acuerdo a la óptica del mercado nacional, para evitar dar ventajas que conlleven a afectar la compañía.

En vista de la globalización y que cada vez los recursos son más escasos, han surgido nuevas reglamentaciones a nivel legal que obligan a las empresas a optimizar, sus procesos y minimizar los impactos medioambientales y en paralelo mantener sus índices de productividad y manufactura eficiente.

Se proyecta ser una organización con un futuro sostenible en una línea de tiempo, permitiendo saber al segundo subproceso, cuál es nivel de flexibilidad en el proceso de

manufactura que le favorece al SCM, sabiendo de qué se fabrica un producto de empaques rígidos 100 % reciclado, en función de un mercado tentativo de primera necesidad como lo es el huevo, el cual es comercializado a todo nivel, permitiendo visionar en la captación de nuevos clientes potenciales, los cuales harán uso del empaque.

De igual manera, en este subproceso se lleva cabo la capacidad y debilidad en el flujo de manufactura, los controles mínimos establecidos, la mano de obra necesaria para ejecutar las funciones, el tamaño de lote de productos y las políticas de calidad del sistema de gestión ambiental que le permiten a COMOLSA comercializar, sus productos generando tranquilidad a sus clientes.

En efecto, la planeación de los pedidos, se lleva a cabo según las prioridades, para posterior a esto generar la necesidad promedio de un plan maestro de producción, este plan es compartido con todas las áreas de interés, con el objetivo de garantizar que cada uno de estos subprocesos, tales como Logística, I+D de materiales, calidad MP y compras trabajen en función de la gestión en la disponibilidad de los materiales con los proveedores y recursos necesarios, hasta ser trasladados al Patio de MP donde el proceso logístico realiza el abastecimiento para las actividades de manufactura.

Por otra parte, se integran los procesos técnicos de alistamiento de moldes para garantizar que estos estén en el sitio de una manera óptima y disponible para su uso en producción.

Por otro lado, la orden perfecta es generada inmediatamente, inicia el subproceso de manufactura generando la necesidad, así mismo, se vinculan los consumibles a dicha orden, los cuales determinan, cada uno de los componentes en unidades de medida, utilizados para la fabricación del producto.

Por otro lado, COMOLSA, hace seguimiento de forma sistemática., la carga fabril, los costos de

fabricación, el inventario disponible en despachos, vs. las necesidades planificadas para el cubillaje que permite el transporte, para el envío del producto, hasta que es concluida la entrega. En su totalidad dentro de los tiempos establecidos por fecha de reparto.

*Procurement:* Gestión de las relaciones con los proveedores.

El total de la capacidad de producción de COMOLSA se realiza en la planta principal, no hay terceros que apoyen dicho proceso. Esto principalmente da mucha seguridad y nos hace más exigentes con nuestros proveedores de primer nivel, los cuales han crecido de la mano con la empresa y esto ha permitido estrechar más sus lasos comerciales.

Algo destacable y que ha sido una ventaja para nuestra compañía, es que los más de 15 proveedores que hacen parte del primer nivel y que forman parte de nuestra cadena de producción, están ubicados en la misma zona de nuestra planta y del departamento del valle del cauca, lo que permite asegurar una en sus suministros, además porque es muy flexible para nosotros en el seguimiento constante y detallado. Es satisfactorio para nosotros conocer, que cada uno de nuestros proveedores, son entes que trabajan por los valores de responsabilidad social y medioambiental y esto es lo que nos define a COMOLSA como una empresa altamente competitiva.

*Product development and comercialization:* Desarrollo del producto y comercialización.

Encontramos diferentes productos en la empresa COMOLSA como son: La bandeja separadora peewe para 30 huevos biodegradable, reciclable y resistente, elaborado en pulpa de fibra celulosa de 100 % ecológico; diseñado para el transporte seguro de los huevos conservándolos frescos, evitando así su rotura por su diseño su disponibilidad para el mercado es garantizada, para todos los clientes.

Él porta vasos strong holders 1 x 4 y 1 x 2 higiénicos, prácticos y resistentes, elaborados en pulpa

de fibra celulosa 100 % ecológicos, permite el manejo más práctico para el traslado de bebidas, es un producto disponible para el mercado.

Los estuches para huevos de diferentes tamaños, son biodegradables, reciclables y resistentes elaborados en pulpa de fibra celulosa 100% ecológicos, diseñados para el transporte de huevos, al igual para conservar la frescura gracias a su diseño, están disponibles a los diferentes tipos de mercado, contribuye al posicionamiento de la marca de los clientes.

La bandeja para melones y aguacates biodegradables, resistentes y reciclables, elaborados en pulpa de fibra celulosa 100 % ecológicos de diferentes tipos de tamaño, diseñados para el transporte y protección de melones, conservando su frescura por su diseño, están disponibles para distintos tipos de mercado.

La bandeja para botellas biodegradable, reciclable y resistente elaborados en pulpa de fibra celulosa 100% ecológicos, se diseñó para la protección y transporte de productos frágiles, disponible a distintos tipos de mercado, la bandeja porta un cuarto de galones de 1 x 6 y 1 x 4 biodegradables, reciclables y resistentes, diseñados para el transporte y protección de galones de pintura, disponible en todos los mercados que se participe.

Las bandejas para comederos de pollitos reciclables y seguros elaborados en pulpa de fibra celulosa 100 % ecológicos, elaborados para el cuidado y alimentación de los pollitos en su etapa inicial, disponibles en cualquier mercado que participe.

La porta pads bombillos ecológico-reciclables y seguros elaborados en pulpa de fibra celulosa 100% ecológicos, elaborados para el cuidado y embalado de los bombillos tubulares fluorescentes, se encuentran disponibles en los diferentes mercados que participen.

*Returns:* Gestión de los retornos

Para aplicar el plan estratégico de retorno, debemos aclarar que hay diferentes conceptos que



debemos tener en cuenta a la hora de analizarlos y describirlos, hay diferentes significados, pero todos son de suma importancia para la estructura y desarrollo de un proceso de retorno en una empresa.

Todos los procedimientos en la empresa, están alineados e integrados, con el fin de tener el control de cada actividad y poder tener la capacidad de respuesta en todos sus procesos, uno de ellos es evitar que nuestros clientes soliciten devoluciones por falta de calidad o por ofrecer productos que no cumplen con las especificaciones técnicas solicitadas por ellos, todos los proveedores de la empresa cumplen con nuestras exigencias y estándares de calidad para poder brindar confianza y lealtad en nuestros productos y servicios, contamos con tiempos de entrega establecidos por cada línea de producto para que nuestros clientes confíen plenamente y puedan alinear sus stocks de inventarios y de pedido y establezcan junto con nosotros sus solicitudes y entregas a tiempo.

Es muy importante llevar una trazabilidad en cada proceso, desde que llega la orden de compra hasta que se realiza la entrega a los clientes, llevamos una integridad en todo el proceso de producción y de logística con el fin de evitar retrocesos en nuestros procedimientos y poder lograr cero retornos de nuestros productos, lo que buscamos es que nuestro sistema administrativo y financiero no sufra por los altos costos que se generan en una mala entrega o baja calidad en nuestros productos, puesto que sería un retroceso en nuestro sistema contable y de recaudo.

COMOLSA, desea ofrecer las garantías necesarias sobre la calidad del producto y servicio que se está brindando, para que su inversión también esté aplicada al sistema de retorno, para ello se profundiza en ofrecer un excelente servicio con tiempos de entrega que cumplen con el 100 % de los tiempos estimados para que una vez se entreguen se facturen e inicie el proceso

de pago por los productos ofrecidos, es una forma de que la inversión realizada tenga un ciclo para generar una estabilidad y una rotación en todo su sistema productivo.

Por otro lado, la logística inversa en la sociedad actual está cobrando conciencia y la necesidad de reducir los residuos que generan todas las empresas en sus diferentes procesos, también facilita la creación de canales de recogida selectiva de diferentes residuos, como son, industriales, automotriz, neumáticos, equipos eléctricos electrónicos, construcción, químicos etc.

Es una estrategia logística que busca reducir y recuperar considerablemente los residuos, así también como los excesos de inventario, devoluciones de los clientes, productos obsoletos e inventarios estacionales.

Este nuevo procedimiento por el momento no está aplicado a nuestro sistema productivo, pero somos conscientes que a futuro debemos realizarlo de manera integral concientizando, al personal, a nuestros proveedores y clientes internos y externos dentro de sus organizaciones.

COMOLSA SAS, maneja un proceso logístico que determina todas aquellas actividades internas respecto al transporte y distribución de las materias primas, productos en proceso y terminado de una manera coordina, sin embargo, esto nos ha permitido llevar a cabo la búsqueda e investigación de la aplicabilidad del SCM a esta organización, con un enfoque mejorado donde se ha conseguido de una manera integrada partiendo de la información de proveedores y clientes, organizarlos por niveles llegando al desarrollo del diagrama la red, entendiendo, cómo funcionan las dimensiones estructurales y los tipos los vínculos de los procesos que fueron señalados en la red de valor.

## **Procesos según enfoque de APICS-SCOR**

### Conceptualización y contextualización

El modelo profesional de APICS – SCOR, se diseña como un método organizado, rápido y estandarizado de manera global, fundamentado en herramientas (benchmarking) que le contribuyen a la empresa a realizar los cambios necesarios para la mejora de los procesos en la cadena de suministro.

Identificación de los 6 procesos APICS-SCOR de COMOLSA S.A.S.

Planificar:

COMOLSA, dentro de su operación, maneja alta importancia en su objetivo estratégico de aprovisionamiento, sea imparcial e inflexible para que, en cada una de sus operaciones de abastecimiento de insumos, de planificación, también de gestión de compras y de almacenaje de productos, pueda lograr las mejores condiciones y reducir al menor costo.

Es importante y casi que obligatorio adquirir materia prima de alta calidad para la producción y comercialización del producto. En cuanto a su almacenaje, debemos controlar los stocks y el prepuesto mínimo de cada producto. (Ver tabla 18, anexos 5)

Aprovisionamiento –Fuente

El aprovisionamiento o abastecimiento es un eslabón de la cadena de suministros, y en la empresa COMOLSA S.A.S., Juega un papel muy importante, ya que incluye todos sus proveedores en todos sus niveles, generando una gran base de datos a los cuales se les genera una confianza y credibilidad cercana logrando así que sus productos de nuestra necesidad sean de alta calidad, con los mejores estándares a lo buscado en su competencia, lo cual hace que se sienta gran confianza la hora de solicitar cada producto en las diferentes áreas de la compañía que lo requiera y así logrando abastecer en tiempo real a cada necesidad, involucrando así los clientes

internos, externos y proveedores a los cuales por medio de un sistema automatizado (SAP) se genera cada necesidad para una respuesta oportuna y directa. (Ver tabla 19, anexos 6).

#### Manufactura – *Make* (Hacer)

El modelo SCOR, facilita y describe las actividades de la compañía, las cuales son necesarias para satisfacer la demanda de los clientes, y está organizado alrededor de cinco Procesos principales de gestión: Planificación (*Plan*), Aprovisionamiento (*Source*), Manufactura/servicio (*Make*), Distribución (*Deliver*) y Devolución (*Return*).

Dentro del modelo de referencia de la operación de la cadena de suministro de COMOLSA S.A.S., la integración de los componentes claves dentro del proceso de manufactura, son relevantes debido a que permiten llevar a cabo la transformación de una materia prima convencional y no convencional, en un producto terminado de alta calidad, el cual se soporta en maquinaria o equipos industriales diseñados para potencializar y flexibilizar el desarrollo de actividades implícitas y que son facilitadoras dentro del proceso de producción, que van de la mano de la optimización de la productividad y la maximización en la comercialización.

Entonces, haciendo énfasis en lo mencionado, se identifican los recursos de manufactura o producción según el Stock de inventario en el almacén descritos como M1, Además de los recursos de producción, relacionados a la elaboración de los productos solicitados por el cliente con base a los pedidos como M2. Además; de la ingeniería de diseño bajo pedidos M3, que corresponde a lo implementado de acuerdo a la guía enfocada en el proceso APICS-SCOR de la empresa colombiana de moldeados, “COMOLSA S.A.S.” Donde se describen las actividades de forma priorizada con diseño de ingeniería. (Ver tabla 1)

**Tabla 1***Make - Manufactura de Comolsa S.A.S.*

M1:Hacer el inventario	M2: Hacer el pedido o la orden	M3: Ingeniería de diseño bajo pedidos
M1.1: Planificación de actividades generales de producción.	M2.1: Planeación de actividades cambio de referencia de productos de acuerdo a la orden.	M3.1:Planeación de actividades de acuerdo a proyección de pedidos.
M1.2: Programa de producción de Comolsa bajo el tipo Push.	M2.2: Programa de acuerdo a la orden de pedidos vs el inventario.	M3.2: Programación de Producción diseñada para fabricación de productos contra pedidos previos.
M1.3: Emisión de cantidades y referencias para reponer inventario	M2.3: Estandarización de procesos y productos bajo orden perfecta.	M3.3: Estandarización de requerimientos en proceso que inciden en la producción.
M1.4: Producir Cantidades con inspecciones de atributos y controles de calidad	M2.4:Embalaje acorde a los estándares de calidad.	M3.4: Identificar cantidades exactas, distribución por zonas geográficas.
M1.5: Paquete de Productos Elaborados	M2.5: Paquete de productos terminados	M3.5: Producción fabricada y establecida por lotes.
M1.7: Liberar producto conforme de línea que cumple con especificaciones	M2.7: Liberar producto en el sistema ERP SAP y generara certificados de calidad.	M3.7: Caracterización de empaque y embalaje exclusivo para el cliente
M1.8: Producto conforme, en inventario para entregar	M2.8: Disponer de inventario de acuerdo al Proceso de comercialización.	M3.8 :Producto entregado bajo diseño de orden perfecta
M1.9: Desechos bajo control de Aspectos e impactos ambientales.		M3.9: Tratamiento de ordenes perfectas.
		M3.10: Entrega de producto de acuerdo al Lead Time Definido con el cliente.

**Nota:** Fuente elaboración propia basada en (Council, APICS *Supply Chain*, 2015)

## Distribución – Entregar

Un concepto muy importante dentro del *Supply Chain Management* y Logística, es una correcta entrega, Comolsa entiende muy bien que parte fundamental del negocio es satisfacer a los clientes y una de ellas es darles cumplimiento a los compromisos adquiridos en los tiempos de entrega.

Parte de esta responsabilidad radica en hacerle trazabilidad y seguimiento a todos sus procesos y procedimientos, con el fin de solucionar inmediatamente cualquier eventualidad para que esta no afecte la operación final, Comolsa quiere ofrecerles a los clientes la experiencia de contar con una empresa responsable y comprometida a sus necesidades.

Dentro del modelo SCOR, se manifiestan todas las herramientas implementadas para tener una sincronización con todas las áreas de la empresa, parte de esta ayuda tan importante es la tecnología que tenemos en nuestro sistema de transporte, la cual nos ayuda a generar rutas de distribución eficientes y seguir en tiempo real las entregas. (Ver tabla 20, anexos 7).

## Retornos – Devolución

Para Comolsa el proceso de gestión de devoluciones es una prioridad en sus procedimientos muy importante, ofrecerles a los clientes una serie de opciones dentro de su compra es muy influyente, un porcentaje muy elevado demuestra que los clientes buscan siempre esta opción antes de realizar sus compras y es un factor de decisión muy alta para seguir comprando.

Con el modelo SCOR, podemos describir los procesos que integran esta actividad tan importante para la empresa, Comolsa busca dar prioridad a todos los aspectos más relevantes, para obtener la satisfacción total de los clientes y que el servicio al cliente sea efecto de garantía para futuras negociaciones y una recompra sólida en beneficio del negocio.

El cumplimiento con los requisitos a las políticas de devolución por parte de los clientes es también un factor muy importante, porque ayuda a la empresa a tener un control muy importante en la calidad de sus productos y servicios, buscando tener una estabilidad y eficacia en todos sus procedimientos, dando garantía a todas sus operaciones y actividades, ofreciendo cumplimiento a los estándares de calidad propuestos. (Ver tabla 21, anexos 8)

### Habilitar

Es uno de los procesos que organizan y preparan la información y los servicios entre los participantes de la cadena de suministro mediante el análisis y la evaluación de los datos de planificación y rendimiento.

Se gestionan los siguientes procesos relacionados con la cadena de suministro, como son, las normativas empresariales, las bases de datos, la gestión de riesgos, los requisitos legales y las disposiciones contractuales de la organización. (Ver tabla 22, anexos 9).

## **Identificación de los flujos en la cadena de suministro de COMOLSA.**

Conceptualización y contextualización.

Con base en la presentación sobre logística del entorno de conocimiento de la unidad, y para la empresa, se deben elaborar 3 diagramas de flujo así (Flujo de Información, flujo de Productos y flujo de dinero).

Análisis de los flujos en la cadena de suministro de COMOLSA S.A.S.

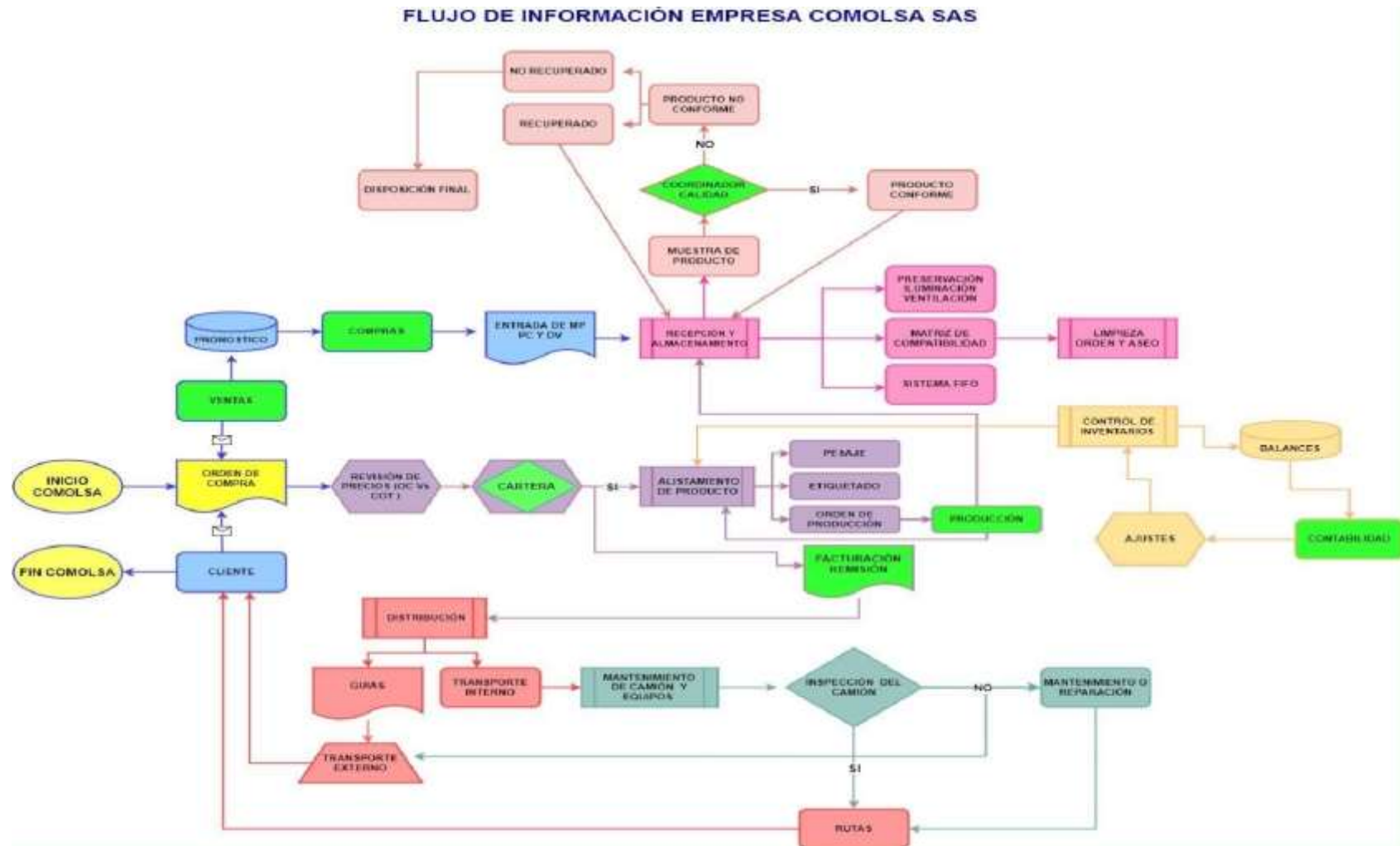
Flujo de información

El flujo de información en la empresa Comolsa, es muy importante para identificar y valorizar todos los procedimientos que constituyen toda la cadena de suministro, en un mapa que ayuda a visualizar como se compone la estructura de la empresa en todas sus áreas, logrando relacionar cada actividad y formando una alineación para que todos los procesos estén sincronizados y se puede observar la comunicación que se desarrolla dentro de la empresa.



Figura 3

Diagrama de flujo de la información de COMOLSA S.A.S.



*Nota:* Fuente elaboración propia basada en información documentada del SGI de la empresa COMOLSA S.A.S.

## Flujo de producto

El flujo de productos comprende la interacción de una serie de actividades que, son llevadas a cabo en función de un objetivo común y que permite obtener un resultado del proceso, el cual es materializado, iniciando desde el movimiento de mercancías desde los proveedores, proceso de manufactura y transformación, hasta llegar a los clientes, además del tratamiento en la gestión de acuerdo con los retornos en las devoluciones.

Por lo tanto, la gestión del flujo de un producto comienza con las compras de materiales o materias primas y termina con el envío de los productos terminados (O servicios) al consumidor. (*Price Water House Cooper*, Pág. 9, s.f.)

Entendemos el flujo del producto de la empresa “COMOLSA S.A.S.” como la integración de un conjunto de áreas misionales de un proceso donde se llevan a cabo una serie de actividades que permiten materializar un empaque, el cual de una manera transversal ha sido planeado continua y organizadamente hasta obtener el resultado de lo esperado. Empezando con la recepción de los pedidos de los clientes, los cuales son socializados por medio de un sistema ARP(SAP), donde la característica principal de este sistema es que todas las aplicaciones son de uso compartido de las bases de datos.

## Flujo de dinero

El Flujo de dinero o flujo de caja de COMOLSA S.A.S., llegan por medio de cobranza, pagos de clientes, dividendos e inversiones definidas con sus acuerdos de pago y los plazos en el periodo. (Ver tabla 2).

**Tabla 2***Flujo de dinero empresa seleccionada COMOLSA. S.A.S.*

<b>COMOLSA S.A S</b>	
<b>Estado de Flujo de dinero 2021</b>	
<b>(Millones de pesos)</b>	
<b>Actividades de Operación</b>	
Utilidad neta	1050
Depreciación	1050
Inversiones a corto plazo	-175
Cuentas por cobrar	-350
Inventario	-420
Cuentas por pagar	175
Giros por pagar	350
Pasivos acumulados por pagar	350
Efectivo proveniente de las operaciones	3920
	<b>2030</b>
<b>Actividades de Inversión</b>	
Maquinarias y equipos	-700
Efectivo utilizado para la adquisición de efectivos fijos	-700
<b>Actividades de Financiamiento</b>	
Emisión de nueva deuda	525
Dividendos	-1400
Efectivo proveniente del financiamiento	-875
Flujo de efectivo neto	455
Efectivo de inicio de periodo	175
Efectivo al final del periodo	<b>630</b>

*Nota.* Fuente elaboración propia basada información obtenida de COMOLSA S.A.S.

## Colombia y el LPI en el Banco Mundial

### Conceptualización y contextualización

El índice de desempeño logístico es una herramienta de evaluación comparativa interactiva creada para ayudar a los países a identificar los desafíos y oportunidades que enfrentan en su desempeño en logística comercial.

El LPI se basa en una encuesta mundial de operadores sobre el terreno (transitorios globales y transportistas, exprés), que proporciona información sobre la "simpatía" logística de los países en los que operan y con los que comercian. El LPI consiste, por lo tanto, en medidas tanto cualitativas como cuantitativas y ayuda a construir perfiles de facilidad logística para estos países. Mide el desempeño a lo largo de la cadena logística de suministro dentro de un país y ofrece dos perspectivas diferentes: internacional y nacional.

### IPV Internacional

Proporciona evaluaciones cualitativas de un país en seis áreas por parte de sus socios comerciales: profesionales de la logística que trabajan fuera del país.

### LPI Nacional

Proporciona evaluaciones tanto cualitativas como cuantitativas de un país por parte de profesionales de la logística que trabajan en él. Incluye información detallada sobre el entorno logístico, los procesos logísticos centrales, las instituciones y los datos de costos y tiempo de desempeño.

Colombia tuvo el mayor avance histórico en el ranking del Banco Mundial (BM), que clasifica el desempeño logístico de los países a nivel mundial, LPI, (por sus siglas en inglés, índice de desempeño Logístico), al pasar del puesto 94 en 2016, al 58 en 2018. (Ver tabla 3-5).

Los principales ascensos del país en esa materia se dieron en: Facilidad de envíos al pasar

del puesto 103 en 2016, al 43 en 2018; Aduanas que pasó del puesto 129 al 75; y trazabilidad que para 2016 estaba en el puesto 96 y ahora se ubica en el puesto 53. (Ver tabla6 7-8-9).

**Tabla 3**

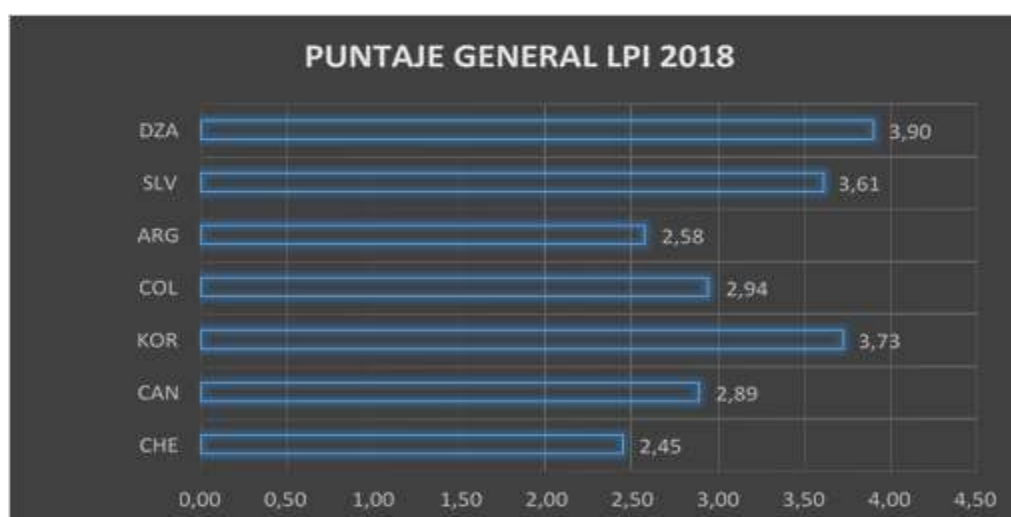
*Puntuación del índice de desempeño logístico 2018*

AÑO	PAIS	PUNTAJE GENERAL LPI	CLASIFICACIÓN GENERAL LPI	COSTUMBRES	INFRAESTRUCTURA	ENVÍOS INTERNACIONALES	CALIDAD Y COMPETENCIA LOGÍSTICA	RASTREANDO Y SIGUIENDO	LÍNEA DE TIEMPO
2018	Algeria	2,45	117	2,13	2,42	2,39	2,39	2,60	2,76
	Argentina	2,89	61	2,42	2,77	2,92	2,78	3,05	3,37
	Canadá	3,73	20	3,60	3,75	3,38	3,90	3,81	3,96
	Colombia	2,94	58	2,61	2,67	3,19	2,87	3,08	3,17
	El Salvador	2,58	101	2,30	2,25	2,71	2,56	2,47	3,10
	Korea, Rep.	3,61	25	3,40	3,73	3,33	3,59	3,75	3,92
	Switzerland	3,90	13	3,63	4,02	3,51	3,97	4,10	4,24

*Nota.* Fuente elaboración propia, información adquirida de Grupo del Banco Mundial. (2018)

**Figura 4**

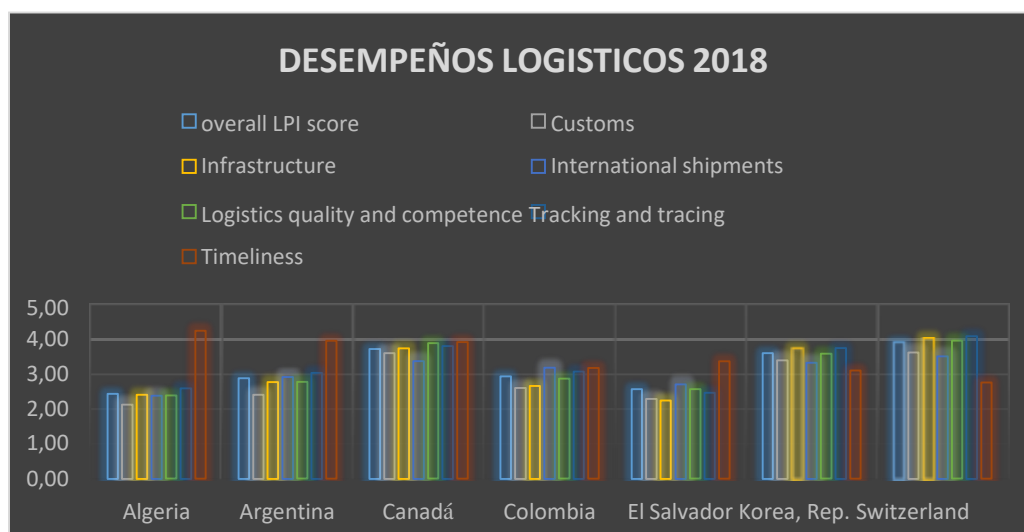
*Puntuación LPI países en estudio año 2018*



*Nota.* Fuente elaboración propia basada en la Tabla 2, índice de desempeño logístico 2018.

**Figura 5**

*Desempeño logístico países en estudio año 2018*



**Nota.** Fuente elaboración propia basada en índice de desempeño logístico 2018

Análisis en los diferentes aspectos en el desempeño en las áreas comerciales, con 6 países diferentes a nivel mundial en el contexto logístico internacional.

**Tabla 4**

*Puntuación del índice de desempeño logístico 2016*

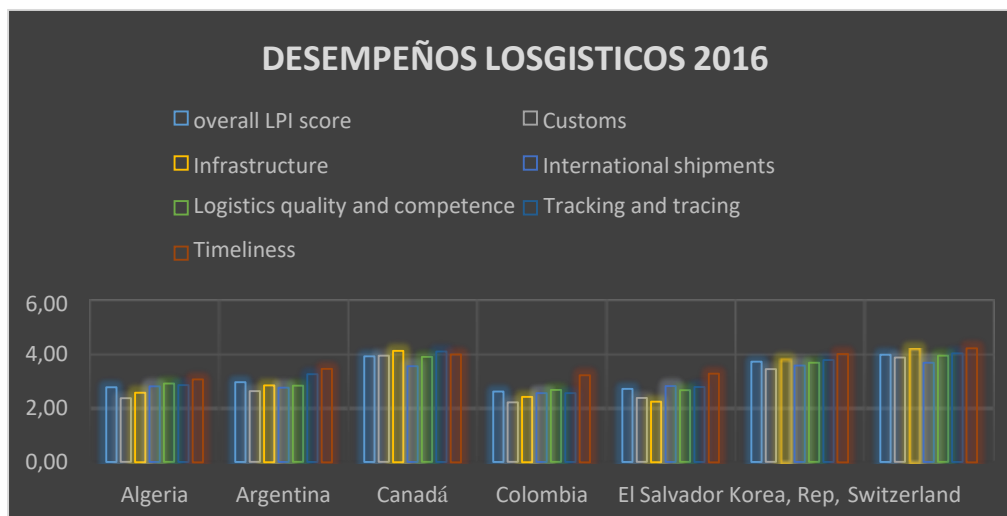
AÑO	PAIS	PUNTAJE GENERAL LPI	CLASIFICACIÓN GENERAL LPI	COSTUMBRES	INFRAESTRUCTURA	ENVÍOS INTERNACIONALES	CALIDAD Y COMPETENCIA LOGÍSTICA	RASTREANDO Y SIGUIENDO	LÍNEA DE TIEMPO
2016	Algeria	2,77	75	2,37	2,58	2,80	2,91	2,86	3,08
	Argentina	2,96	66	2,63	2,86	2,76	2,83	3,26	3,47
	Canadá	3,93	14	3,95	4,14	3,56	3,90	4,10	4,01
	Colombia	2,61	94	2,21	2,43	2,55	2,67	2,55	3,23
	El Salvador	2,71	83	2,37	2,25	2,82	2,66	2,78	3,29
	Korea, Rep.	3,72	24	3,45	3,79	3,58	3,69	3,78	4,03
	Switzerland	3,99	11	3,88	4,19	3,69	3,95	4,04	4,24

**Nota.** Fuente elaboración propia, información adquirida del grupo del Banco Mundial. (2018)

**Tabla 5***Variación de puntuación años 2018 vs 2016*

PAIS	2016		2018		VARIACION	
	RAKING	PUNTUACION	RAKING	PUNTUACION	RANK	PUNTUACION
Algeria	75	2,77	117	2,45	42	-11,61%
Argentina	66	2,96	61	2,89	-5	-2,55%
Canadá	14	3,93	20	3,73	6	-5,19%
Colombia	94	2,61	58	2,94	-36	12,60%
El Salvador	83	2,71	101	2,58	18	-4,81%
Korea, Rep.	24	3,72	25	3,61	1	-2,82%
Switzerland	11	3,99	13	3,90	2	-2,15%

**Nota.** Fuente elaboración propia, información adquirida del Grupo del Banco Mundial. (2018).

**Figura 6***Puntuación LPI países en estudio a 2016*

**Nota.** Elaboración propia basada en desempeño logístico países en estudio año 2016

Análisis de comportamiento logístico en los diferentes aspectos comerciales en el 2016, como son el puntaje general de LPI, costumbres, envíos internacionales, oportunidad, calidad y competencia logística e infraestructura.

**Tabla 6***Puntuación del índice de desempeño logístico 2014*

AÑO	PAIS	PUNTAJE GENERAL LPI	CLASIFICACIÓN GENERAL LPI	COSTUMBRES	INFRAESTRUCTURA	ENVÍOS INTERNACIONALES	CALIDAD Y COMPETENCIA LOGÍSTICA	RASTREANDO Y SIGUIENDO	LÍNEA DE TIEMPO
2014	Algeria	2,65	96	2,71	2,54	2,54	2,54	2,54	3,04
	Argentina	2,99	60	2,55	2,83	2,96	2,93	3,15	3,49
	Canadá	3,86	12	3,61	4,05	3,46	3,94	3,97	4,18
	Colombia	2,64	97	2,59	2,44	2,72	2,64	2,55	2,87
	El Salvador	2,96	64	2,93	2,63	3,20	3,16	3,00	2,75
	Korea, Rep.	3,67	21	3,47	3,79	3,44	3,66	3,69	4,00
	Switzerland	3,84	14	3,92	4,04	3,58	3,75	3,79	4,06

**Nota:** Elaboración propia, basada en información del Grupo del Banco Mundial. (2018)

**Tabla 7***Comparación variación de puntuación años 2016 vs 2014*

PAIS	2014		2016		VARIACION	
	RAKING	PUNTUACION	RAKING	PUNTUACION	RANK	PUNTUACION
Algeria	96	2,65	75	2,77	-21	4,54%
Argentina	60	2,99	66	2,96	6	-0,80%
Canadá	12	3,86	14	3,93	2	1,95%
Colombia	97	2,64	94	2,61	-3	-1,03%
El Salvador	64	2,96	83	2,71	19	-8,60%
Korea, Rep.	21	3,67	24	3,72	3	1,39%
Switzerland	14	3,84	11	3,99	-3	3,73%

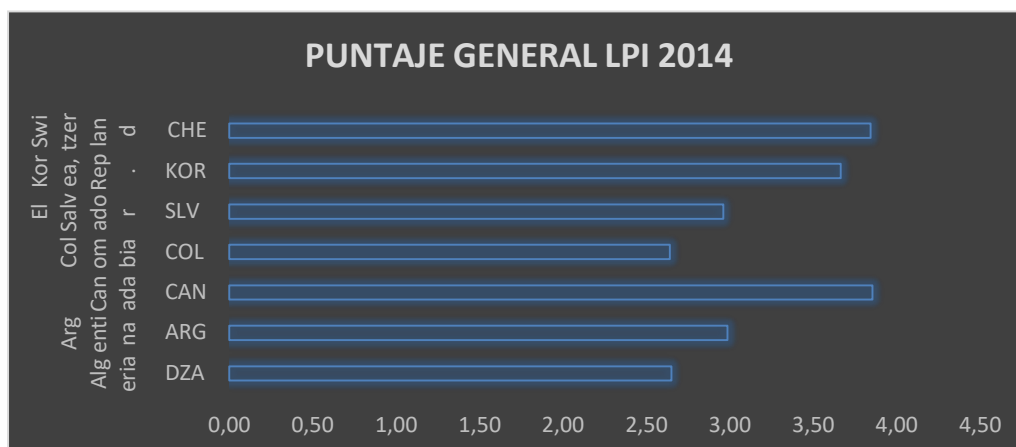
**Nota.** Elaboración propia, basada en información del Grupo del Banco Mundial. (2018)

En comparación el año 2014 contra el año 2016, observamos una disminución en de 3 puntos en el Rank y un 1,03% en la puntuación.



## Figura 7

*Puntuación LPI países en estudio año 2014*



**Nota.** Fuente elaboración propia basada en información de la tabla 5 puntuación, Año 2014

## Figura 8

*Desempeños logísticos año 2014*



**Nota.** Fuente elaboración propia, desempeño logístico países en estudio año 2014

Desempeño logístico año 2014 LPV internacional en comparación con otros países del mundo, los aspectos comerciales como son: el puntaje general de LPI, costumbres, envíos internacionales, oportunidad, calidad y competencia logística e infraestructura.

**Tabla 8***Puntuación del índice de desempeño logístico año 2012*

AÑO	PAIS	PUNTAJE GENERAL LPI	CLASIFICACIÓN GENERAL LPI	COSTUMBRES	INFRAESTRUCTURA	ENVÍOS INTERNACIONALES	CALIDAD Y COMPETENCIA LOGÍSTICA	RASTREANDO Y SIGUIENDO	LÍNEA DE TIEMPO
2012	Algeria	2,41	125	2,26	2,02	2,68	2,13	2,46	2,85
	Argentina	3,05	49	2,45	2,94	3,33	2,95	3,30	3,27
	Canadá	3,85	14	3,58	3,99	3,55	3,85	3,86	4,31
	Colombia	2,87	64	2,65	2,72	2,76	2,95	2,66	3,45
	El Salvador	2,60	93	2,28	2,46	2,57	2,60	2,60	3,08
	Korea, Rep.	3,70	21	3,42	3,74	3,67	3,65	3,68	4,02
	Switzerland	3,80	16	3,88	3,98	3,46	3,71	3,83	4,01

Nota: Fuente elaboración propia, información adquirida de Grupo del Banco Mundial. (2018)

**Tabla 9***Comparación variación de puntuación años 2014 vs 2012*

PAIS	2012		2014		VARIACION	
	RAKING	PUNTUACION	RAKING	PUNTUACION	RANK	PUNTUACION
Algeria	125	2,41	96	2,65	-29	9,72%
Argentina	49	3,05	60	2,99	11	-1,98%
Canadá	14	3,85	12	3,86	-2	0,23%
Colombia	64	2,87	97	2,64	33	-8,01%
El Salvador	93	2,60	64	2,96	-29	13,80%
Korea, Rep.	21	3,70	21	3,67	0	-0,79%
Switzerland	16	3,80	14	3,84	-2	1,07%

Nota. Fuente elaboración propia, información adquirida de Grupo del Banco Mundial. (2018)

En comparación el año 2012 contra el año 2014, observamos una disminución en la puntuación de 0.23 puntos y un 8,01% en la variación.

**Tabla 10**

*Cuadro comparativo de Colombia vs países de objeto de estudio año 2018*

<b>Año</b>	<b>Puntaje General LPI</b>	<b>Desempeño Logístico LPI</b>	<b>Línea de Tiempo</b>
2018	Colombia, a pesar de que no se encuentra en los primeros puestos en cuanto a la logística, ante Algeria con 2,45, Argentina con 2,89 y El salvador 2,58, cabe resaltar que Colombia en el 2018 sobresalió con un puntaje de 2,94, esto debido a que se encuentra en un proceso de transición el cual evidencia sus esfuerzos en la materia logística exceptuando con los puntajes de Canadá 3,73, Korea Rep. Con 3,61 y Switzerland con el puntaje más alto 3,90.	En el año 2018 Colombia tuvo un avance a nivel mundial en el desempeño logístico de la clasificación LPI, con una diferencia de 36 puntos en comparación al año 2016, con respecto a la comparación con los países a estudio se encuentra por debajo de Canadá, Switzerland y Korea Rep. Lo que quiere decir que, tiene baja eficiencia en los procesos de autorización de aduanas y fronteras, en comparación con los otros países de estudio como son Algeria, Argentina y El salvador, Colombia se encuentra por encima de ellos en la clasificación mundial.	Colombia, en cuanto a su capacidad de seguimiento y rastreo de envíos internacionales, se puede evidenciar que su resultado en el 2018 es favorable, aunque en comparación a los países de estudio, Argentina, Canadá, Korea Rep. Switzerland se encuentran por encima, exceptuando a Algeria y El salvador.
2016	En este año podemos evidenciar que todos los países objeto de estudio, Algeria, Argentina, Canadá, Korea Rep., El salvador y Switzerland, se encuentran nuevamente por	Colombia en el 2016, se posiciona 3 puestos por encima de la medición anterior en el año 2014, y de última en comparación a los otros países de objeto de estudio, Algeria posicionado de 75, Argentina puesto 66,	En cuanto a los países de estudio, Argentina, Canadá, Korea Rep., El salvador y Switzerland, en el año 2016 se encuentran por encima de

<b>Año</b>	<b>Puntaje General LPI</b>	<b>Desempeño Logístico LPI</b>	<b>Línea de Tiempo</b>
	encima de Colombia en el indicador internacional LPI	Canadá puesto 14, Korea Rep. Puesto 24, El salvador puesto 83 y Switzerland con el puesto número 11.	Colombia, exceptuando Algeria, con un puntaje de 3,08
2014	En este año podemos evidenciar que Colombia se encuentra de último en comparación con todos los países objeto de estudio Algeria, Argentina, Canadá, Korea Rep., El salvador y Switzerland, de acuerdo con el indicador internacional LPI.	Colombia en la clasificación general LPI en el año 2014 se encuentra de último, comparado a otros países de objeto de estudio en el puesto 97, muy cerca de Algeria este se encuentra en el puesto 96, mientras que El salvador se encuentra en el puesto 64, Argentina puesto 60, Korea Rep. Puesto 21, Switzerland puesto 14 y Canadá ocupando el puesto 12.	En el año 2014, Colombia se encuentra penúltimo bajando su posición en comparación a los países de estudio con un puntaje de 2,87, siendo El salvador el último con un puntaje de 2,75 y ocupando el mejor puesto Canadá con un puntaje de 4,18
2012	Puntaje Año 2012, comparando a Colombia con los países de estudio, se observa con un puntaje de 2,87, por debajo de Argentina con un puntaje de 3,05, Korea Rep. Con un puntaje de 3,70, Switzerland con un puntaje de 3,80 y Canadá con un puntaje de 3,85, excepto de los otros países que se encuentran por debajo de Colombia que son El Salvador con un puntaje de 2,60 y Algeria con 2,41.	En la Clasificación general LPI del año 2012, Colombia se encuentra en el puesto 5 entre los países de estudio, ocupando el puesto 64 de 160 países a nivel mundial	A pesar de que Colombia se encuentra de 5 en comparación de los otros países de estudio, cabe connotar que este cuenta con un buen puntaje de oportunidad a nivel mundial dentro de los 160 países con un puntaje de 3,45.

**Nota.** Fuente elaboración propia, basada en la información adquirida de Grupo del Banco Mundial. (2018).

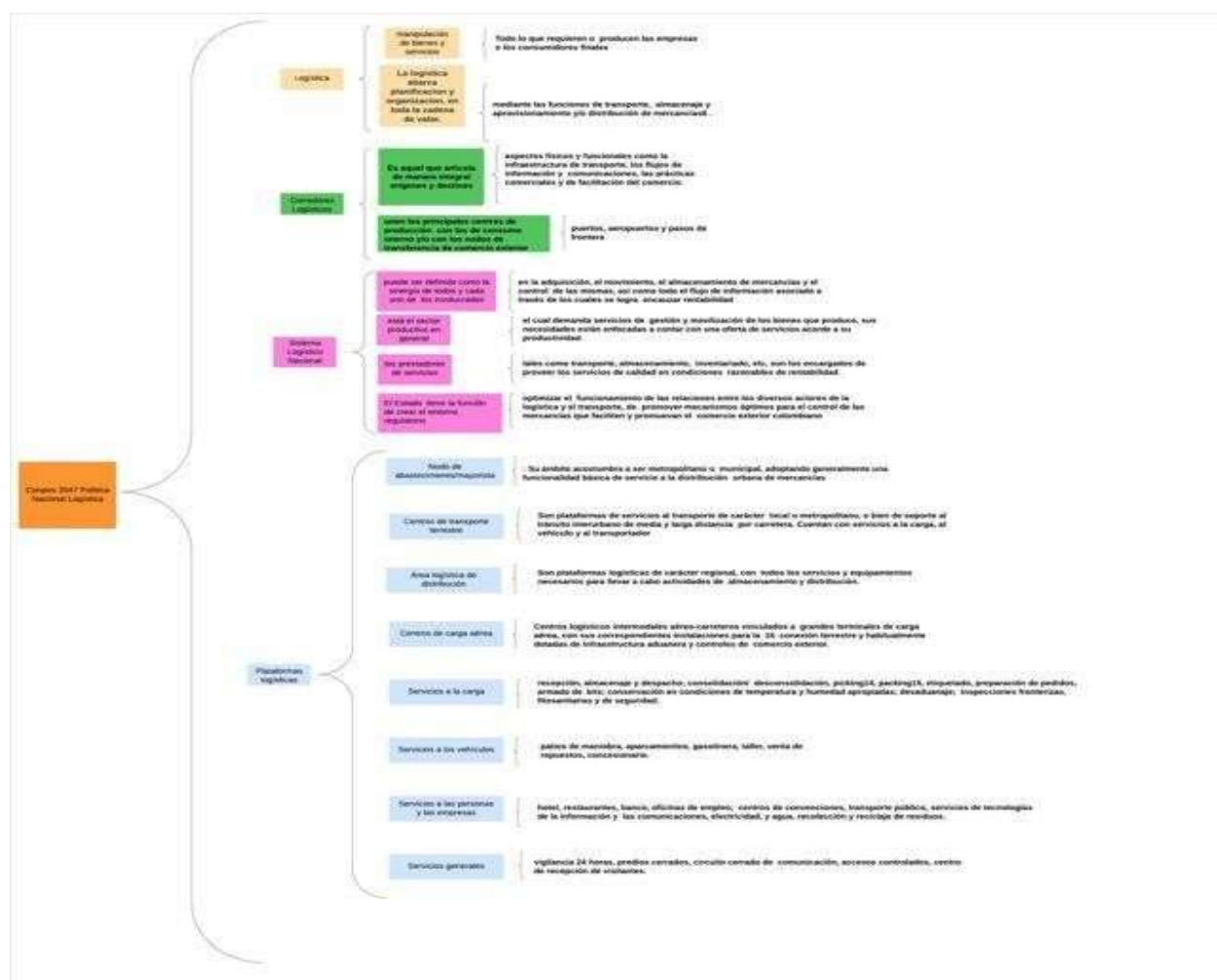
## Colombia: CONPES 3982 – Política Nacional Logística.

### Conceptualización y contextualización

En el siguiente cuadro sinóptico podemos apreciar los elementos fundamentales de acuerdo con los componentes y la política nacional logística que contiene las estrategias para el desarrollo del sistema logístico nacional del documento Conpes 3982. (Ver figura 9)

**Figura 9**

*Elementos fundamentales del documento “Conpes 3982 política nacional logística”*



**Nota.** Elaboración propia basada en documento Conpes 3547 de la república de Colombia.

[https://drive.google.com/file/d/1C8HN4kRaHnojDi8vFdmsslZ3wtYWwYw\\_k/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1C8HN4kRaHnojDi8vFdmsslZ3wtYWwYw_k/view?usp=sharing)

### **Efecto látigo (*The Bullwhip Effect*)**

#### Conceptualización y contextualización

La trazabilidad a los lotes de producción es continua, porque los stocks de inventario son relativamente bajos y rotan constantemente. Por lo tanto, toda la mercancía trasladada desde las líneas de producción al almacén son inventariadas por el área de logística y cotejadas contra lo registrado en el sistema (ERP) garantizando cero diferencias tanto en lo físico, como en lo virtual, los cuales son auditados de manera trimestral de acuerdo con los lotes por el área de financiera y control interno. (Cooper, Instituto Aragonés de Fomento. Price Water House, s.f, p.4)

#### *Price fluctuation:* Fluctuación de precios

En la empresa COMOLSA S.A.S., se tiene como estrategia la fluctuación de precios en el mercado a la demanda, innovación y precios especiales, para sus clientes, ya que se logra una demanda significativa buscando siempre la mejora continua en cada uno de los productos que se fabrican y así buscar nuevos mercados y posibles clientes potenciales, por el hecho de que los productos se logran posicionar, al igual la empresa en los diferentes campos y llegando distintos segmentos del mercado, logrando así que los inventarios roten muy dinámicamente con una planeación sostenible, no evidenciando falencias en las entregas a cada uno de los clientes.

#### *Shortage gaming:* Juego de escases

En la empresa COMOLSA S.A.S., el juego de escasez no es tan significativo, ya que, en su amplia planificación en el área de compras, hace que los stocks siempre cumplan con la demanda que el cliente necesita, así logrando que los niveles de inventario mantengan coherentes al exigido por el área de las ventas.

## Gestión de inventarios

### Conceptualización y contextualización

Se elaboró un instrumento para realizar las consultas pertinentes, de tal forma que se devela la forma en que la empresa gestiona sus inventarios para la empresa, reconociendo la importancia de identificar que es un inventario dentro de una organización, los tipos de inventario, además de conocer que funciones cumplen.

### Análisis de la situación actual de la gestión de inventarios en COMOLSA S.A.S.

Algo muy importante en este análisis principal es el tipo de economía en la que se encuentra y con base a ello vamos a estructurar el proceso más acorde con una estrategia de trabajo muy aterrizada a la necesidad.

### Instrumento para la recolección de la información

Conociendo el proceso interno de COMOLSA, hemos diseñado un instrumento tipo entrevista o (Encuesta), a 3 cargos de la empresa que hacen parte de la estrategia de trabajo que estamos proponiendo, los cargos son: Coordinador de compras; Jefe y auxiliar de almacén.

Diagnóstico de la situación actual a partir de la información obtenida como resultado.

En la primera pregunta, los 3 cargos entrevistados, concuerdan con la información, esto significa que apalancan todo el proceso de inventario gestionando correctamente. (Ver figura 10)

### Figura 10

*Resultado Primera pregunta de la encuesta.*

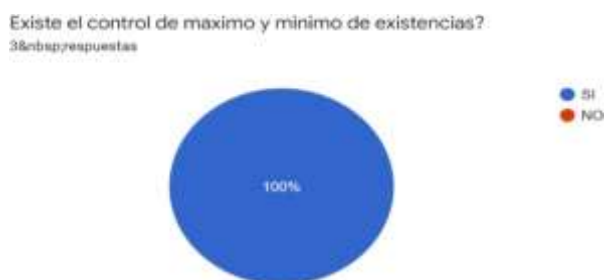


**Nota.** Elaboración propia, basada en la tabulación respuestas encuestados en Comolsa S.A.S.

En la segunda respuesta, nos damos cuenta que actúan de forma coherente en el control de máximos y mínimos en las existencias. (Ver figura 11)

### Figura 11

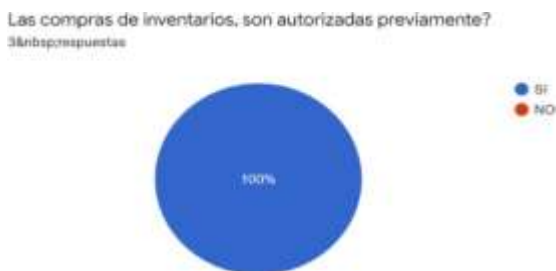
*Resultado segunda pregunta de la encuesta*



*Nota.* Elaboración propia, basada en la tabulación respuestas encuestados en Comolsa S.A.S.

### Figura 12

*Resultado tercera pregunta de la encuesta*



*Nota.* Elaboración propia, basada en la tabulación respuestas encuestados en Comolsa S.A.S.

El orden de entrevista es el siguiente: Aux almacén, Jefe de almacén y Coordinador de compras; cuando se consulta si primero existe una aprobación para realizar los ajustes de inventario, se identifica que el auxiliar de almacén no tiene claro de quien es la responsabilidad, para este caso podemos decir que no es grave ni complejo, finalmente él recibe instrucciones operativas, pero el proceso se debe enfocar a que todo debe ser centralizado. (Ver figura 13)



### Figura 13

#### *Resultado de la cuarta pregunta realizada en la encuesta*

Cuando se debe realizar un ajuste por inventario, primero es aprobado? : si la respuesta es Si, indicar por quien.

3 respuestas

Si, por el jefe de almacen.

Si, se informa al coordinador de compras y este a su vez me autoriza para realizarlo.

Si; es aprobado por medio de un correo desde compras hacia almacen, copiando a gerencia de produccion.

**Nota.** Elaboración propia, basada en la tabulación respuestas encuestados en Comolsa S.A.S.

La quinta pregunta, con la descripción de cantidad y calidad en las existencias recibidas, nuevamente vemos una falta de información, el auxiliar de almacén no verifica la calidad del material; o no se da cuenta que esto es fundamental en el proceso. (Ver figura14)

### Figura 14

#### *Resultado de la sexta pregunta realizada en la encuesta*

Las existencias recibidas, se registran con la descripción de calidad y cantidad? como se hace.

3 respuestas

Se hace un registro de cantidad recibida en las remisiones para que el digitador lo relacione en el sistema; pero no se verifica calidad.

En las remisiones de los proveedores, el auxiliar de almacen, debe informar toda novedad, esto incluye cantidad, calidad.

En cada remisión recibida, se deja nota aclaratoria de cuanto y como se recibe.

**Nota.** Elaboración propia, obtenida de la tabulación respuesta encuestados en Comolsa S.A.S.

La séptima pregunta, la tiene el entrevistado, manejan con precisión la información es destacable porque esto minimiza fugas en las existencias de los inventarios. (Ver figura 15)

### Figura 15

#### *Resultado de la séptima pregunta realizada en la encuesta*

Como identifican los faltantes en la recepción de suministros.

3 respuestas

Primero, nos imprimen la OC; esta se revisa con la remision del proveedor.

Se comparan con las OC.

El auxiliar de compras, tiene impreso las OC de todo lo que recibe, ese documento es soporte para validar.

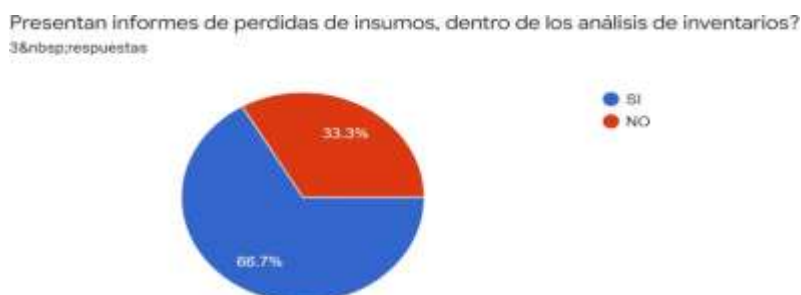
**Nota.** Elaboración propia, obtenida de la tabulación respuestas encuestados en Comolsa S.A.S.

La octava respuesta, es incoherente de parte del auxiliar de almacén de PT, miremos la pregunta

y analicemos la figura 16 de los 2 cargos de coordinador de compras y jefe de almacén.

### Figura 16

*Resultado de la octava pregunta realizada en la encuesta*

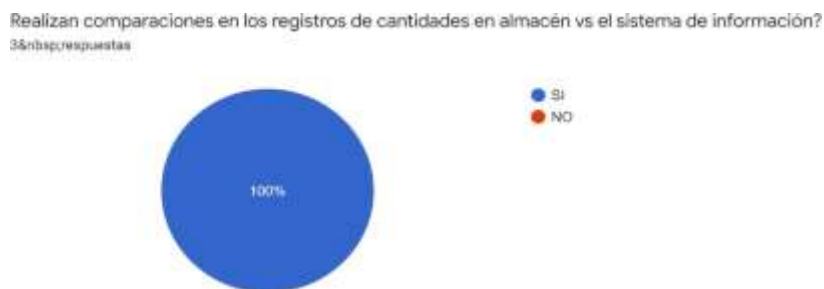


*Nota.* Elaboración propia, obtenida de la tabulación respuestas encuestados en Comolsa S.A.S.

Novena respuesta, pensamos que este proceso logístico es vital en toda organización y en el proceso de gestión de inventarios, manejan bien la información. (Ver figura 17)

### Figura 17

*Resultado de la novena pregunta realizada en la encuesta*



*Nota.* Elaboración propia, obtenida de la tabulación respuestas encuestados en Comolsa S.A.S.

Esta pregunta, es muy estratégica, aunque recalcamos la importancia de la participación de todo el equipo de trabajo, se nota ausencia de información que de cierto modo puede ser conocida por el auxiliar de almacén, (Ver figura 18).

## Figura 18

### Resultado de la décima pregunta realizada en la encuesta

Los inventarios físicos, se concilian con los informes de contabilidad; si existen diferencias como se organiza?

3 respuestas

No estoy enterado del proceso.

Contabilidad envía informe que debe coincidir con el de almacén, y coordinador de compras hace la evaluación, si hay variaciones, nos envían un informe y se hace un recuento y análisis en el sistema, si vuelve la variación, se cita a una auditoría investigativa.

Todo se concilia, en caso de diferencias, se investiga que paso con las cantidades.

**Nota.** Elaboración propia, obtenida de la tabulación respuestas encuestados en Comolsa S.A.S.

La respuesta a la pregunta once, genera un alivio, por que denotan que las funciones hacen parte de la responsabilidad en el proceso. (Ver figura 19)

## Figura 19

### Resultado de la onceava pregunta realizada en la encuesta

Los auxiliares de almacén, verifican lo que receptionan VS las remisiones de entregas por parte de los proveedores?

3 respuestas



**Nota.** Elaboración propia, obtenida de la tabulación respuestas encuestados en Comolsa S.A.S.

Por último, notamos algunas incoherencias en el proceso, sin embargo, dentro de la organización, existe un direccionamiento claro; al menos eso lo manifiesta la figura 20.

## Figura 20

### Resultado de la doceava pregunta realizada en la encuesta

Existe un direccionamiento claro, entre las funciones y responsabilidades de los auxiliares de almacén?

3 respuestas



**Nota.** Elaboración propia, obtenida de la tabulación respuestas encuestados en Comolsa S.A.S.

Propuesta de estrategias de gestión de los inventarios COMOLSA S.A.S.

Entonces, con base a los resultados obtenidos en las entrevistas, proponemos las siguientes estrategias para mejorar la gestión de los inventarios para la empresa.

Como punto de inicio decimos que la organización, debe cumplir primero con estas condiciones:

- Garantizar a los clientes la calidad del producto ofertado.
- Gestionar que los costos de inventarios sean los más bajos posibles, esto se cumple con personal idóneo.
- El capital inmovilizado de los inventarios no debe ser superior al de las RQ solicitada por producción y por los clientes.
- un inventario de seguridad, en caso de que exista alguna demanda extra o imprevista.

(Pinzón Hoyos, Benjamín, 2005, p.9)

diseñadas bajo la necesidad de la empresa, Y estas son:

Desarrollo de un plan logístico integral:

- Demandar personal idóneo en todo el proceso, esto permite generar lo siguiente:
- Tareas específicas: Determinar toda actividad operativa y generar a toda una comunicación horizontal; este punto fue deficiente en la entrevista.
- Responsables de cada tarea: Identificar habilidades y características a cada persona, el cual suma valor agregado.
- Sistema de Clasificación: Digitalizar todo el inventario, ordenar y clasificar correctamente todo, desde insumos hasta lo producido, esto agiliza las operaciones diarias; aquí podríamos enfocarnos en los siguientes sistemas: Métodos ABC y Métodos FIFO.

Informes de gestión:

Realizarlos periódicamente y cumplibles, que estos permitan detectar problemas y puntos de mejora, en él se debe incluir las pérdidas ocurridas dentro de un periodo determinado.

Soporte de un sistema de información:

Simplificar el proceso, pero con la mayor importancia, un software manejable y condicionado para los digitadores, que sea monitoreado constantemente y que sea sincronizado con ventas.

Conteos físicos periódicos:

Es la mejor estrategia, y aunque podemos afirmar que este se realiza con prioridad, la idea es que se refuerce cada vez más con tiempos cortos, con secciones clasificadas; esto no debe afectar el presupuesto y por el contrario estima, a la evidencia de incoherencias en los informes, a detectando problemas tempranos.

Análisis de ventajas y desventajas de centralizar o descentralizar el inventario.

a- ¿Cuáles serían las ventajas para la empresa en tener centralizado el inventario o, por el contrario, tener descentralizado el inventario? ¿Por qué?

La ventaja que disfrutaría COMOLSA S.A.S., al tener centralizado el inventario tanto de la materia prima, como de todos los productos terminados e insumos, es que se ahorra costos de operación en comparación, al tener un inventario descentralizado, porque que se debe tener en cuenta que al tener varias localizaciones de almacenaje representaría dificultad de control de inventario, ya que en cada localización de almacenaje debe existir inventario de seguridad e inventario de tránsito.

Por otro lado, la ventaja que disfrutaría COMOLSA S.A.S., de tener descentralizado el inventario, es que contaría con más stock de sus productos y no tendría dificultad en momento de realizar entregas a sus clientes, ya que los almacenes externos de inventarios se ubican cerca de

los consumidores, esto con el fin de que los clientes puedan tener mejor accesibilidad a la empresa y tener un mejor control de los productos solicitados, también cabe resaltar que otra ventaja sería que la distribución de productos sea planificada para que las rutas de entregas sean más cortas, evitando costos altos de transporte de productos y a su vez ofreciendo a los clientes satisfacción en la entrega oportuna de sus solicitudes.

b - ¿En que consideran ustedes que se fundamenta el pronóstico de la demanda de la empresa?; si no lo hace, ¿Cuál es la recomendación del grupo colaborativo?

La empresa COMOLSA S.A.S., cuenta con un pronóstico de la demanda, de forma cuantitativa enfocándose en el pronóstico de promedio ponderado con datos históricos y el valor resultante, es ajustado según la intuición, experiencia y subjetividad de los conocedores de los datos relevantes para un futuro pronóstico de demanda de los productos, en general el pronóstico de la demanda de COMOLSA S.A.S. es eficiente, ya que cuenta con un almacenamiento de tres niveles en estibas llenas, en las bandejas de mayor flujo, con una capacidad de almacenamiento de 9.000.000 millones de unidades, los cuales son un producido de aproximadamente 7 días, generando una alta rotación de los productos.

De igual manera, se debe tener en cuenta que, en algunas ocasiones, por la alta eficiencia de los equipos y la capacidad actual instalada, se presentan sobreproducciones, dado que hay más demanda de los productos y esto genera un costo adicional de almacenaje en bodegas externas en la bodega de Almacafe u otras bodegas en buga, las cuales albergan un inventario hasta de 2.000.000 de unidades, que son utilizadas a medida que se normalicen las entregas, dando el respectivo cumplimiento a las solicitudes adicionales de los clientes.

c- ¿Debería la empresa desarrollar un sistema para transferir inventario entre sus almacenes? ¿Si el almacenamiento es centralizado, recomendarían ustedes la descentralización? ¿Por qué?

COMOLSA S.A.S., ya cuenta con un sistema de transferencia de inventario entre almacenes regionales en buga, que son los encargados de hacer las transferencias en el sur occidente, valle del cauca, por el lado de Barranquilla y Medellín, se encargan de transferir en toda la zona de Antioquia y zona costera, Bucaramanga se encarga transferir en su propia zona a los clientes de huevos KIKES, en kilómetro 6 y Cundinamarca transfiere a los clientes Nutrientes que son los más grandes, adicional a esto COMOLSA S.A.S. Cuenta con almacenes regionales en las cuales en ciertas ocasiones, cuando existe sobre inventario, por las solicitudes de más que realizan los clientes, se transfieren los productos desde planta de producción donde se encuentra su almacenaje principal, hacia estos almacenes, para poder dar continuidad a la operación y luego distribuir con los clientes más cercanos.

COMOLSA S.A.S., ya cuenta con un almacenamiento descentralizado en el cual presenta un control administrativo interno del stock de sus productos, tanto de la materia prima como de los productos terminados; Sabiendo que la descentralización, requiere un control más exhaustivo de los inventarios, debido a que se realizarían movimientos con mayor frecuencia, Y adicional a lo mencionado, la distribución de los productos corre el riesgo de una mala asignación de rutas, lo que llevaría a incumplimientos con los clientes e insatisfacción con la empresa, no obstante, al realizar un análisis de las consecuencias no es recomendable la descentralización.

d- ¿En definitiva, que modelo de gestión de inventarios es más recomendable para la empresa?

Considerando la forma en que la empresa Comolsa S.A.S. gestiona sus inventarios, tanto en el funcionamiento interno y externo, con relación a la demanda de pedidos, además de la integración con los proveedores de materias primas e insumos para la elaboración de sus productos, tratamientos logísticos y financieros, como grupo de investigación recomendamos, un modelo determinístico que se acople a la demanda de los pedidos realizados por los clientes,

teniendo en cuenta la cantidad solicitada y las referencias de los artículos establecidos en el mes en curso y periodos anteriores. (Guerrero, S. H., 2009. p 18)

Modelo de gestión de inventarios recomendado para COMOLSA S.A.S.

Modelo de Wilson

Es también llamado modelo de Pedido Óptimo o modelo EOQ. Se basa en fórmulas matemáticas para definir las cantidades de pedidos más indicadas que se deben realizar en la empresa para hacer más eficiente la inversión de activos. (Cajal Flores, Alberto, et al 2020)

Este modelo se puede implementar en aquellas empresas que cumplan con las siguientes condiciones:

- Que su necesidad de materia prima sea cuantificada en cantidades estables.
- Que sus proveedores hagan los envíos de una forma continua y su precio sea constante.
- Que el flujo de elaboración y despacho de sus productos terminados también se mantenga invariable.
- Que no presente interrupción en sus existencias.

Pronostico de la demanda de la empresa COMOLSA S.A.S.

El pronóstico de la demanda de la empresa se desarrolla integrando y analizando la información de periodos anteriores donde, de acuerdo al presupuesto de ventas y las ventas reales cumplidas, los ejecutivos comerciales en mutuo acuerdo con el departamento de producción y logística y de acuerdo con los datos obtenidos, se proyecta el pronóstico de la demanda de productos a elaborar sobre un tiempo determinado que permitirá trabajar sistemáticamente en la optimización de las cantidades además de evitar caer en desabastecimiento de inventarios o en su defecto saber cuándo es necesario un inventario de seguridad en el almacén, en efecto estos pronósticos llevan la aprobación de la alta gerencia como respaldo.



## **Layout para el almacén o centro de distribución de COMOLSA S.A.S.**

### Conceptualización y contextualización

El grupo de trabajo colaborativo, después de haber indagado la información relacionada con el almacén o centro de distribución de la empresa, ha desarrollado un análisis que nos permitirá comprender y trabajar en propuestas de mejora que contribuyan a la reducción de tiempos y movimientos.

### Situación actual del almacén o centro de distribución de COMOLSA S.A.S.

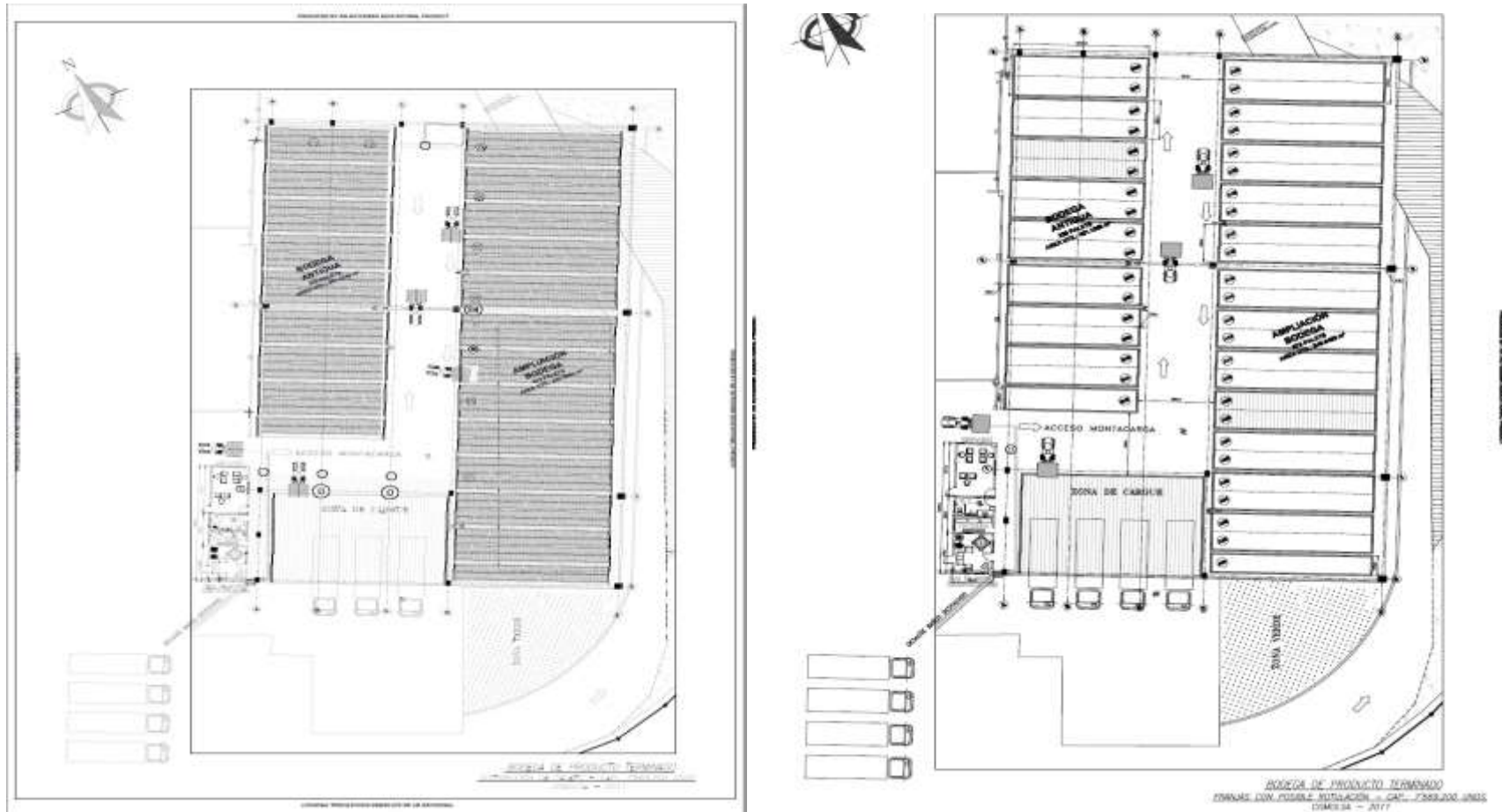
Comprendiendo el layout actual del almacén de la fábrica Comolsa S.A.S., se observó que existen dos muelles, uno de entrega de materia prima y otro de despacho de mercancía, pero estos no están paralelos, están a una distancia que no permite tener un mayor control y visibilidad por parte del jefe de almacén; a esto se le suma los desplazamientos tan extensos que deberían realizar los auxiliares.

- La zona de oficina de jefatura del almacén y digitación debe ser una zona estratégica, con una visión general de los movimientos, tanto de equipos, recursos y personal.
- Las zonas de devolución de pedidos y recepción de material reciclable están separadas por un muro estructural que divide las zonas de circulación del almacén.
- El baño es muy pequeño, está sobre la zona dividida por el muro estructural y sobre las zonas de devolución de mercancía, esto puede permitir pérdida de tiempo para algunos trabajadores que se oculten en esta zona.
- Existe solo un acceso y salida de materia prima para producción y salida de producto terminado, la zona es amplia verticalmente y se podría construir una zona de ingreso y otra de salida.

En efecto, podemos observar de manera detallada en el plano actual del almacén (figura 21)

**Figura 21**

*Distribución de almacén PT - Plano 1 -Distribución franjas para pallet almacén PT-Plano 2*



**Nota.** Fuente tomada de layout actual de almacén de la empresa COMOLSA S.A.S.

[https://drive.google.com/file/d/1vyzY6s4\\_TqZ\\_fiaQYEuPrEUYwKD8Uf3C/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1vyzY6s4_TqZ_fiaQYEuPrEUYwKD8Uf3C/view?usp=sharing)

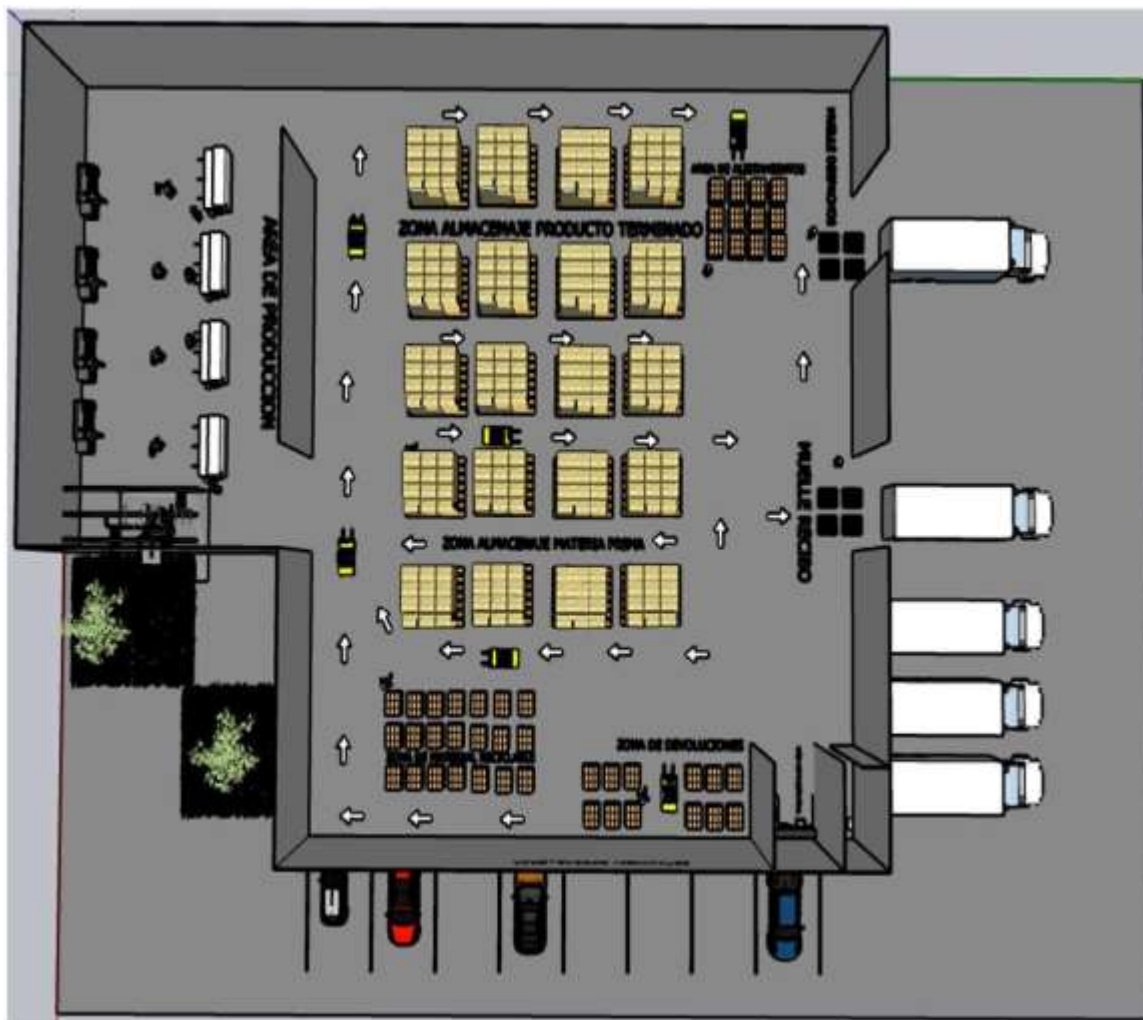
[https://drive.google.com/file/d/1cCi634QqEt\\_qUPWK-IzqULQMJWeQ9MBW/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1cCi634QqEt_qUPWK-IzqULQMJWeQ9MBW/view?usp=sharing)

## Propuesta de mejora en el centro de distribución de COMOLSA S.A.S.

Se desarrolla una propuesta de plano, donde se observa la vista del centro de distribución, justificando los cambios realizados en el almacén. (Ver figura 22)

### Figura 22

*Layout propuesto vista general-Plano 2*



*Nota.* Fuente elaboración propia, basada en el plano y layout actual de COMOLSA S.A.S.

Enlace funcional del layout propuesto para la empresa COMOLSA SAS

<https://youtu.be/rFY91mgrUU0>

## Justificación

Nuestra propuesta trae varias modificaciones, nos enfocamos en 4 puntos fundamentales de acuerdo con las observaciones que manifestamos del layout existente dentro de la planta, por lo tanto, se mencionen de la siguiente manera:

### Zona de jefatura.

- 1- Demolición del muro estructural y ubicación señalizada de la zona de devoluciones y material reciclable.
- 2- Adecuación del baño para evitar pérdida de tiempo, fuga de horas laborales, de igual forma,
- 3- Adecuación y construcción de zona de ingreso de materia prima a la zona de producción con construcción de salida de producto terminado del área de producción al almacén.
- 4- Definitivamente, estos cambios ayudan a tener una mejor planificación en las actividades, que la planimetría visual de los espacios sean más acordes a los trabajos que se deben desarrollar; también lo más importante a tener una simplificación de horas, pues esto permite o evita los desperdicios de movimiento interno y en general es ventajoso por los puntos anteriormente propuestos.

## **Procesos logísticos de distribución de COMOLSA S.A.S.**

### Conceptualización y contextualización

En esta fase, observamos que el proceso logístico de distribución de Comolsa S.A.S., es importante, por las salidas y principalmente vamos a analizar cómo la empresa distribuye sus mercancías desde su lugar de origen hasta su lugar de destino y las estrategias y medios de transporte que usa para esta actividad, las ventajas y desventajas.

### Análisis de los procesos logísticos de distribución de COMOLSA S.A.S.

El flujo en la distribución de las mercancías hacia los clientes, utilizando utilizado por la empresa es el modo terrestre desde el origen del producto, hasta llegar al lugar de destino para las entregas de los pedidos, ya sea en los almacenes de los clientes o en los almacenes de las filiales en cada región en los distintos departamentos a nivel nacional, a nivel internacional, se usa el modo terrestre desde el origen hasta el puerto de Buenaventura, haciendo un trasbordo a para utilización de modo marítimo, sin embargo, en la actualidad, no se están realizando exportaciones debido a los altos costos en las navieras y demás requerimientos, por otro lado, el proceso logístico respecto a la distribución funciona, inicialmente teniendo en cuenta los espacios, el flujo en el almacén principal, la rotación de los pallets y el diseño actual en el cubicaje de los vehículos transportadores, la empresa, mantiene una continua distribución de la mercancía, para poder garantizar la operación de una manera óptima, contratando, distintas empresas transportadoras como medio de distribución, las cuales se mencionan, las empresas de uso más frecuente.

- Litecar, Botero, Soto, Transcar, HA Logística, CooFrancise, Fénix Carga, Tracto carga
- Camiones y Camiones, Transgirar, Cointra.

Este servicio es contactado por el jefe de logística y los coordinadores de despachos para

ser utilizado de manera logística tercerizada u outsourcing, de acuerdo a la oferta y la demanda de productos, por lo tanto, Comolsa S.A.S., no tiene vehículos propios para la realización de esta actividad, lo que en ocasiones puede presentar ciertas desventajas, por la falta de estándares en el cubicaje de los vehículos, lo que también aumenta los costos en el transporte, sin embargo, se viene trabajando en estrategias para la optimización de los recursos, tales como la realización de cálculos y técnicas, teniendo en cuenta la medida o dimensión del paquete de producto terminado.

Definiendo, la unidad de empaque a 140 unidades, para todas las referencias de los productos, determinando también, un tamaño del paquete a un estándar de 77 cm, principalmente en las referencias de mayor volumen como son la Spco y la universal, esto contribuye favorablemente debido a que a un vehículo con capacidad de 50 metros cúbicos ( $m^3$ ) en su volumen, donde se calcula multiplicando el largo del vehículo, por el ancho, por el alto (Largo 7.6 mts x 2.54 mts x 2.6 mts =  $50.1904 m^3$ ), podemos transportar más unidades por el mismo valor del flete según el destino.(Ver figura 24).

### Figura 23

*Cargue de producto terminado en muelle almacén buga Comolsa.S.A.S.*



**Nota.** Fuente imagen recuperada en muelle despachos área logística Comolsa S.A.S.

En ese orden de ideas, los vehículos llegan a la empresa, de acuerdo a la hora definida

para el cargue y son enrutados manejando un tiempo de espera en la zona de carga de aproximadamente 1 hora para el cubicaje de la mercancía en el interior de los contenedores de acuerdo al vehículo contratado, para luego ser despachado con la documentación necesaria como lo son, las órdenes de compra, factura y certificados de calidad, etc. Hasta el lugar de destino.

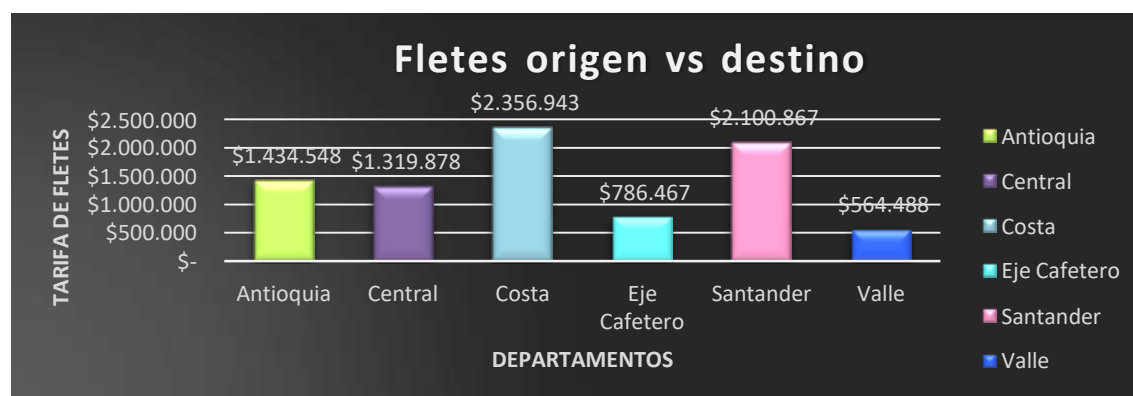
Actualmente la mayoría de las empresas de transporte, vienen desarrollando un servicio de monitoreo de la mercancía, la cual es custodiada vía satelital, por medio de controles en red, para saber la ubicación en tiempo real y así mismo tener los tiempos aproximados para las llegadas.

Por otro lado, respecto a los fletes origen – destino, la empresa maneja una tabla de donde de acuerdo a la ciudad y teniendo en cuenta el volumen de carga en m<sup>3</sup> y conforme a la capacidad o volumen de la carrocería, así mismo se cuantifica el costo. (Ver figura 25)

Es importante tener en cuenta que, en ocasiones, por fallas geológicas y cierres en las vías, se hace obligatorio la toma de rutas más críticas para el transporte de la mercancía, lo que desfavorece impactando en los costos de los fletes, el tiempo de tránsito, las esperas además de generar mayores kilómetros de recorrido para llegar al destino.

#### Figura 24

*Costo de fletes por departamento desde la ciudad de origen buga valle.*



**Nota.** Fuente elaboración propia basado en la información logística Comolsa S.A.S.

### **Aplicación del DRP**

Se desarrolla un DRP para el proceso de distribución de la empresa, organizando los conceptos principales en un mapa conceptual, describiendo las ventajas, desventajas, las variables y propósitos de aplicarlo de acuerdo con las necesidades en la empresa para las entregas, logrando determinar la probabilidad de existencia del inventario para poder planificar el abastecimiento minimizando la escasez de los productos. (Ver figura 26)

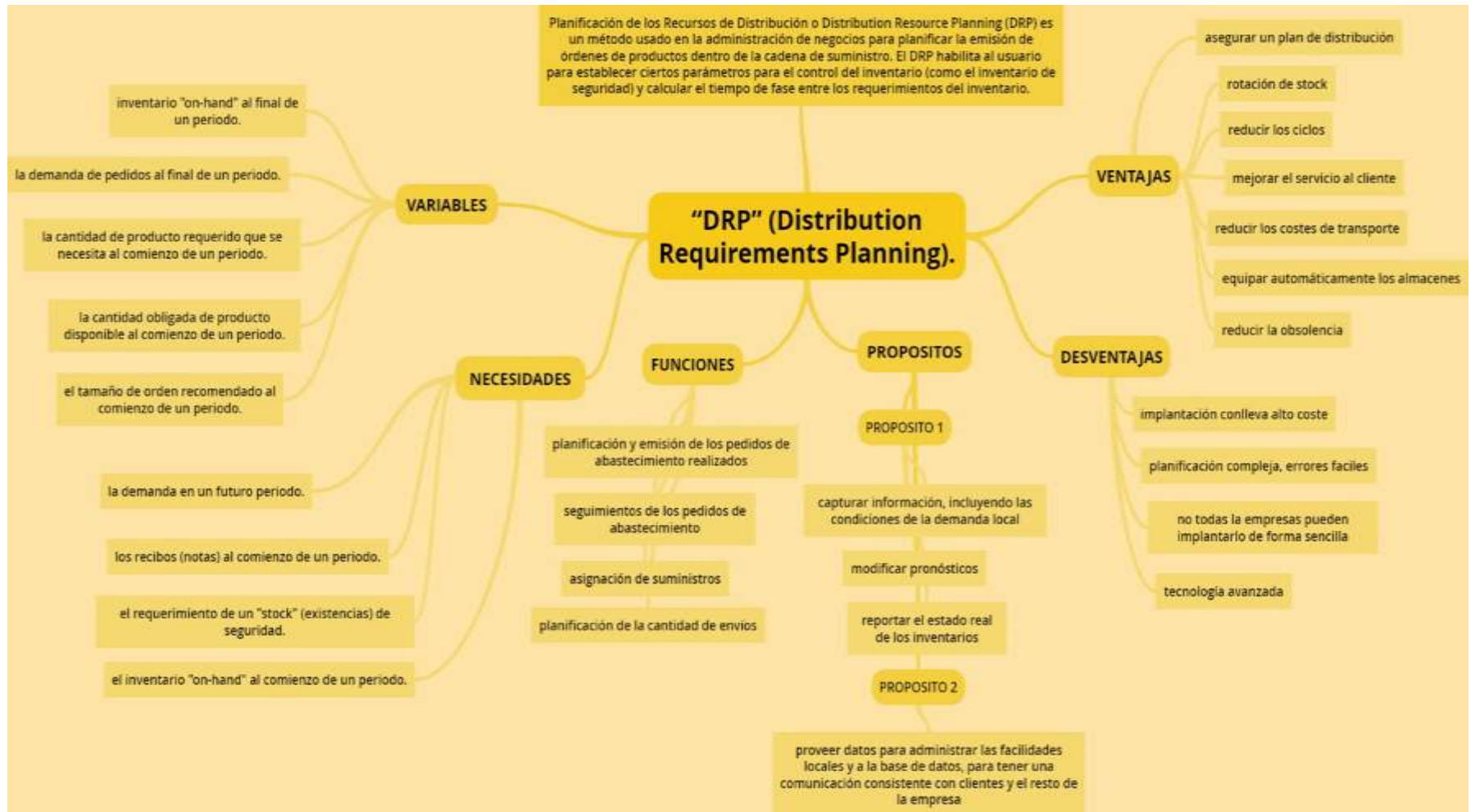
### **Aplicación del TMS**

De igual forma se desarrolló un TMS (Transportation Management System) y sus características donde se describen los conceptos, la importancia en este sistema de gestión de transporte, además de su aplicabilidad en la empresa COMOLSA S.A.S., revisar enlaces funcionales para una mejor apreciación. (Ver figura 26).



Figura 25

“DRP” (Distribution Requirements Planning)

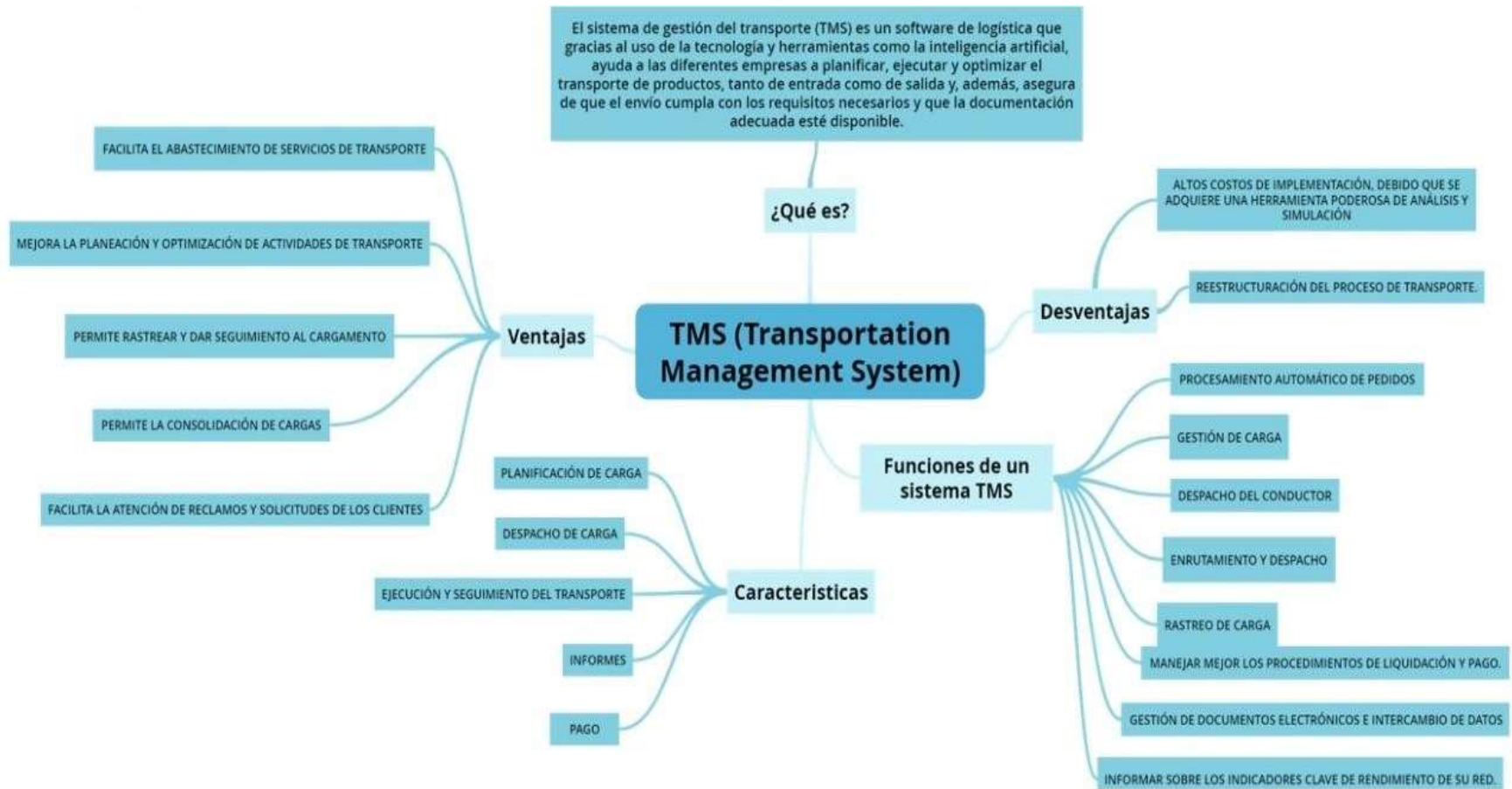


**Nota.** Fuente elaboración propia basada en conceptos de fundamentales de DRP

<https://www.goconqr.com/mapamental/36951483/drps-distribution-requirements-planning>

Figura 26

“TMS” (Transportation Management System) y sus características aplicado a COMOLSA.



**Nota.** Elaboración propia, basada en datos obtenidos de la guía sobre el sistema de transporte TMS (Mujica,A, 2022)

<https://www.goconqr.com/es/mindmap/36782156/tms-transportation-management-system>

<https://www.goconqr.com/es/mindmap/36796104/aplicacion-de-tms-a-comolsa-s-a-s>

Sabemos que un TMS, prioriza el proceso de envío y optimizan la operación relacionada con el transporte. En este caso, la empresa COMOLSA, el mayor interés y enfoque para organizar sus respectivos despachos a diferentes ciudades, es el cumplimiento a sus diferentes clientes, tanto de primer nivel como de segundo nivel; para ello ha realizado una planificación de despacho con diferentes operadores o transportistas, en los cuales la exigencia de COMOLSA a cada uno de ellos es que les permita realizar las siguientes 2 verificaciones, para la empresa es el enfoque más importante en este proceso:

- Optimizar Rutas.
- Rastrear los envíos.

Es lo más importante porque esto les permite tener una visibilidad amplia que los lleve a planificar acordemente las rutas de cada despacho lo que más adelante se va a convertir en la satisfacción del cliente.

Pero, hemos identificado algunas desventajas. Como lo hemos relacionado inicialmente, COMOLSA, subcontrata diferentes operadores de transporte para la respectiva distribución. Teniendo como base principal los 2 factores de Optimizar Rutas y Rastrear Envío; a continuación, presentamos brevemente estas desventajas acordes a cada factor.

#### Optimizar Rutas:

Una desventaja identificada es que desde despacho al organizar cada mercancía por sectores y por prioridad o recomendación del cliente, los diferentes transportistas ejecutan el recorrido a favor del mapa plegado, es decir, de forma lineal y aquellos clientes que son circunvecinos a la ruta, en ocasiones no llega la mercancía con la urgencia demandada.

Otra desventaja es que en ocasiones no tienen en cuenta las condiciones naturales o políticas, no se actualizan en el medio y en el transcurso del recorrido o despacho se dan cuenta

de que no es posible realizar la entrega, esto ha generado inconformidad, pero han sido casos puntuales.

Rastrear Envíos:

- Una desventaja es que, por parte del operador, no recibimos alertas tempranas o inmediatas sobre cualquier problema de tránsito o des ubicaciones.
- Otra desventaja es que, si tenemos 50 despachos, no tenemos un reporte en tiempo real si estos despachos fueron entregados en los términos acordados.
- Otra desventaja es que, para los rastreos de envíos a ciudades lejanas, como Barranquilla, Cartagena, Bucaramanga, dependemos de la condición física humana del transportista y repartidor, pues el agotamiento en los recorridos, han hecho que seamos más dependientes del esfuerzo de ellos, más aún cuando toman descansos que no son programados en el recorrido. Estas son algunas desventajas, al tener tercerizado el servicio de transporte con empresas o personas nacientes en el medio y que aún no son certificados en sus servicios.

Identificación de estrategias de distribución en la empresa COMOLSA S.A.S.

a- ¿Debería la empresa animar a sus clientes a utilizar servicios de embarque directo? ¿Por qué?

Después de haber, analizado lo que es el servicio de embarque directo y teniendo en cuenta las ventajas y desventajas que se puedan llegar a obtener en la distribución, podemos concluir que la empresa sí, debería animar a sus clientes a trabajar bajo la estrategia de embarque físico directo, debido a que es muy importante el descargue o cargue tanto en importaciones como en exportaciones, y en efecto realizar estas operaciones de manera directa, ya que el no hacerlo de esta manera la empresa incurrirá en costes elevados y el dueño de la carga deberá pagar sobre costos a terceros (Operadores portuarios) por conceptos de cargue y descargue,

UIOPM y UIC los cuales al realizar de manera directa este proceso logístico, los costos se optimizan significativamente, debido a que la distribución se realizaría directa desde las instalaciones de la empresa o compañía hasta el lugar destino sin intermediarios.

b- ¿Es el Cross-Docking una estrategia realmente viable para la distribución de productos de la empresa? ¿Por qué?

Esta estrategia tiene mucha viabilidad para la empresa Comolsa S.A.S., ya que su aplicabilidad en de distribución de los bienes de la empresa mejora la eficiencia y la productividad dentro de la cadena de suministro, optimizando así los costos de almacenaje, distribución, inventarios y capital humano, en cada área que se realiza la operación desde el inicio del producto hasta la entrega final al cliente. Porque utilizando esta técnica en la empresa se ve reflejado la rotación de inventarios mediante una distribución ágil y eficiente que logra identificar y organizar cada producto almacenado, dando cumplimiento a las exigencias de los clientes que buscan que sus productos sean cada vez más eficientes a la demanda logrando así una respuesta inmediata y oportuna en cada una de las áreas comprometidas con la cadena de suministro y distribución.

Una estrategia de *Cross-Docking*, que viene desarrollando la empresa es el megapack, donde se garantiza un combinado de productos de diferentes referencias según el pedido y de acuerdo con las dimensiones de altura, ancho y longitud de los vehículos de transporte se estandariza un pallet con la mercancía por medio un equipo electromecánico sofisticado que se encarga de embalar con material plastificado la totalidad del megapack, para ser transportado hasta la zona destino, en este caso almacén regional en las zonas más lejanas, donde se hace un transbordo, sin desarmar el mega pack, logrando así ahorrar tiempos de descargue, almacenamiento, fletes en transporte y manipulación de los productos en la recepción.

c- ¿Qué estrategia de distribución es la más apropiada para los negocios de la empresa?

Las empresas pertenecientes a la industria del empaque deben considerar dentro de sus estrategias una variable muy importante como es el proceso de distribución., consideramos que para la empresa Comolsa S.A.S., sería la utilización de canales directos, vender directamente al cliente, para poder manejar el concepto de apreciación que tienen ellos sobre los productos.

Los medios utilizados para realizar la distribución como es el transporte, necesariamente no deben ser vehículos propios, porque existen compañías especializadas en el transporte, las cuales hacen muy bien su trabajo y ayudan a las empresas a no perder el enfoque en la esencia de su propósito, un factor muy importante que se debe tener en cuenta en una estrategia de distribución, es lograr alcanzar una muy buena cobertura de los productos a nivel nacional y en un futuro a nivel internacional.

Para afianzarnos en un mercado local se deben considerar los tiempos de entrega y que los despachos realizados cumplan con todas las especificaciones técnicas de los productos, contar con un departamento de logística muy bien estructurado garantiza que los productos lleguen en muy buen estado y de manera oportuna. (Vargas, J.; Sierra, J., 2007)

d- ¿Cómo se puede beneficiar la empresa con los cambios en la industria de la distribución?

En la actualidad las empresas están manejando muchos cambios en la manera que se realiza la distribución de sus productos y el medio de transporte que utilizan.

Para la empresa Comolsa S.A.S., es muy importante estar en la vanguardia de la tecnología y canalizar por medio de sus áreas la forma como está cambiando el mercado y las herramientas que utilizan para lograr un crecimiento e innovación en sus procesos de distribución.

Los beneficios que lograría la empresa de acuerdo con los cambios de la industria en la

distribución serán permitirle tener un mayor alcance hacia las inquietudes de los clientes y una manera más directa de conocer sus necesidades, debido a la tecnología y las diferentes aplicaciones que se comienzan a entrelazar entre, la empresa, el cliente y los proveedores, generando la información pertinente, los KPIs y otros elementos de gestión que permiten tomar decisiones.

El procedimiento de mercadeo que utiliza la empresa en estos momentos es muy viable y le da gran valor a la producción y a su distribución, porque tiene un contacto directo con sus clientes por medio de sus representantes de ventas, gracias a esto se conocen las especificaciones y los requerimientos de los productos, tiempos de entrega y cantidades necesarias para suplir su demanda, permitiendo conocer en tiempo real cualquier incidencia en la cadena de suministro y escoger el mejor transporte en cualquier momento.

Procesos logísticos modos y medios de transporte de COMOLSA S.A.S.

Conceptualización y contextualización

En esta fase, se describen detalladamente los diferentes modos y medios de transporte utilizados por la empresa en sus procesos de aprovisionamiento de materias primas y distribución de su producto terminado hasta los diferentes destinos de sus clientes.

Análisis de los procesos logísticos de aprovisionamiento.

Para Comolsa S.A.S. Es muy importante el flujo de materiales que llegan desde las bodegas de embalaje de los proveedores, hasta la planta principal que está situada en la ciudad de Guadalajara buga, exactamente sobre la vía panorama Km 1.5 vía buga, buenaventura.

El modo utilizado por la empresa a nivel nacional, para el aprovisionamiento es el terrestre y a nivel internacional, se usa el modo marítimo y terrestre, sin embargo, en la actualidad debido al incremento del dólar, no se están importando materias primas.

Por lo tanto, estas materias primas, son transportadas desde diferentes ciudades de Colombia como lo son: Cali, Medellín, Cartagena, Cúcuta, Bucaramanga, Cartago, Pereira, Bogotá y zonas aledañas. Según negociación comercial realizada por el jefe de logística, hasta llegar a Comolsa S.A.S., En este orden de ideas, para el manejo de los fletes se tienen dos alternativas con el proveedor.

1. Cuando el proveedor envía el transporte propio a recoger los materiales.
2. Cuando Comolsa, envía el transporte a recoger los materiales.

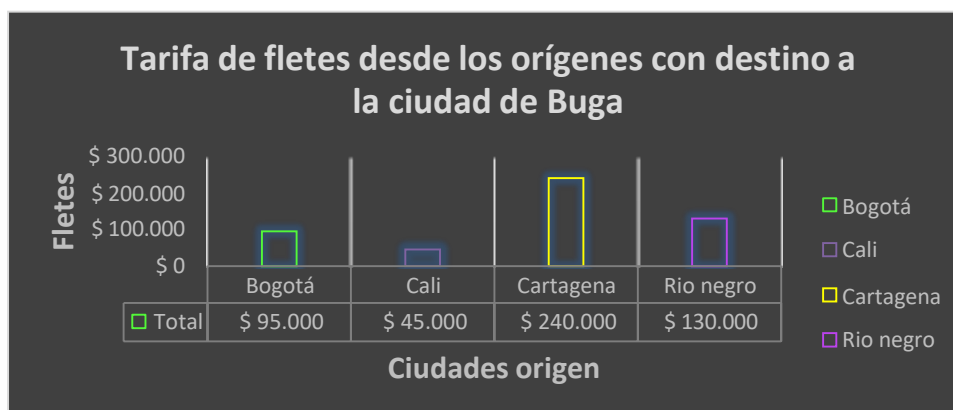
En la primera, se le paga el flete adicional al costo de los materiales adquiridos. En la segunda, se coloca el vehículo a través de varias transportadoras que prestan el servicio, las cuales son contratadas. Para este caso se mencionan las más importantes.

- Botero, soto, Cootrancise, HA Logística, Tangisell, Transportes Planet.

Con estas transportadoras, se pacta una tarifa de flete con destino de acuerdo con la ciudad de donde se va a transportar el material hasta la ciudad de Buga, de igual manera este es pactado por peso en tonelada (Ver figura 27).

**Figura 27**

*Tarifa de fletes orígenes con destino a la ciudad de Buga*



**Nota.** Fuente elaboración propia, basada en información del área logística de Comolsa S.A.S.

Estos materiales se cargan en distintos vehículos de acuerdo con las toneladas que se



requieran mover, hasta el lugar de destino para este caso Comolsa S.A.S.

**Tabla 11**

*Tipos de vehículos utilizados para el aprovisionamiento de materia prima.*

Vehículos	Capacidad
Sencillo	5-10Toneladas
Doble troque	18-20Toneladas
Contenedor 40 Pies	15 Toneladas
Mini mula	20-23 Toneladas
Tracto mula	28-32 Toneladas

**Nota.** Fuente elaboración propia basada en información del área logística de Comolsa S.A.S.

En efecto, las ventajas que se pueden llegar a presentar dependen del tipo de material a trasladar y el tamaño de las pacas embaladas a cargar en el vehículo transportador. La mayor cantidad en toneladas de materiales se mueve en cartones y periódicos, con pacas en promedio de 700 kg a 1000 kg. De igual manera, en ocasiones existen casos exclusivos, como por ejemplo el lodo paplero o el bagazo de caña, donde otras empresas industriales necesitan desechar estas fibras celulósicas no convencionales y que pueden ser procesadas por Comolsa, entonces se realizan negociaciones importantes, donde se paga un flete compartido con el proveedor y además el material trasladado es comprado a un costo más bajo.

Por otro lado, existen algunas desventajas, al no tener vehículos propios, por lo que se realizan negociaciones con proveedores que manejan grandes volúmenes de materiales tales como plegadizas, prensas y cartones que no tienen un estandarizado el embalaje de las pacas, lo que no permite optimizar el espacio en los cargues de los vehículos transportadores, transportando menos cantidad de materia prima con el mismo costo del flete o un flete más alto.

Respecto a la velocidad de circulación en el tiempo de tránsito, este depende de las rutas usadas sobre las vías nacionales y las restricciones que se desarrollen durante el proceso de

transporte, el cual debe considerarse para los tiempos de llegada a Comolsa, sin embargo, la empresa tiene prediseñado un plan alternativo, con materiales sustitutos en los porcentajes de aplicaciones en el furnish los cuales no alteren los comportamientos del proceso y del producto final, para cuando ocurren eventualidades en la llegada de dichos materiales convencionales.

Por otro lado, el cargue y el descargue de la materia prima en el destino Comolsa S.A.S., este último a medida que la planta ha ido creciendo y aumentando su capacidad de producción, así mismo ha aumentado la velocidad para la recepción de las materias primas, desde que llegan a la portería, pasando por los controles de calidad, hasta la recepción en el muelle de descargue debido a que se ha recurrido a equipos montacargas de clamp más sofisticados, además de instrumentos técnicos, para medir las humedades de los papeles reciclados, permitiendo realizar las actividades de control en la recepción y en paralelo descargue delas fibras con equipos montacargas convencionales de horquillas de una u otra manera más práctica, minimizando las esperas (Ver figura 30).

### **Figura 28**

*Montacargas de clamp utilizada para el descargue en la empresa.*



**Nota.** Fuente basada en información logística zona de carpas MP de Comolsa S.A.S.

## Figura 29

*Aprovisionamiento y recibo en el patio de materias primas*



**Nota.** Fuente imagen tomada en patio de recepción de materias primas de Comolsa S.A.S.

Beneficios en la empresa con los cambios en la industria de la distribución.

Para Comolsa S.A.S., contar con este proceso, permite que sea una organización competente, ya que esto les permite que se estén aprovisionando con los productos adecuados, las cantidades y en los momentos adecuados.

Entonces, al implementar este proceso, lo que permite es determinar donde y cuando se deben reponer el inventario, lo que quiere decir es que si el stock cae por debajo del reabastecimiento debido a la demanda. En cuanto a ello presentamos las desventajas y ventajas.

Ventajas:

- Asegurar un plan de distribución: Es decir que los productos se entreguen de manera rápida y sin ninguna dificultad.
- Rotación de Stock: realizando un análisis y pronóstico de la demanda, permitiendo mantener el almacén balanceado, claro está que el software debe mantener actualizado.
- Mejorar el servicio al cliente: Juega un papel importante la personalización de cada cliente, realizar seguimiento de post-venta, entregar con mayor control, entre otros.
- Reducir los costes de transporte: Conociendo a nuestros clientes, a quienes estamos

despachando, esto da paso para analizar los puntos de destino de las mercancías, también la forma en como estamos cargando los vehículos de despacho y esto conlleva a que planifiquemos bien cada ruta.

#### Desventajas:

- **Implantación conlleva a un Alto Coste:** Aunque el proceso de llevarlo a cabo es costoso, debe ser un ítem que no debe estar dentro de los imprevistos de la empresa, es un proceso que se diseña una vez y debe seguir manteniendo funcional.
- **Planificación Compleja:** Aunque requiere de atención detallada, debemos definir las estrategias, definir asignación de roles y responsabilidades, contar con un sistema actualizado y detallado, determinar tiempos específicos, es un proceso minucioso y que demanda la atención y que al principio genera carga laboral.

#### Tecnología avanzada:

Es un proceso que conlleva gastos en equipos y recursos humanos, demanda tiempo y las herramientas o software deben ser confiables y que garanticen un servicio oportuno, además los medios también deben ser sofisticados para tener claridad en todo el proceso de la cadena; la empresa no debe asumir riesgos si desea implementar dicho proceso.

## **Estrategia de aprovisionamiento para COMOLSA S.A.S.**

### Contextualización y contextualización

En esta fase el grupo colaborativo desarrollo un instrumento donde se logró develar la forma en que la empresa gestiona su proceso de aprovisionamiento, teniendo en cuenta sus estrategias para la adquisición de los materiales.

El proceso de aprovisionamiento de la empresa COMOLSA S.A.S.

Para Comolsa S.A.S., el proceso de aprovisionamiento consiste en comprar los materiales necesarios para las diferentes áreas tales como: Producción / Venta; esto implica un almacenamiento mientras se inicia cada proceso, tanto de producción como de comercialización.

Por lo tanto, la estrategia que adopta Comolsa S.A.S., es enfocarse en optimizar la cadena de abastecimiento, en la adquisición de materias primas para su producción, su foco es a nivel local, esto sin duda fortalece el mercado y de paso contribuye a la económica sectorial.

Comolsa S.A.S., necesita abastecerse previamente de recursos para el desarrollo de sus actividades, por eso el aprovisionamiento está relacionado con el flujo constante de suministros, materiales y servicios, esto es sumamente importante para ser eficientes y tener una correcta gestión de stock.

Análisis de la situación actual del proceso de aprovisionamiento.

En ese orden de ideas, se mencionan funciones importantes del departamento de compras en su gestión para obtener un excelente aprovisionamiento.

- Asegurar que la cantidad y calidad de los productos cumplan con las especificaciones técnicas, de acuerdo con la solicitud de los clientes.

Cumplir con las cotizaciones exigidas por la empresa, para obtener los mejores costos en las compras, cumpliendo con la calidad y fiabilidad en los productos.

- Trabajar en equipo con las demás áreas de la empresa, para consolidar las compras y mantener un abastecimiento general, estimando los tiempos de entrega y el aprovisionamiento oportuno.
- Tener informes actualizados en los movimientos del mercado, para aprovechar nuevas oportunidades y detectar futuras amenazas.
- Contribuir en los stocks de inventarios, de acuerdo con los puntos de pedidos establecidos por referencia de producto.
- Evaluar periódicamente a los proveedores, para mantener la fiabilidad en las compras y contar con un respaldo en nuestros abastecimientos.
- Tener un excelente control en el proceso de compras, para que exista organización y trazabilidad en las solicitudes por áreas y poder optimizar los costos en el abastecimiento de productos y materias primas.

#### Instrumento para la recolección de la información

Para esta fase adoptamos la herramienta o instrumento de entrevista utilizando un de tipo formulario DOCS. GOOGLE, (Ver figura 32) De igual forma, veamos la evidencia del resultado del cuestionario realizado (Ver figura 33), el cual permitió analizar toda la información y obtener un diagnóstico.

#### Figura 30

*Herramienta para las consultas en la gestión del aprovisionamiento de la empresa*

Preguntas Respuestas 6 Configuración

**CONSULTA PROCESO DE APROVISIONAMIENTO COMOLSA**

Con esta herramienta, queremos indagar como la empresa COMOLSA, define el proceso de aprovisionamiento y como en su operación logística provee de materias primas o mercancía en general al almacén, o tienda, para asegurar el correcto desarrollo de la actividad empresarial (producción, distribución o, venta).

En este proceso, que no será una encuesta individual que abarque diferentes áreas, solo nos remitiremos solo al área de Compras y Abastecimiento.

**Nota.** Elaboración propia basada en información logística de Comolsa S.A.S.

Enlace funcional de la herramienta para consultas.

<https://docs.google.com/forms/d/1HHqD8MVsjIqaB86YVgmsekGbf3Nu1wOlsWmqGBjgYcQ/edit>

### Figura 31

*Evidencia de la información tabulada preguntas del cuestionario para el diagnostico*

Explique para cada uno de los problemas mencionados anteriormente, cual es la afectación en el proceso de aprovisionamiento en COMOLSA

5 respuestas

COMOLSA identifica estos problemas, como criticidad en la preservacion de sus clientes:

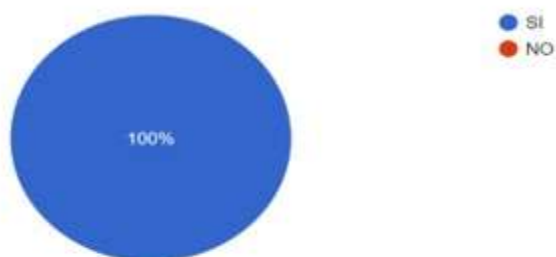
DESABASTECIMIENTO: Quedarnos sin stock implica perder ventas, reducir la productividad o, en el peor de los casos, detener la fabricación porque las líneas de producción se han quedado sin los recursos indispensables para desarrollar su actividad.

STOK INACTIVO: Ocurre cuando se adquiere más producto del que se necesita y se acaba convirtiendo en stock obsoleto, acarreando gastos innecesarios de almacenaje.

DEPENDENCIA DE LOS PROVEEDORES. Puede pasar cuando no tenemos una planeación justa y queremos adoptar la practica de un método de aprovisionamiento just-in-time. ¿Eso qué significa? Que los suministros se adquieren a medida que se necesitan, por lo que cualquier incidencia con los proveedores repercutirá en todo el ciclo de aprovisionamiento.

Manejan el sistema de aprovisionamiento de COMOLSA con un SOFTWARE DE GESTION DE ALMACEN

5 respuestas



Después de tabular la información, obtenemos como resultado un diagnóstico inicial en la herramienta de consultas, procedemos a elaborar las propuestas.

Estrategia propuesta para el aprovisionamiento en COMOLSA a partir del diagnostico

Las estrategias de aprovisionamiento son importantes para determinar y contribuir en el funcionamiento de la organización de acuerdo con su gestión, en efecto, con el fin es controlar y

administrar debidamente todos los suministros para tomar decisiones frente a las demandas en el proceso de producción de la empresa, partiendo del análisis diagnóstico de los resultados relacionamos las siguientes estrategias a tener en cuenta en la negociación con los proveedores.

- Una buena selección de los proveedores es un factor clave e importante para el futuro y desarrollo de una organización.
- Una buena negociación con ellos para lograr unos mejores precios, mejores condiciones de pago, es considerado un gran aporte para la rentabilidad de la empresa.
- Antes de lograr una buena negociación es importante conocer todos los posibles proveedores que pueden suministrar cierta materia prima, la variedad de sus productos, los precios y servicios extras que puedan ofrecer.
- Que el proveedor conozca los objetivos de la empresa, para que exista un compromiso y hasta donde está dispuesto a negociar.
- Dar a conocer la empresa al proveedor para que conozca la rentabilidad, si puede asumir los pagos por los productos solicitados y con base en esto pueda ofrecer exclusividades.
- Estudiar bien las condiciones de compra y analizar todos los pros y contras, no apresurarse y tomar decisiones en las negociaciones.

Selección y evaluación de proveedores.

Comolsa S.A.S., con periodicidad, garantiza la evaluación de los proveedores para de una u otra manera obtener ventajas en los procesos que permiten a la empresa, seguir trabajando de una manera sostenible, estratégica y óptima de acuerdo a sus necesidades para el aprovisionamiento, teniendo en cuenta lo mencionado trabajando en función de la mejora continua desarrollamos un instrumento de medición para la evaluación de los proveedores, este instrumento se divide en tres evaluaciones una para los proveedores de insumos químicos,



suministros y materias primas, relacionados con el proceso productivo, otra relacionada con los proveedores de servicios y otra relacionada con los proveedores de transporte.

#### Descripción del proceso de selección y evaluación de proveedores de la empresa

Este proceso se describe teniendo en cuenta los siguientes aspectos del instrumento, un encabezado donde se identifica la empresa principal con su logo, en este caso Comolsa S.A.S., un espacio para los datos de la razón social del proveedor a evaluar, el nit, teléfono y correo.

En ese orden de ideas, se dividen las características, los criterios, él y el porcentaje, encontramos 5 bloques que permiten fraccionar cada parte de los criterios a evaluar obteniendo un resultado total e individual por cada parte de los criterios, donde este resultado es analizado por el área de compras y comparado contra la tabla de parámetros donde se tienen definidos los rangos, los puntajes, porcentajes, resultados de una manera cuantitativa y cualitativa, en la parte inferior se tiene un espacio para las observaciones y la firma del responsable de la interventoría, ya obtenida la información, se entra a controlar el resultado, permitiéndole a la empresa categorizar sus proveedores de acuerdo con sus requisitos y según su desempeño para así tomar decisiones orientadas estratégicamente al ahorro, mejores costos, tiempo de entrega de las compras para el abastecimiento de la compañía.


#### Instrumento propuesto para la evaluación y selección de proveedores en la empresa

El instrumento propuesto, para la evaluación de proveedores, consta de 3 hojas donde se evalúan tres aspectos que están en 3 hojas en un formato de excel que veremos a continuación.

(Ver figura 32)

Figura 32

## Formato de evaluación de proveedores de la empresa

		COLOMBIANA DE MOLDEADOS SAS		CM-LG-FOR-006	
		CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN DE PROVEEDORES		Rev.: 4.0	
Proveedor: _____		C.C. o Nit: _____			
Correo electrónico: _____					
Contrato/Orden No: _____		Fecha de la evaluación:		Día	Año
				Mes	
Los siguientes son los criterios para realizar la evaluación del proveedor una vez finalizada la prestación del servicio y/o entrega del producto.					
COMPRAS Y/O SUMUNISTROS		Indicador		Puntaje	
				Máximo	Asig.
Cumplimiento de Entregas	Una orden se considera cumplida cuando la cantidad recibida está en un 100% de la cantidad solicitada. Tolerancia en fechas +/- 2 días.	Numero de pedidos a tiempo y completos	0	40%	0,0%
	Para lo proveedores del exterior se toma fecha requerida en la orden de compra				
	En el caso de proveedores que se les hace una orden de compra global para que vaya entregando parciales en el mes, se toma como cumplida si está entregada en el mismo mes.	Total pedidos	0		
Devoluciones	No cumple con las especificaciones requeridas	Numero de Unds rechazadas en el periodo	0	25%	25,0%
		Total Unds recibidas en un periodo	0		
Reclamos	Corresponde al incumplimiento de lo pactado	Numero de reclamos de un periodo	0	15%	15,0%
		Total ordenes de compra del periodo	0		
Atencion a Reclamos	No presenta planes de acción a los reclamos presentados	<input type="radio"/>		10%	10%
	Presenta planes de acción a los reclamos eventualmente, o los presenta y no los cumple 100%	<input type="radio"/>			
	Presenta planes de acción a los reclamos y los cumple 100%	<input type="radio"/>			
	Siempre presenta oportunamente planes de acción a todos los reclamos presentados, o no tiene reclamos en el periodo valorado	<input checked="" type="radio"/>			
Asistencia Tecnica	No presta asistencia técnica	<input type="radio"/>		10%	10%
	Presta asistencia técnica eventualmente cuando se solicita	<input type="radio"/>			
	Presta asistencia técnica siempre que se solicita	<input type="radio"/>			
	Presta asistencia técnica efectiva, de carácter preventivo, capacita al personal, sugiere mejoras o innovaciones	<input checked="" type="radio"/>			
Observaciones:				100%	60,0%
Oficina / Persona que realiza la evaluación: _____					
INTERPRETACION					
Puntaje	Acción				
90 a 100%	• El contratista es considerado <b>EXCELENTE</b> : Se envía carta para felicitarlo por su desempeño				
60 a 89%	• El contratista es considerado <b>BUENO - NORMAL</b> : Se envía carta al proveedor informándole la valoración y se le sugiere seguir mejorando para ser excelente.				
< 60%	• El contratista es considerado <b>REGULAR</b> : Se envía carta informándole que como resultado de las valoraciones si no plantea un plan de mejoramiento (acción) a corto plazo, podría ser excluido del listado de proveedores.				
Nota 1:	En caso de no aplicar parcial o totalmente alguno de los numerales a evaluar el valor de este se deberá repartir proporcionalmente entre los demás.				

*Nota.* Elaboración propia basada en formato evaluación proveedores COMOLSA S.A.S.

[https://drive.google.com/file/d/1C6uPnfRm\\_BT5aEwFeT6\\_VPFRB3c309w/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1C6uPnfRm_BT5aEwFeT6_VPFRB3c309w/view?usp=sharing)

### **Mega tendencias en *Supply Chain Management* y Logística.**

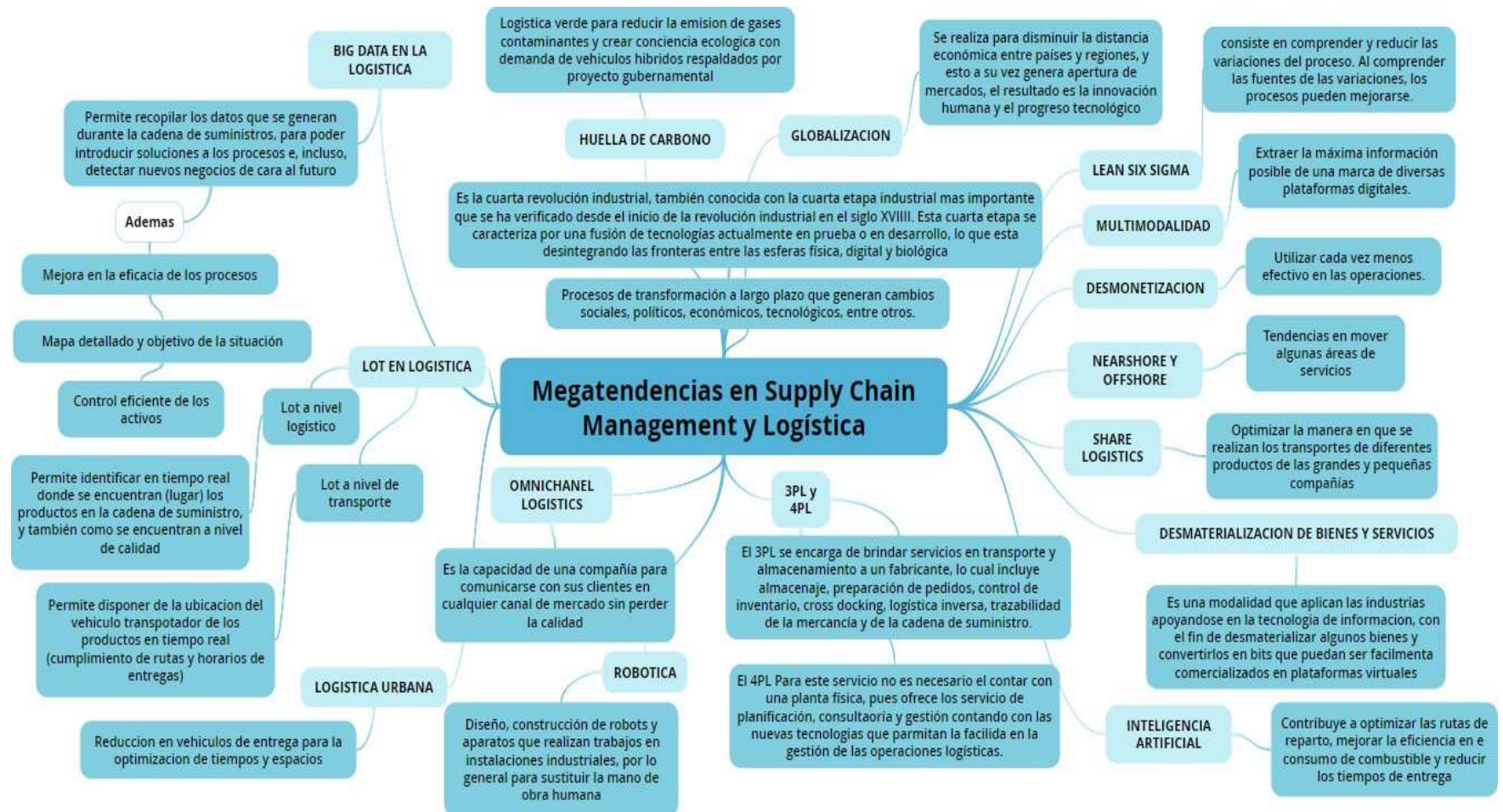
#### Conceptualización y contextualización

En este capítulo, se describen en un mapa conceptual los conceptos y la relación que existe con las megatendencias en *Supply Chain management* y logística, analizando desde la óptica académica la evolución y nuevas formas de gestionar la logística soportada en diferentes aspectos que, nosotros como estudiantes y futuros ingenieros industriales debemos reconocer el fundamento en la temática y que nos permita ampliar la gestión del conocimiento, el cual será puesto en práctica en el desarrollo sostenible de las empresas del futuro.(Ver figura 33).

De igual manera, respecto a los factores críticos de éxitos, los estudiantes relacionan, por medio de un comentario, las dificultades que se puedan llegar a presentar la implementación de esas megatendencias, en las empresas colombianas. (Jiménez, C. A., et al., 2020)

Figura 33

Aspectos fundamentales de las megatendencias de SCM y logística



*Nota.* Fuente elaboración propia basada en información de (Burda, A., 2015)

<https://www.goconqr.com/mapamental/37030501/megatendencias-en-supply-chain-management-y-logistica>

Factores críticos de éxito que dificultan la implementación de esas megatendencias, en las empresas colombianas.

Después de realizar un estudio analítico en el comportamiento de las megatendencias, en la actualidad consideramos que las empresas colombianas para garantizar la sostenibilidad tienen un desafío importante en el mercado donde deben evolucionar en varios aspectos importantes que van de la mano de la búsqueda de nuevas formas de potencializar la logística dando lugar a tecnologías disruptivas que le permiten a la industria agilizar cada uno de sus procesos soportados, en herramientas tecnológicas para agilizar en tiempo real la información, donde se pueda hacer trazabilidad a la gestión sus productos o bienes desde la transformación, fabricación, inventario, vehículos, transporte y envíos hasta el uso del consumidor final. (*Research and Markets.*, 11AD, May 2019)

Por lo tanto, los factores que dificultan el éxito de la implementación de las megatendencias en las empresas colombianas son las siguientes, según el estudio:

El factor sociocultural, ya que el vínculo educativo, los estilos de vida, los hábitos de consumo, las creencias culturales, resistiéndose a aceptar que puede ser reemplazado e incluso mejorado por la tecnología y las maquinarias.

El factor tecnológico por la limitación de implementación en recursos del estado, ya que es muy limitado y esto se ve reflejado, en apoyo a los emprendedores, a proyectos de innovación e iniciativas empresariales, restringiendo a las pequeñas y medianas empresas a un mercado regional, puesto que los recursos son limitados y la competencia es muy amplia a nivel mundial y global.

El factor sociopolítico, la poca inversión a la infraestructura (carreteras, puentes, aeropuertos, puertos marítimos) no hace que facilite el comercio y el transporte, él constate

cambio de legislaciones, cada vez es menos al contribuyente, los bajos niveles de educación y el alto porcentaje de desempleo genera incertidumbre en la economía de los empresarios.

(Diaz, Valero.K,E; pág 132-164, 2022)

Hoy en día a nivel mundial se están incrementando las estrategias de desarrollo de los mercados, los cuales satisfacen las necesidades, por su capacidad de optimización e investigación en los comportamientos y desempeño de las empresas, ofreciendo a todas las compañías colombianas la innovación en sus estrategias e implementando nuevos sistemas de producción y logística, los cuales deben girar en el entorno de la mejora continua para crecer e implementar nuevos hábitos en la toma de decisiones en la supervivencia en el mercado.

Las megatendencias en todos los países están formando un eco debido a la amplia gama de posibilidades que se tiene, en el nivel tecnológico es más desarrollado, por lo cual las empresas en vía de desarrollo no se pueden quedar estancadas en el tiempo y deben desarrollar buenas estrategias que profundicen en el área digital, para poder tener un alto grado de competitividad y alcance a todos los mercados.

En la parte ambiental, muchas empresas han optado por tener una imagen verde para contribuir con el cuidado del medioambiente y la reducción del CO<sub>2</sub>, por lo que el camino con este factor es muy largo, porque, aunque muchas empresas optan por contribuir, muchas otras no les es posible por el tipo de actividad y si se pudiera realizar implicaría costos muy elevados por lo que las empresas tampoco van a querer implementarlas.

Una megatendencia, que puede beneficiar a muchas empresas, es la economía circular, es aquella en la que todo se reutiliza y no se pierde nada, y el reciclaje es solo la punta del iceberg. Las empresas deben diseñar incorporando el principio de las '3 R' (reducir, reutilizar, reciclar) en toda la cadena de valor.

## Conclusiones

En este diplomado de Supply Chain Management y Logística, fue muy enriquecedor por la manera en que interactuamos con los compañeros y la manera como se abordaron los diferentes temas en las diferentes fases, para poderlos aplicar a la empresa seleccionada COMOLSA SAS.

COMOLSA S.A.S., tiene gran ventaja en su cadena de suministro de acuerdo con su proceso de aprovisionamiento, presenta oportunidades de mejora en el contexto logístico, las cuales fueron analizadas durante todo el desarrollo de la actividad.

Generalmente, entendíamos que la Logística en una empresa era igual en su aplicación, independientemente de su estructura y razón social que esta tuviera, con este diplomado entendí que el Supply Chain Management es la integración de todos los procesos y procedimientos que intervienen en la organización, como son el buen servicio, capacidad de respuesta, calidad, garantía, seguridad y credibilidad en los productos y servicios que se brindan a los clientes.

Es muy importante tener claro el significado y las herramientas que ofrecen el Supply Chain Management, para poder coordinar el alcance que tiene en las empresas sin importar su tamaño, sea pequeña, mediana o grande, lo importante es saber usar sus cualidades y desarrollar una excelente coordinación en sus procesos productivos, con el fin de obtener una minimización de los costos, tiempos y procedimientos.

Como estudiantes de ingeniería industrial cabe connotar que el aplicar SCM y Logística a la empresa pudimos ampliar nuestros conocimientos para mejorar las estrategias en los procesos de la empresa dentro de la cadena de suministros y la logística, lo cual conlleva a entrar al mercado globalizado de una forma competitiva, priorizando las necesidades de los clientes y disminuyendo costos desde los proveedores, el proceso de aprovisionamiento, terminando con la distribución de los productos en los diferentes medios de transporte para poder hacer una entrega

de manera oportuna con los tiempos pactados garantizando excelencia y calidad en nuestros productos, lo cual aumenta la competitividad en el mercado y la satisfacción de los clientes.

En conclusión, con el desarrollo de cada capítulo de este informe se logró profundizar, exponer y ampliar los conocimientos acerca del *Supply Chain Management* y logística, aplicado a la empresa COMOLSA S.A.S., permitiéndonos como futuros profesionales apropiarnos del tema y tener una óptica diferente integración de todos los procesos y procedimientos, como resultado de este aprendizaje, se llevó a cabo una propuesta de SCM que tiene un reto importante a nivel nacional e internacional que está ligado a varios aspectos fundamentales que son: La transformación de la cadena suministro, la tecnología, la sostenibilidad ambiental y la competencia en el mercado, no obstante, en la actualidad se logró observar que la empresa está encaminada hacia la logística 4.0, nuevo enfoque de sus productos, entre otras megatendencias que conducen a seguir optimizando los recursos, disminuyendo los factores críticos y garantizando el desarrollo sostenible de una manera rentable.



## Bibliografía

- Council, APICS Supply Chain. (2015). *Elaboración Propia basada en APICS SCOR Quick Reference Guide. Versión 11.0*. Obtenido de Pág. 7: [http://www.apics.org/docs/default-source/scc-non-research/apicsscc\\_scor\\_quick\\_reference\\_guide.pdf](http://www.apics.org/docs/default-source/scc-non-research/apicsscc_scor_quick_reference_guide.pdf)
- Grupo del Banco Mundial. (2018). *The Logistics Performance Index and Its Indicators 2018. [herramienta de benchmarking en línea]*. Obtenido de <https://lpi.worldbank.org/international/global/2018>
- Instituto Aragonés de Fomento. Price Water House Cooper. (s.f.). *Manual Práctico de Logística. [Pdf en Línea]*. Obtenido de [https://www.aragonempresa.com/descargar.php?a=50&t=paginas\\_web&i=390&f=478c757ef7e3f646fcbbd1c277e5a330](https://www.aragonempresa.com/descargar.php?a=50&t=paginas_web&i=390&f=478c757ef7e3f646fcbbd1c277e5a330)
- Pinzón, B. (2005a). *Los Procesos en Supply Chain Management. Conocimiento Útil I*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10596/5581>
- Pinzón, B. (2005b). *Supply Chain Management. Conocimiento Útil I*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10596/5581>
- Pinzón, B. (2005c). *Supply Chain Management. Conocimiento Útil I*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10596/5581>
- Pinzón, B. (2005d). *Supply Chain Management. Conocimiento Útil II*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10596/5653>
- Pinzón, B. (s.f). *Logística. Presentación. [En línea]*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10596/5682>

www.molpack.net. (2022). *Colombianan de moldeados S.A.S.* Obtenido de

<https://www.molpack.net/contactanos/colombia/>

Cajal Flores,Alberto. (et al 2020). *El modelo de Wilson.Lifeder.* Obtenido de

<https://www.lifeder.com/gestion-inventarios/>

Cooper, Instituto Aragonés de Fomento. Price Water House. (s.f,p.4). *Manual de Almacenes.[Pdf en línea]*. Obtenido de

[https://www.aragonempresa.com/descargar.php?a=50&t=paginas\\_web&i=390&f=a52f7cc0713a48383d25677c1387dce3](https://www.aragonempresa.com/descargar.php?a=50&t=paginas_web&i=390&f=a52f7cc0713a48383d25677c1387dce3)

Guerrero, S. H. (2009. p 18). *Inventarios: manejo y control. Bogotá, CO: Ecoe Ediciones.*

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

Pinzón Hoyos, Benjamín. (2005,p.9). *207115 Inventario.ppsx (Presentación sobre*

*inventarios);[En Línea]*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10596/5667>

Mujica,A. (16 de 03 de 2022). *¿Qué es TMS? Una guía sobre el sistema de gestión del*

*transporte.* Obtenido de [https://blog.driv.in/es/que-es-tms/?utm\\_source=Google-](https://blog.driv.in/es/que-es-tms/?utm_source=Google-Search&utm_medium=CPC&gclid=CjwKCAjwkMeUBhBuEiwA4hpqEAsIPpPFedEfVcHvQbOOOfYx0N9EBKGCm1r6_I1PO08mKvHTVey4pFxoCCGcQAvD_BwE)

[Search&utm\\_medium=CPC&gclid=CjwKCAjwkMeUBhBuEiwA4hpqEAsIPpPFedEfVcHvQbOOOfYx0N9EBKGCm1r6\\_I1PO08mKvHTVey4pFxoCCGcQAvD\\_BwE.](https://blog.driv.in/es/que-es-tms/?utm_source=Google-Search&utm_medium=CPC&gclid=CjwKCAjwkMeUBhBuEiwA4hpqEAsIPpPFedEfVcHvQbOOOfYx0N9EBKGCm1r6_I1PO08mKvHTVey4pFxoCCGcQAvD_BwE)

Castellanos, R. A. pág 27. (2009). *Manual de gestión logística del transporte y distribución de*

*mercancías. Bogotá, CO:Universidad del Norte.* Obtenido de <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/lc/unad/titulos/69792>

Pinzón, B. ppsx.7. (2005). *Distribución. Presentaciones [En línea]*. Obtenido de

<http://hdl.handle.net/10596/5666>

Vargas,J. ; Sierra, J. (2007). *Estrategias de mercadeo para las empresas productoras de*

*materiales empleados en la fabricación de empaques de medellin.[Pdf en línea]*.

Obtenido de

[https://repository.eia.edu.co/bitstream/handle/11190/3627/AguilarJuliana\\_2007\\_EstrategiasMercadeoEmpresas.pdf?sequence=1](https://repository.eia.edu.co/bitstream/handle/11190/3627/AguilarJuliana_2007_EstrategiasMercadeoEmpresas.pdf?sequence=1)

Burda, A. (2015). *Challenges and strategic trends in modern logistics and supply chain management: Acces la success. Calitatea, 16, 60-64*. Obtenido de

<https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=https://www.proquest.com/scholarly-journals/challenges-strategic-trends-modern-logistics/docview/1694670666/sequence2?accountid=48784>

Jiménez, C. A., et al. (2020). *Proyecto de grado enfocado a la empresa Bavaria, en el diplomado supply chain management y logística.. [Curso de Profundización]. Repositorio*

*Institucional UNAD*. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/34911>

K,E,Diaz,Valero pág 132-164. (2022). *Megatendencias en Supply Chain Management y Logística*. Obtenido de <https://1library.co/article/megatendencias-en-supply-chain-management-y-log%C3%ADstica.q0j8eggz>

*Research and Markets*. (11AD, May 2019). *Global Supply Chain Logistics Trends and Challenges and Their Implications on Commercial Vehicles, 2018-2025 -*

*ResearchAndMarkets.com. Business Wire (English)*. Obtenido de

<http://search.ebscohost.com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=bwh&AN=bizwire.bw49043638&lang=es&site=eds-live&scope=site>

## Apéndice

### Anexo 1

**Tabla 12**

*Proveedores de primer nivel*

N°	Nombre	Producto/ Servicio
1	Comercializadora Cartopleg SAS	MP Proveedor de MP En cartones corrugados.
2	Fibras celulosas vírgenes	MP Proveedor de MP en materiales papel Post consumo.
3	Fibras celulosas Largas	MP Proveedor de Materiales Recuperables Prensa, cartón.
4	Pulpa papel y Cartón SAS	MP Proveedores de Pulpa húmeda y cartones.
5	Selección de papel y Cartón MAFE	MP Proveedores de plegadizas
6	Industrial de papeles SAS	MP Proveedores de papel Archivo Pre
7	Akraw Química	Insumos químicos Colorantes
8	Productora Andina Colorantes (Andicol)	Insumos químicos Colorantes y Antiespumante.
9	Industrias Prodeplast SA	Empaques polietileno alta densidad NG
10	Químicos plásticos	Empaques Polietileno anta densidad TR
11	GDO	Gases de Occidente, Gas Industrial.
12	EPSA	Empresa proveedora de fluido eléctrico
13	Hartmann	Proveedor de Maquinaria y tecnología
14	Banco Sudameris	Entidad financiera colombiana especializada

**Nota:** Elaboración propia basada en información suministrada por COMOLSA S.A.S.

## Anexo 2

**Tabla 13***Proveedores de segundo Nivel*

N°	Nombre	Producto/Servicio
1	Recuperaciones Ambientales	Clasificadora de Materiales
2	Ingenio carmelita, Ingenio San Carlos.	Proveedor de Bagazo de caña
3	Reciclar es vida SAS	Recicladora de Tetrapack
4	Recicladoras de Prensa, cartón y plegadizas.	Recicladoras de Barrio
5	Industria Ambiental SAS	MP Proveedores de materiales no convencionales.
6	Vida Gas	Proveedor de Gas Propano
7	Lipesa Colombia SA, Almidones	Insumo químico de resistencia en seco
8	TQI	Proveedor de enzimas Biotecnológicas
9	HAG Soluciones	Proveedor de Servicios de programación

**Nota.** Fuente elaboración propia basada en información suministrada por COMOLSA S.A.S.

**Tabla 14***Proveedores de tercer nivel*

N°	Nombre	Producto/ Servicio
1	Taller de reparaciones Gómez SAS	Proveedores de mantenimiento Industrial
2	Ferretería Sumicali	Insumos para uso en mantenimientos
3	Taller industrial Alkan	Elaboración de tuberías, mecánica industrial
5	Papelerías almacenes	Suministros de papelería
6	Rentokil Colombia	Control de plagas
7	Claro Móvil	Proveedor de servicio Telefónico móvil.
8	Veolía	Empresa de Gestión de deciduos
9	Proservis temporales	Servicio de talento humano

**Nota.** Fuente elaboración propia basada en información suministrada por COMOLSA S.A.S.

## Anexo 3

**Tabla 15***Clientes de primer nivel*

N°	Nombre	Producto/Servicio
1	Incubadora Santander	Bandejas x 30 -Avícola Huevos AA KiKes
2	Santa Anita Nápoles SA	Bandeja x 30 Avícola Huevos AA santa Anita
3	Nutrientes SA	Bandeja SSP x 30 – A Avícola
5	Avinal SA	Tapa x30 -Avícola nacional
6	Santa Reyes SAS	Ex 12-Avícola Santa Reyes
7	Ecuamolpack SA	Bandea x 30- Molpack Ecuador
8	Agrícola SA	Separadores x 30-AAA Agrícola colombiana SA
9	Avícola Triple A	Bandejas Para Huevos Tipo AAA Genérica especial
10	Concentrados Espartaco SA	Separadores Bandejas Universal violeta
11	Avícola Santa Rita SAS	Bandeja para huevos A AA y AAA Genérica.
12	Integrativa Agropecuaria SAS	Bandeja para Huevos Tipo Universal aguamarina
13	Kakaraka SA	Bandeja Superior y Tapa x 30 Rojo Tipo AA

**Nota.** Fuente elaboración propia basada en información suministrada por COMOLSA S.A.S.

## Anexo 4

**Tabla 16***Clientes de segundo nivel*

N°	Nombre	Producto/Servicio
1	Avícolas Menores	Menores - Bandeja X 30 A- AA
2	Inversiones JV Ltda.	Biopack – Empaque de Frutas
3	Megatiendas	Tiendas de cobertura local, segmentada y sectorizada
4	Supermercados mayoristas	Tiendas de cobertura local, segmentada y sectorizada.
5	Tiendas D1, Tiendas ARA, Superinter	Tiendas de cobertura local, segmentada y sectorizada.
6	Supermercados de cadena Yumbo, Éxito, Olímpica	Tiendas de cobertura local, segmentada y sectorizada.

**Nota.** Fuente elaboración propia basada en información suministrada por COMOLSA S.A.S.

**Tabla 17***Clientes de tercer nivel*

N°	Nombre	Producto/Servicio
1	Tiendas de barrio	Empaques, huevos del mercado.
2	Fluver	Mercado frutas y verduras

**Nota.** Fuente elaboración propia basada en la información de la empresa COMOLSA S.A.S.

## Anexo 5

**Tabla 18***Planeación de la empresa Comolsa S.A.S.*

P1: Planificar cadena suministro	P2: Fuente del plan	P3: Hacen plan	P4: Entrega del plan	P5: Retorno plan
P1.1: Comolsa, establece patrones de calidad y fiabilidad a sus fabricantes y proveedores.	P2.1: Comolsa, diseña unas tablas de jerarquías del producto que sea acorde a la necesidad del cliente, que cubra y cumpla en calidad y precio.	P3.1: Comolsa; en su programación identifica los clientes relevantes con consumos y/o demandas diarias; la prioridad es para los productos de más alta demanda.	P4.1: Comolsa; Su programación se realiza acorde a los clientes de mayor necesidad, nuestro valor para cada cliente es que no sujetamos a la cantidad solicitada.	P5.1: Comolsa, Como requisito principal para aceptar las devoluciones, se apoya en la generación de la RQ; que esta cumpla desde la necesidad del cliente, que los parámetros de calidad.
P1.2: Comolsa, impulsa y define un software de planeación para los requerimientos de materiales que integre todos los procesos internos	P2.2: Comolsa, a los proveedores primarios, exige que sean acordes a su presupuesto indicando sus diferentes factores, que cumplan con todos los factores de seguridad y calidad.	P3.2: Comolsa, en su programación de producción identifica la demanda de los diferentes clientes; diagnostica estado de insumos, estado de equipos de producción	P4.2: Comolsa, debe ser muy exigente en la generación y creación de pedidos, ya que la OC generada debe indicar las condiciones de distribución.	P5.2: Comolsa, reconoce que cada cliente es importante; por ello debe atender con prontitud las quejas e inconformidades, el seguimiento de atención es minucioso y detallado acorde a cada necesidad.



P1: Planificar	P2: Fuente del plan	P3: Hacen plan	P4: Entrega del Plan	P5: Retorno plan
cadena suministro socializa sus principales proveedor, con el fin de que el proceso sea íntegro.	de sus clientes, pero este enfoque es a materia prima que puede identificarse como ruta crítica dentro del proceso de producción y que de cierto modo no genere sobre costo de inventario.	referencia, se proyecta un cronograma de producción diario, contando con la existencia de materia prima, equipos y personal vs. demanda diaria de pedidos.	condición y con la gestión anticipada de llamadas de confirmación de pedidos.	con el asesor, este a su vez informa a cada cliente y a todo el equipo del proceso logístico.

*Nota.* Fuente elaboración propia basada en (Council, APICS *Supply Chain*, 2015) Pág. 3.

## Anexo 6

**Tabla 19***Aprovisionamiento - Fuente de la empresa COMOLSA S.A.S.*

S1: Proveedores de primer nivel	S2: Proveedores de segundo y tercer nivel	S3: Sistema (Necesidad)
S1.1: Comercializadora Cartopleg SAS Materia Prima, Cartón corrugado.	S2.1: Recuperaciones Ambientales Clasificadora de Materiales.	S3.1: Requerimientos de diferentes Áreas. Producción, Logística, Mantenimiento, Calidad y Administración.
S1.2: Fibras celulósicas vírgenes Materia Prima de Papel post consumo	S2.2: Ingenio carmelita, Ingenio San Carlos, Proveedor de Bagazo de caña.	S3.2: Stop de inventarios, Almacén, Compras o Área de Logística.
S1: Proveedores primer nivel	S2: Proveedores de segundo y tercer nivel.	S3: Sistema (Necesidad)
S1.3: Fibras celulósicas Largas Materia prima Proveedor de materiales recuperables Prensa, cartón.	S2:3 Reciclar es vida SAS Recicladora de Tetra pack	S3.3: Inventarios diarios Áreas de empaque y distribución de almacenamiento.

S1: Proveedores de primer nivel	S2: Proveedores de segundo y tercer nivel	S3: Sistema (Necesidad)
S1.4: Pulpa papel y Cartón SAS Materia prima Proveedores de Pulpa húmeda y cartones.	S2.4: Recicladoras de Prensa, cartón y plegadizas. recicladoras de Barrio	S3.4: Inventarios periódicos mensual y anual, Áreas encargadas, Logística, producción y Administración.
S1.5: Selección de papel y Cartón MAFE, materia prima proveedores de plegadizas.	S2.5: Industria ambiental SAS Materia Prima Proveedores de materiales no convencionales.	S3.5: Inventarios comparativos gerenciales días, mes y año.
S1.6: Industrial de papeles SAS Materia Prima Proveedores de papel Archivo Pre.	S2.6: Vida gas proveedor de gas Propano.	
S1.7: Akraw Química Insumos químicos Colorantes.	S2.7: Lipesa Colombia SA, Almidones, Insumo químico de resistencia en seco	
S1.8: Productora andina Colorantes Insumos químicos, colorantes y Antiespumante.	S2.8: TQI Proveedor de enzimas Biotecnológicas	

S1: Proveedores de primer nivel	S2: Proveedores de segundo y tercer nivel	S3: Sistema (Necesidad)
S1.9: Industrias Prodeplast SA	S2.9: Ferretería Sumi cali	
	Insumos para uso en	
S1: Proveedores de primer Nivel Empaques polietileno alta densidad NG	S2: Proveedores de segundo y tercer nivel Mantenimientos (Aceites, lubricantes, repuestos etc.)	S3: Sistema (Necesidad)
S1.10: Químico plásticos Empaques polietileno anta densidad TR	S2.10: Papelerías almacenes la Única Suministros de papelería (Oficinas)	

**Nota.** Fuente elaboración propia basada en (Council, APICS *Supply Chain*, 2015) Pág. 3

## Anexo 7

**Tabla 20***Distribución COMOLSA S.A.S.*

D1: Entregar abastecido producto	D2: Entregar Make-to Orderar producto	D3: Entregar Producto a pedido del Ingeniero	D4: Entregar al por menor producto
D1.1: Realiza un proceso de estimación de costos basados en los incrementos de todos sus proveedores e impuestos gubernamentales para definir el precio unitario de venta de todos sus productos.	D2.1: Se recibe por parte del vendedor las especificaciones del producto bajo pedido a entregar y se procede con la revisión.	D3.1: A las licitaciones y contratos públicos, el dpto. de producción y operaciones realizan la respectiva cotización	D4.1: De acuerdo con las cantidades a almacenar se genera informe de la capacidad a recibir y ocupación de espacio.
D1.2: Se recibe la Orden de Compra (OC), la sube al ERP para que carterá valide su estado y autorice el despacho.	D2.2: Con la solicitud del producto a entregar bajo pedido, se revisa que el precio cotizado sea igual al de la orden de compra y se procede con el despacho.	D3.2: Se definen los alcances de las dos partes para definir contratación.	D3.2: Los productos que tienen poca salida se almacenan en diferente lugar para tener en cuenta su salida.

D1: Entregar abastecido Producto	D2: Entregar Make-to ordenar producto	D3: Entregar Producto a pedido del Ingeniero	D4: Entregar al por menor producto
D1.3: Por medio del sistema SAP el vendedor reserva el inventario y programa su entrega.	D2.3: En el ERP el vendedor solicita la fabricación del producto.	D3.3: Realiza un cronograma de actividades para el cumplimiento.	D3.3: Los productos que tienen poca demanda se marcan con un código especial.
D1.4: Por medio del ERP consolida los despachos autorizados.	D2.4: Por medio del ERP consolidamos los despachos con especificaciones especiales.	D3.4: De acuerdo con el cronograma de actividades se cumple con la actividad.	D3.4: El almacenaje de estos productos se clasifican de distinta manera para los distribuidores.
D1.5: Consolidados los despachos, procede a su alistamiento según sus características.	D2.5: Consolidados los despachos, se procede a su alistamiento.	D3.5: Se programa la secuencia de las entregas	D3.5: Los despachos a nuestros distribuidores se recoge en la planta
D1.6: Después del alistamiento de los productos, procede a asignar las rutas de entrega.	D2.6: Después del alistamiento de los productos, procede a asignar las rutas de entrega.	D3.6: Se diseña rutas de entrega con el cronograma de actividades	D3.6: Verificar la cantidad de distribuidores a despachar.
D1.7: Se define qué tipo de transporte asigna a la ruta, según su destino y cantidad.	D2.7: Se selecciona tipo de transporte de acuerdo con la solicitud del vendedor.	D3.7: Con los tiempos de cumplimiento se definen las entregas	D3.7: Se entrega el producto de acuerdo con el requerimiento y las cantidades.

D1: Entregar abastecido Producto	D2: Entregar <i>Make-to</i> ordenar producto	D3: Entregar Producto a pedido del Ingeniero	D4: Entregar al por menor producto
D1.8: Se emite un certificado de calidad con las especificaciones técnicas del producto.	D2.8: Se emite un certificado de calidad con las especificaciones técnicas del producto.	D3.8: Se realiza un acta de entrega para registrarlas y crear avances en la contratación.	
D1.9: Selecciona un producto para el Departamento de Calidad para su respectivo análisis.	D2.9: Los productos que ya han pasado por el proceso de alistamiento se eligen para su revisión y rotulación.	D3.9: Como ya están definidos los productos en la contratación, se alistan y revisan.	
D1.10: Se empaca los productos de acuerdo con el requerimiento del cliente	D2.10: Se empaca los productos de acuerdo con el requerimiento del cliente	D3.10: Se empacan los productos de acuerdo con el requerimiento de la contratación.	
D1.11: Se genera una guía de entrega y anexa documentación de entrega.	D2.11: Por ser un producto especial, se genera una guía de transporte masivo y anexa documentación de entrega.	D3.11: Se programa un transporte especial para cumplir con la entrega.	

D1: Entregar abastecido producto	D2: Entregar Make-to ordenar producto	D3: Entregar producto a pedido del Ingeniero	D4: Entregar al por menor producto
D1.12: Se realiza un <i>check List</i> para verificar cantidades y peso.	D2.12: Se hace un <i>check List</i> para comprobar cantidades y peso.	D3.12: Se envía el producto por medio de un transporte particular para asegurar los productos y dar cumplimiento con los tiempos de entrega.	
D1.13: Se comprueba el <i>check List</i> de entrega y el adjunto con el recibido a satisfacción del cliente.	D2.13: Se verifica <i>el check List</i> de entrega y el adjunto con el recibido a satisfacción del cliente.	D3.13: Se revisa el <i>check List</i> de entrega y el adjunto con el recibido a satisfacción del cliente.	
D1.14: Se procede a descargar del ERP el producto con las condiciones de entrega.	D2.14: Se procede a descargar del ERP el producto con las condiciones de entrega.	D3.14: Se procede a descargar del ERP el producto con las condiciones de entrega.	
D1.15: Se envía la factura electrónica al cliente por medio de correo electrónico ya registrado en el sistema.	D2.15: Se envía la factura electrónica al cliente por medio de correo electrónico ya registrado en el sistema.	D2.15: Se envía la factura electrónica al cliente por medio de correo.	

**Nota.** Fuente elaboración propia basada en (Council, APICS *Supply Chain*, 2015) Pág. 3



## Anexo 8

**Tabla 21***Devoluciones COMOLSA S.A.S.*

R1:Retorno de origen producto defectuoso	R2: Retorno de origen producto MRO	R3: Retorno de origen exceso de Producto	DR1: Entregar devolución producto defectuoso	DR2: Entregar devolución producto MRO	DR3: Entregar devolución exceso de Producto
R1.1: Se revisa la condición del producto al llegar a la bodega.	R2.1: Por ser una pieza especial se comprueba exhaustivamente.	R3.1: Se identifica la cantidad de exceso de producto.	DR1.1: Se autoriza la devolución del producto defectuoso, por no cumplir con las especificaciones.	DR2.1: Se autoriza la devolución del producto MRO, por no cumplir con las especificaciones.	DR3.1: Realiza una concesión por exceso de producto.
R2.2: Se dispone a un área especial dentro de la bodega.	R2.2: Se devuelve al proveedor para cambio	R3.2: Se clasifica el producto en exceso, para su almacenaje.	DR1.2: Se genera una nota contable por la cantidad de producto defectuoso.	DR2.2: Se genera una nota contable por la cantidad de producto MRO.	DR3.2: Se programa la devolución del producto en exceso.

R1: Retorno de origen producto defectuoso	R2: Retorno de origen producto MRO	R3: Retorno de origen exceso de Producto	DR1: Entregar devolución producto defectuoso	DR2: Entregar devolución producto MRO	DR3: Entregar devolución exceso Pto.
R1.3: El cliente solicita por correo y mediación del vendedor para recibir el producto defectuoso.	R2.3: Se remite solicitud del cambio al dpto. de compras y concesiones.	R3.3: Se solicita autorización de recepción por parte del director de logística.	DR1.3: Se verifica peso, cantidad y condiciones del producto defectuoso.	DR2.3: Se comprueba peso, cantidad y condiciones del producto MRO.	DR3.3: Se notifica la cantidad a entregar de acuerdo con la concesión.
R1.4: Programa el transporte para recoger los productos en sitio.	R2.4: Se programa él envió en el ERP.	R3.4: Se envía información de aceptación para recepción del producto.	DR1.4: Se realiza transferencia del producto defectuoso.	DR2.4: Se ejecuta transferencia del producto MRO.	DR3.4: Se realiza transferencia del producto MRO.
R1.5: Una nota contable para producto defectuoso.	R2.5:Reposición se envía con transportadora.	R3.5:Programa transporte para producto en exceso.			

*Nota.* Fuente elaboración propia basada en (Council, APICS *Supply Chain*, 2015) pág. 3

## Anexo 9

Tabla 22

*Habilitar Comolsa S.A.S.*

SE1: Administrar suministro negocio de la cadena normas.	SE2: Gestionar cadena de suministros actuación	SE3: Gestionar datos e información de la cadena de suministro	SE4: Gestionar cadena de suministro recursos humanos
SE1.1: Mantiene al día su documentación de acuerdo a las reglas comerciales de la cadena de suministro.	SE2.1: Realiza informe sobre el cumplimiento de las solicitudes de los clientes.	SE3.1: Cuenta con el personal idóneo donde se planifica las solicitudes por los clientes.	SE4.1: Cuenta con el recurso humano idóneo para las diferentes áreas.
SE2.2: Realiza verificación de que los documentos de la contratación estén al día.	SE2.2: Analiza en qué áreas se presentan fallas que afectan la entrega de los productos de acuerdo con el informe de cumplimiento.	SE3.2: Cuenta con el área donde se opera la solicitud del cliente	SE4.2: Cuenta con el personal encargado para identificar las cualidades, habilidades y experticias requeridas.
SE1.3: Cuenta con sus proveedores primarios, secundarios y terciarios de acuerdo con disponibilidad de los productos.	SE2.3: Detecta que se presentan fallas de acuerdo con los diferentes colores de los bandejas de huevos.	SE3.3: Publica a sus operarios las materias primas de los productos solicitados por los clientes.	SE4.3: Contrata el personal y lo distribuye de acuerdo con sus habilidades.

SE1: Administrar suministro negocio de la cadena normas	SE2: Gestionar cadena de suministros actuación	SE3: Gestionar datos e información de la cadena de suministro	SE4: Gestionar cadena de suministro recursos humanos
SE1.4: Cuenta con tiempos estipulados de entrega del producto de acuerdo con tipo de solicitud del cliente.	SE2.4: Divide las solicitudes de acuerdo con la orden de color de producto para mejora de calidad	SE3.4: Da acceso a todas las materias primas, equipo de trabajo y maquinaria.	SE4.4: Determina ubicación del cargo de acuerdo con su profesión
SE1.5: Cuenta con reglas de servicio al cliente para su satisfacción	SE2.5: Evalúa el producto final para realizar entrega satisfactoria y oportuna al cliente	SE3.5: verifica que se dé cumplimiento a la cadena de suministros	SE4.5: Realiza contratación del personal con todos los requisitos de ley
SE5: Gestionar cadena de suministro Activos	SE6: Gestionar cadena de suministro Contratos	SE7: Gestionar cadena de suministro Red	SE8: Administrar suministro Regulación de la cadena Cumplimiento
SE5.1: Con el personal adecuado para mantenimiento de sus activos.	SE6.1: Realiza contratación con objetivos comerciales y de la cadena de suministros.	SE7.1: Cuenta con la instalación donde se define la ubicación geográfica de cada escenario de su producto.	SE8.1: Cuenta con auditoría interna que identifica que la empresa cumpla con todas las normativas de ley.

SE1: Administrar suministro negocio de la cadena normas	SE2: Gestionar cadena de suministros actuación	SE3: Gestionar datos e información de la cadena de suministro	SE4: Gestionar cadena de suministro recursos humanos
SE5.2: Realiza inspección continua de que sus máquinas funcionen adecuadamente	SE6.2: Hace acuerdos donde no se vean afectadas las partes contratadas por incumplimiento de este	SE7.2: Realiza recopilación de datos de los productos solicitados por los clientes para la asignación del escenario.	SE8.2: Cuenta con un manual de cumplimiento del programa de transparencia y ética empresarial PTEE.
SE5.3: Saca de funcionamiento las maquinarias que no cumplen con los objetivos operacionales de la empresa.	SE6.3: Realiza acuerdos contractuales en sus contratos para la adquisición de servicios y así reducir riesgos.	SE7.3: Realiza la asignación de recursos y redes de distribución.	SE8.3: Cuenta con auditorias anuales de los entes externos regulatorios del gobierno.
SE5.4: Sustituye las maquinas que están obsoletas por nuevas	SE6.4: Contratos para todos los recursos de la empresa, principalmente en la gestión de proveedores.	SE7.4: Analiza el impacto de sus escenarios de los productos a los clientes	SE8.4: Identifica las deficiencias de acuerdo con las auditorías externas e internas y las corrige.
	SE6.5: Cuenta con un software diseñado para la administración de los contratos, teniendo en cuenta el ciclo de vida de estos, ya sea para su terminación o renovación.	SE7.5: Lanzamientos necesarios de acuerdo con la aprobación de sus ubicaciones geográficas de los productos.	SE8.5: Publica las correcciones de sus deficiencias auditadas para obtener las licencias requeridas.

SE1: Administrar suministro negocio de la cadena Normas	SE2: Gestionar cadena de suministros Actuación	SE3: Gestionar Datos e información de la Cadena Suministro.	SE4: Gestionar cadena de suministro Recursos humanos
SE9: Gestionar riesgo cadena de suministro	SE10: Gestionar cadena de suministro obtención	SE11: Gestionar cadena de suministro tecnología.	
SE9.1: Disponibilidad de proveedores para mitigar interrupciones en la cadena, por falta de provisiones para la elaboración de sus productos	SE10.1: Desarrolla estrategias para el proceso de fabricación de sus productos	SE11.1: Define qué tipo de tecnología es aplicada al producto de acuerdo con la solicitud	
SE9.2: Confirma tipo de contratación de cada uno de sus clientes para evitar confusiones en el momento de la fabricación de los productos.	SE10.2: Realiza contratos con sus clientes para evitar incumplimientos por cualquiera de las partes	SE11.2: COMOLSA, Mantiene y mejora sus productos de acuerdo con la tecnología que aplica	
SE9.3: Cuenta con disponibilidad de insumos para evitar desabastecimiento de estos y que esto ocasione retrasos	SE10.3: Realiza contratación con sus proveedores para dar cumplimiento a las fechas.	SE11.3: Con la tecnología aplicada a sus productos ofrece a sus clientes los mejores productos del mercado.	

*Nota.* Fuente elaboración propia basada en (Council, APICS *Supply Chain*, 2015) Pág. 3.