

**Propuesta de Supply Chain Management y Logística para la empresa Postobón, S.A.**

**Integrantes:**

Ariza Silvera, Andrés Eduardo  
Zawady Tobias, Fadia Fairuth  
Rodríguez López, Yesmin Adriana  
Peñaloza Escarpeta, Maira Alejandra  
Pedrozo Gaviria, Daniel Stiven

**Presentado a:**

Dr. Freddy A. Pérez

(Tutor)

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

Diplomado de profundización en Supply Chain Management y logística

Opción de grado

## Tabla de Contenido

Introducción .....	10
Objetivos del Trabajo.....	13
Objetivo General .....	13
Objetivos Específicos .....	13
Configuración de la Red de Suministro para la Empresa Postobón, S.A. ....	14
Presentación de la Empresa.....	14
Conceptualización y Contextualización .....	15
Análisis de la Configuración de la Red de Suministro de la Empresa Postobón, S.A .....	15
Miembros de la Red a la Cual Pertenece la Empresa Postobón, S.A .....	15
Red Estructural de una Empresa a la cual Pertenece la Empresa Postobón, S.A .....	17
Dimensiones estructurales de la red de valor de la empresa Postobón, S.A.....	18
Tipos de Vínculos de Procesos en la Empresa Postobón, S.A.....	19
Procesos según enfoque del <i>Global Supply Chain Forum</i> (GSCF) .....	21
Conceptualización y Contextualización .....	21
Identificación y Aplicación de los 8 Procesos Estratégicos en la Empresa Postobón, S.A. ....	21
Gestión de las Relaciones con los Clientes (CRM) .....	21
Gestión del Servicio Al Cliente .....	22
Gestión de la Demanda .....	22
Gestión de Pedidos.....	22
Gestión del Flujo de Producción.....	23
Desarrollo de Productos y Comercialización.....	23
Gestión de las Relaciones con Proveedores (SRM).....	23

Gestión de Devoluciones .....	24
Procesos Según Enfoque de Apics-Scor .....	25
Conceptualización y Contextualización .....	25
Identificación e Implementación de los 6 Procesos según Apics - Scor en la Empresa Postobón, S.A.....	25
Identificación de los Flujos en la Cadena de Suministro de la Empresa Postobón, S.A .....	30
Conceptualización y Contextualización .....	30
Análisis de los Flujos en la Cadena de Suministro de la Empresa Postobón, S.A .....	30
Diagrama Flujo de Información.....	30
Diagrama Flujo de Dinero .....	32
Diagrama Flujo de Producto .....	33
Colombia y el LPI del Banco Mundial .....	34
Conceptualización y Contextualización .....	34
Comparativo de Colombia ante el Mundo .....	34
Análisis Posicional de acuerdo con el Ranking .....	36
Análisis de acuerdo con Envíos Internaciones.....	36
Análisis de acuerdo con la Infraestructura.....	36
Colombia: CONPES 3982 – Política Nacional Logística.....	37
Conceptualización y Contextualización .....	37
Elementos Fundamentales CONPES 3982 - Política Nacional Logística.....	37
El Efecto Látigo (The Bullwhip Effect).....	39
Conceptualización y Contextualización .....	39
Análisis de Causas en la Empresa Postobón, S.A .....	40

Actualización de Pronóstico de Demanda “Demand-Forecast Updating” .....	40
Disposición por Lotes de Órdenes “Order Batching” .....	41
Fluctuación de Precios “Price fluctuation” .....	41
Juego de la Escasez “Shortage Gaming” .....	42
Gestión de Inventarios .....	43
Conceptualización y Contextualización .....	43
Análisis De La Situación Actual De La Gestión De Inventarios En La Empresa Postobón S.A .....	43
Instrumento para Recolección de la Información .....	43
Diagnóstico de la situación actual a partir de la información obtenida .....	44
Estrategia propuesta para la gestión de inventarios en la empresa Postobón, S.A., a partir del diagnóstico realizado .....	44
Análisis de las ventajas y desventajas de centralizar o descentralizar los inventarios de la empresa Postobón, S.A. ....	45
Modelo de gestión de inventarios recomendado para la empresa Postobón, S.A. ....	45
El pronóstico de la demanda de la empresa Postobón, S.A. ....	47
El Layout para el almacén o centro de distribución de la empresa Postobón, S.A. ....	48
Conceptualización y Contextualización .....	48
Situación actual del almacén o centro de distribución de la empresa Postobón, S.A. ....	48
Análisis Layout .....	50
Propuesta de mejora en el almacén o centro de distribución de la empresa Postobón S.A .....	52
Tipo de almacenamiento .....	54
Flujo de Mercancía – (Lineal).....	60

Distribución de Almacenamiento de Producto Propuesta a la Empresa Postobón, S.A. ....	60
Embalaje de Productos .....	62
Procesos Logísticos de Distribución.....	62
Conceptualización y Contextualización .....	63
Análisis de los procesos logísticos de distribución de la empresa Postobón, S.A. ....	63
Planeación de los Recursos de Distribución (DRP) .....	63
El Sistema de Gestión de Transporte (TMS).....	64
Identificación de la estrategia de distribución en la empresa Postobón S.A .....	65
Modos y medios de transporte utilizados por la empresa Postobón, S.A., en sus procesos de aprovisionamiento de materias primas y distribución de su producto terminado .....	66
Modos de transporte.....	66
Medios de transporte.....	66
Medios de Transporte usado por Postobón, S.A.....	73
Plataformas Logísticas .....	77
Plataformas Monomodales.....	78
Plataforma de Intercambio Modal .....	78
Plataformas Multimodales .....	78
Distribución Física Internacional - DFI .....	79
Conveniencia de la utilización de servicios de embarque directo en la empresa Postobón S.A.....	79
Viabilidad de la implementación de la estrategia de <i>cross docking</i> en la empresa Postobón.....	82
Determinación de la estrategia adecuada para los negocios de la empresa Postobón S.A.....	83
Beneficios en la empresa con los cambios en la industria de la distribución.....	85
El Aprovisionamiento en la Empresa .....	87

Conceptualización y Contextualización .....	87
El proceso de aprovisionamiento en la empresa Postobón, S.A. ....	87
Análisis de la situación actual del proceso de aprovisionamiento .....	88
Instrumento para recolección de la información.....	88
Diagnóstico de la situación actual a partir de la información obtenida .....	88
Estrategia propuesta para el aprovisionamiento en la empresa Postobón, S.A., a partir del diagnóstico realizado.....	89
Selección y evaluación de proveedores.....	90
Descripción del proceso de selección y evaluación de proveedores en la empresa Postobón S.A.....	90
Instrumento Propuesto Para La Evaluación Y Selección De Proveedores En La Empresa Postobón S.A.....	91
Mega Tendencias en <i>Supply Chain Management</i> y Logística .....	95
Conceptualización y contextualización.....	95
Aspectos fundamentales de las mega tendencias en <i>Supply Chain Management</i> y Logística – Mapa conceptual .....	95
Factores críticos de éxito que dificultan la implementación de esas mega tendencias, en las empresas colombianas y en la empresa Postobón, S.A.....	97
Conclusiones.....	101
Bibliografía.....	102
Apéndices.....	106

## Índice de Tablas

Tabla 1 Clasificación de proveedores que tiene la organización.....	16
Tabla 2 Descripción y clasificación de clientes .....	17
Tabla 3 Indicadores de nivel 1 .....	27
Tabla 4 Sistema de clasificación A B C para la empresa Postobón S.A.....	46
Tabla 5 Vehículos utilizados para el transporte terrestre .....	67
Tabla 6 Logística y distribución.....	84
Tabla 7 Criterios de evaluación .....	90
Tabla 8 Evaluación y selección de proveedores .....	92
Tabla 9 Evaluación y selección del Proveedor Manuelita, S.A. ....	93
Tabla 10 Evaluación y selección del Proveedor Riopaila castilla, S.A. ....	94

## Índice de Figuras

Figura 1 Red estructural de Postobón, S.A.....	18
Figura 2 Red estructural con los vínculos de la organización Postobón, S.A. ....	20
Figura 3 Distribución geográfica de centros de distribución y plantas.....	26
Figura 4 Procesos de SCOR, tipos y categorías.....	28
Figura 5 Mapa de procesos de la cadena de suministro .....	29
Figura 6 Diagrama de flujo de información de la empresa Postobón S.A.....	31
Figura 7 Diagrama de flujo de dinero de Postobón S.A .....	32
Figura 8 Diagrama de flujo del producto de Postobón S.A .....	33
Figura 9 Posición de Colombia de acuerdo al LPI del 2012 al 2018.....	35
Figura 10 Elementos fundamentales del CONPES 3982 – Política Nacional Logística .....	38
Figura 11 El Efecto Látigo en la cadena de suministro .....	39
Figura 12 Plano Layout de centro de distribución actual.....	49
Figura 13 Layout Propuesto del centro de distribución actual.....	52
Figura 14 Tipo de Estantería utilizada por la empresa Postobón, S.A.....	55
Figura 15 Sistema convencional de almacenamiento de mercancías .....	56
Figura 16 Medios de Manutención mecánicos para el Almacenaje de Mercancías .....	59
Figura 17 Distribución por tecnología de grupos .....	60
Figura 18 Mapa conceptual de DRP (Distribution Requirements Planning).....	64
Figura 19 Mapa Conceptual de “TMS” (Transportation Management System) .....	65
Figura 20 Estructura del camión rígido tipo camioneta y articulado.....	68
Figura 21 Ventajas de carga consolidada y carga completa .....	71
Figura 22 Piggyback (TOFC) .....	72

Figura 23 Tipos de vehículos de transporte terrestre .....	74
Figura 24 Vehículos de Preventa y Distribución. ....	75
Figura 25 Tráiler para transporte desde la planta de producción a los centros de distribución. ....	76
Figura 26 Tráiler para transporte desde los centros de distribución .....	77
Figura 27 Proceso general del cross docking.....	83
Figura 28 Mapa Conceptual – Megatendencias en Supply Chain Management y Logística .....	97

## **Índice de Apéndices**

Apéndices A Formato de recolección de información.....	107
Apéndices B Formato de respuestas de la entrevista	107
Apéndices C Informe de costo de otros productos .....	108
Apéndices D Informe de la actividad.....	110

## **Introducción**

El desarrollo del siguiente trabajo presentado por el grupo 38 del curso Diplomado en SCM y Logística O.G. 1601 del 2022, se desarrolla en la empresa Alimentos Cárnicos, S.A.S., líder en el comercio de los Alimentos Cárnicos congelados y refrigerados, la empresa hace parte del grupo empresarial antioqueño Nutresa, que la actualidad cuenta con más de 800 trabajadores posicionando sus productos en las grandes superficies, supermercados, alcanzando un alto consumo masivo de sus productos en los hogares colombianos y posicionándose en las tres principales ciudades de Colombia y expandiéndose por latino América.

Dentro del mismo contexto, con la finalidad de presentar una propuesta a la empresa seleccionada Alimentos Cárnicos S.A.S, mediante el análisis de sus procesos y proponer mejoras mediante la implementación de Supply Chain Management, buscando obtener mejores resultados en el flujo de productos dentro de la cadena, a través de alternativas de solución para la reducción de costos en las áreas de aprovisionamiento, producción y entrega de sus productos mejorando la logística dentro de la cadena; la revisión del proceso de organización de planta, procesos de almacenamiento, estrategias de distribución, su estructuración adecuada en los procesos de inventarios para garantizar la disponibilidad de productos y su adecuada rotación y dar a conocer la importancia de la utilización de los avances tecnológicos para el beneficio de la empresa seleccionada.

Por su parte, el presente diplomado en profundización, se plasman los conocimientos obtenidos de cada fase desarrollada de acuerdo a las agendas de actividades del curso; esto se realiza en base a la empresa objeto de estudio “Alimentos Cárnicos, S.A.S.”, en forma coherente, permitiendo resolver un caso de estudio, donde se intervino de forma remota y a través del

Supply Chain Management y logística, alcanzar la optimización de los diferentes procesos en que esta desarrolla el negocio.

Ahora bien, sobre la empresa Alimentos Cárnicos, S.A.S., mediante la revisión de su estructura y objetivos empresariales, se implemente el Supply Chain Management dentro de su modelo de mercado esto mediante la verificación de cada uno de sus procesos desde el abastecimiento, producción y entrega de productos terminados y de acuerdo a las evidencias encontradas, realizar los respectivos ajustes, donde se brinda la asesoría necesaria para optimizar sus procesos, con la finalidad lograr el acoplamiento dentro de la cadena de suministro, derivando en la satisfacción del cliente, de manera de que la empresa sea más competitiva manteniéndose a la vanguardia con las respectivas herramientas tecnológicas de implementación de gestión y optimización de procesos, mediante la gestión de la información.

Por su parte, también se analizan los procesos de inventarios, organización de planta, estrategias de producción, seguimiento a los procesos de entregas de productos terminados, como también los procesos de logística, tipos de vehículos que se usan en la distribución, para de esta forma establecer las mejoras necesarias para optimizar los procesos. Finalmente, se presenta las conclusiones sobre el desarrollo del diplomado de profundización, realizando recomendaciones según las evidencias encontradas y de esta forma, la empresa sea cada vez más eficiente, organizada y con procesos bien estructurados dentro de la cadena de suministro.

## **Objetivos del Trabajo**

### **Objetivo General**

Presentar una propuesta a la empresa Postobón, S.A., por medio del análisis de sus procesos y proponer mejoras a través de la implementación de Supply Chain Management, centrado en la maximización de resultados en el flujo de productos dentro de la cadena de suministro.

### **Objetivos Específicos**

Describir el proceso de organización de planta, procesos de almacenamiento, estrategias de distribución.

Recomendar una estructura idónea para los procesos de inventarios, de manera de garantizar la disponibilidad de productos y su óptima rotación.

Proponer alternativas de solución para la reducción de costos en las áreas de aprovisionamiento, producción y entrega de sus productos maximizando la eficiencia en la logística dentro de la cadena suministro.

Dar a conocer la importancia de la utilización de los avances tecnológicos para el beneficio de la empresa seleccionada.

## **Configuración de la Red de Suministro para la Empresa Postobón, S.A.**

En presente capítulo, se realiza la configuración de red de la empresa de Postobón, S.A., donde se identifican clientes, proveedores, su estructura y los tipos de vínculos de procesos, vínculos de la empresa y su estructura de red, los cuales, permiten tener gran información de la empresa para realizar un adecuado manejo.

Ahora bien, Postobón, S.A. es una organización que ha dejado huella gracias a su instauración, enfoque de negocios, desplazamiento de ajuste y transformación, condiciones que le permite cuidar el liderazgo con responsabilidad, sostenibilidad, y con el desarrollo del país, adoptando la estructura organizacional del *Supply Chain Management* - SCM con la cual se puede observar las interminables demandas de bienes y servicios por parte de los consumidores. Las relaciones que tiene esta distribución buscan de manera continua la mejora de los procesos de la empresa los cuales tendrán una repercusión directa en el bienestar propio y de los clientes finales, ya que, mediante este, puedan mejorar sus métodos de adquisición de materias primas, fabricación, transporte, comercialización, admitiendo la instancia en la actualidad

### **Presentación de la Empresa**

La información se proporcionó por fuentes secundarias, ya que no se pudo acceder directamente a la entidad. Conforme a esto, Postobón, S.A., ha dejado una marca en el país por su reconocimiento de innovación y sostenibilidad. A través de los años, ha sido el centro de producción de bebidas azucaradas, debido a su misión y visión de negocios, se ha podido adaptar y transformar. Además, la organización ofrece otros productos como néctares de fruta, aguas, refrescos de nueva generación y cervecería a través de la subsidiaria central cervecera de Colombia. La empresa lleva más de 111 años en funcionamiento y está pertenece en el mercado local, nacional e internacional.

## **Conceptualización y Contextualización**

La gestión de la cadena de suministro integra los procesos, desde la planificación, abastecimiento, producción y distribución. Es por ello, que para la empresa Postobón, S.A., en el año 2014, implementó *Supply Chain Management* en su cadena de suministro para poder obtener ciertos beneficios que permitieron tener una disminución en los costos, optimización de los recursos, una mejor planeación de la producción que se hizo de forma secuencial y mejoras en los servicios de atención al cliente. Todos estos cambios ayudaron a mejorar la capacidad de respuesta antes la alta demanda presentada por los imprevistos, contando con una mayor comunicación y visibilidad. Por su parte, las relaciones de la empresa con todos los proveedores y clientes mantienen un equilibrio en la cadena de valor, pero esto no garantiza que funcione o exista la *Supply Chain*.

## **Análisis de la Configuración de la Red de Suministro de la Empresa Postobón, S.A**

En la configuración de la red de suministro se identifican los proveedores y clientes que hacen parte de la empresa, así como se clasifican los participantes que son primarios, secundarios, terciarios e integran los vínculos. De este modo, se puede conocer la red para identificar las dimensiones en función del tamaño de la cadena de suministro, el número de proveedores y clientes.

## ***Miembros de la Red a la Cual Pertenece la Empresa Postobón, S.A***

En la Tabla 1, se muestra la clasificación de las alianzas que tiene con sus proveedores, que son desde instituciones públicas, privadas, agencias de cooperación internacional, emprendedores y todos aquellos que tengan una visión de desarrollo con el objetivo de fortalecer el modelo de sostenibilidad.

**Tabla 1**

*Clasificación de proveedores que tiene la organización.*

<b>Proveedor</b>	<b>Nive I</b>	<b>Descripción</b>
Asoarca	I	Productores de cítricos
Asotolda	I	Productores de mora de castilla
Emcofrubo	I	Productores de mango
Aprofrum	I	Productos de fruta
Asosanta	I	Producción de materia prima (Frutas)
Aslubel	I	Productores de lulo
Asomorigua	I	Productores de Mora
Nutrium	II	Productores de alimentos (frutas, salsas y aderezos)
Incauca	II	Productores de derivados de la caña de azúcar
Holasa	II	Fabricante de tapas, envases para alimentos
Edinsa	II	Transportadores terrestres
Iberplast	II	Producción de empaques
O-I Peldar	II	Fabricante de envases de vidrio
Apropet	II	Fabricante de envases PET
Entidades bancarias	III	Postobón maneja varias entidades para sus créditos a corto y largo plazo
Servicios públicos	III	Servicios de Luz, Agua y Gas.

*Nota.* En la tabla anterior, la empresa Postobón, S.A., considera a los proveedores aliados estratégicos y son elegidos mediante procesos que se llevan a cabo con el fin de evaluar su competitividad, transparencia, regulación y verificación de sus productos.

Continuando para el caso de la descripción y clasificación de clientes se hace la presentación en la tabla 2 donde se presentan los clientes desde el primer nivel hasta el segundo nivel de la organización.

**Tabla 2**

*Descripción y clasificación de clientes*

<i>Clientes</i>	<i>Nivel</i>
Almacenes de cadena (Jumbo, Éxito, Carulla, Olímpica, Makro)	<i>I</i>
Minoristas (Tiendas de barrio, Supermercados, Restaurantes)	<i>I</i>
Consumidor final	<i>II</i>

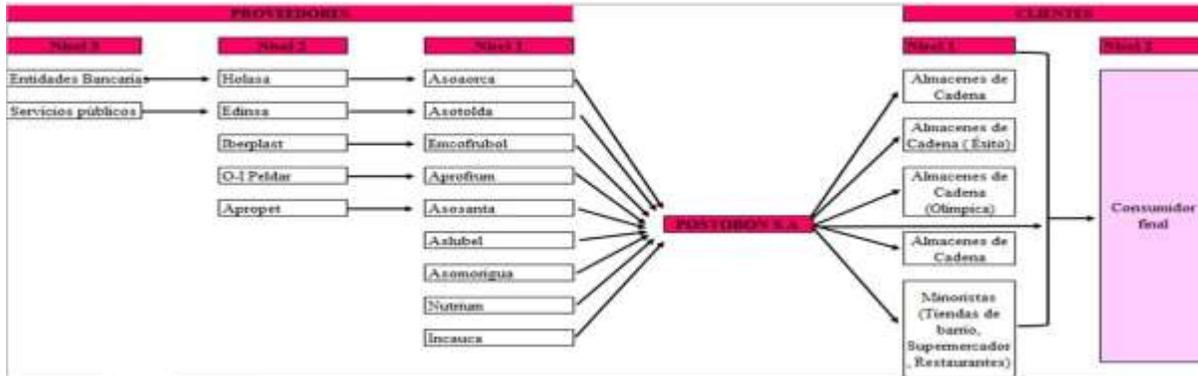
*Nota.* La tabla anterior, especifica los clientes que posee la empresa, los cuales son mayoristas y minoristas, y por último el consumidor final.

***Red Estructural de una Empresa a la cual Pertenece la Empresa Postobón, S.A***

La red de soporte estructural de la organización se compone de los proveedores y clientes de todos los niveles de la cadena de suministro. Como se puede observar en la figura 1, que se presenta a continuación:

**Figura 1**

*Red estructural de Postobón, S.A.*



*Nota.* En la figura anterior, se identifican algunos de los integrantes de la cadena de suministro.

### ***Dimensiones estructurales de la red de valor de la empresa Postobón, S.A.***

Las dimensiones se clasifican en estructura vertical y horizontal; por consiguiente, la estructura vertical indica el número de clientes o proveedores que tiene la organización en cada uno de los niveles, mientras que la estructura horizontal del *Supply Chain* en la organización es la fuente de abastecimiento o el consumidor final (Lambert et al., 1998).

La empresa Postobón, S.A., es una compañía con una alta productividad y una amplia organización de mercados y consumidores, se tomó 3 proveedores para cada nivel, quedando una estructura así: los proveedores de nivel 1 con una cantidad de 8, los proveedores de nivel 2 con una cantidad de 5 y los proveedores de nivel 3 con una cantidad de 3. Asimismo, se tomaron 2 clientes para cada nivel, de la siguiente forma: los clientes de nivel 1 con una cantidad de 2 y los clientes de nivel 2 con una cantidad de 1. Finalmente, la posición horizontal puede variar en función de las ventas o de la necesidad de mantener un estado fijo, y cuenta con diferentes proveedores que se encargan de distribuir los productos, que son otras partes con rutas establecidas. Se considera una empresa sólida por su posición en el mercado.

### ***Tipos de Vínculos de Procesos en la Empresa Postobón, S.A.***

La tipificación de los vínculos de procesos, se refieren a aquellos que la organización integra en sus procesos tanto con el cliente como con los proveedores. Se pueden identificar 4 tipos de vínculos de procesos entre los miembros del *Supply Chain*. Los cuales son los vínculos administrativos que integra con uno o más proveedores y clientes que pertenecen al primer nivel con sus procesos; en cuando a los vínculos monitoreados, se refiere a los que la organización monitorea o audita sobre los procesos no tan críticos con la frecuencia necesaria; los No administrativo, el cual, involucra otras entidades que suministran servicios necesarios para producir, invertir o innovar el producto final, sin embargo, estos no están involucrados ni participan activamente en el seguimiento, con el fin de que otros integrantes puedan tomar decisiones sobre las actividades a realizar y sus recursos y finalmente, los Vínculos No participante, entidades que no son parte de la cadena de suministro, pero las decisiones afectan a la organización (Lambert et al., 1998)

Para la identificación de la red estructural de los vínculos de procesos de la organización Postobón, S.A. se hace la presentación en la figura 2 que se presenta a continuación:

**Figura 2**

*Red estructural con los vínculos de la organización Postobón, S.A.*



*Nota.* Como se muestra en la figura anterior, la compañía Postobón, S.A. establece varios tipos de conexiones.

## **Procesos según enfoque del *Global Supply Chain Forum* (GSCF)**

Las conexiones dentro de una organización tienen como objetivo mejorar los procesos internos de una empresa, lo cual tendrá una repercusión directa en el bienestar y de los consumidores. Asimismo, se recurrirá a estrategias *outsourcing* para los procesos de transporte, distribución y comercialización, teniendo en cuenta la actualidad. Por último, desarrollarán nuevos productos y se explorarán nuevos mercados (Perret & Wieser, 2007, págs. 5-30).

### **Conceptualización y Contextualización**

Es importante señalar que la información se obtiene de fuentes secundarias. A través de la descripción de cada uno de ellos, los procesos estratégicos según el *Global Supply Chain Forum* (GSCF) permiten determinar si cumplen o no los subprocesos estratégicos y operacionales en una organización, con las herramientas y el conocimiento necesarios que son clave y fundamental.

### **Identificación y Aplicación de los 8 Procesos Estratégicos en la Empresa Postobón, S.A.**

#### ***Gestión de las Relaciones con los Clientes (CRM)***

(Chopra & Meindl, 2013), describió que, para una organización, las actividades que se llevan a cabo en la cadena de suministro forman parte de procesos macro como el CRM, el cual genera la demanda del cliente y facilita la transmisión y seguimiento del pedido, aquí se incluyen procesos desde la comercialización, fijación de precios, ventas, pedidos, atención al cliente. No obstante, este proceso macro está unido al ISCM, el cual cumple con la demanda generada por el CRM de manera oportuna y económica. Es decir, para una empresa como Postobón, S.A., los procesos de CRM incluyen la administración de su sitio web, marketing, la preventa realizada por los preventistas, atención telefónica como el call center y personalización de productos para satisfacer al consumidor final.

### ***Gestión del Servicio Al Cliente***

Sobre la gestión del servicio al cliente, (Chávez & Torres-Rabello, 2012), refiere que este proceso es la cara visible ante el cliente, mientras este le provee información sobre la entrega y disponibilidad de productos, de igual forma, asiste con soporte técnico. Es decir, en una empresa como Postobón, S.A., el proceso de gestión del servicio al cliente es lo que utiliza para darse a conocer ante el consumidor final, esto influye cuando la empresa del cliente realiza una llamada a la organización con el fin de obtener información sobre el producto que está adquiriendo.

### ***Gestión de la Demanda***

(Chávez & Torres-Rabello, 2012), concluyo que en este proceso lo que se hace es conciliar los requerimientos del cliente con la capacidad de la cadena de suministro. Con el fin de sincronizar el abastecimiento y la demanda. Por ello, es necesario conocer la información real de los clientes con el fin de reducir la incertidumbre en la cadena de suministro. Asimismo, en una empresa como Postobón, S.A., el proceso de gestión de la demanda, por medio de las proyecciones, crea una demanda, con el fin de tener la capacidad de abastecer, sin ningún contratiempo y satisfaciendo las necesidades del cliente.

### ***Gestión de Pedidos***

(Chávez & Torres-Rabello, 2012), concluyó que en este proceso se hace un trabajo multifuncional y multicompañías con el fin de satisfacer las necesidades del cliente. Es decir, en una empresa como Postobón, S.A., el proceso de gestión de pedidos efectúa las actividades necesarias para establecer los requerimientos específicos del cliente, en esta gestión se incluye los proveedores y los segmentos de clientes que hagan parte de la cadena de suministro. De esta

manera se habilita el funcionamiento de toda la cadena de suministro. Esto genera pedidos rápidos, con calidad y oportunidad (p. 45).

### ***Gestión del Flujo de Producción***

(Chávez & Torres-Rabello, 2012), concluye que este proceso se ha convertido en una herramienta para la elaboración de los productos, obteniendo, implementando y gestionando la producción de toda la cadena de suministro de forma ágil y rápida. Es decir, en una empresa como Postobón, S.A., el proceso de gestión de flujo de producción efectúa las actividades necesarias para desplazar los productos hasta las plantas. Por ello, esta entidad elabora un amplio portafolio de productos como: bebidas azucaradas, tea, aguas, energizantes, malta, cervezas y aderezos, de forma veloz y eficiente (p. 46).

### ***Desarrollo de Productos y Comercialización***

(Chávez & Torres-Rabello, 2012), concluyó que estos procesos coordinan las necesidades de los clientes, la selección de los materiales y proveedores y métodos de producción, con el fin de desarrollar y comercializar los productos terminados. Es decir, en una empresa como Postobón, S.A., el proceso de desarrollo de productos y comercialización va de la mano con otros procesos. Por un lado, interactúa con la gestión al servicio al cliente con el fin de coordinar con ellos las necesidades reales, siguiendo, con el SRM, el cual selecciona los proveedores y materiales. Por último, de la mano del equipo de flujo de información, que es el encargado de identificar los métodos de producción apropiados.

### ***Gestión de las Relaciones con Proveedores (SRM)***

(Chopra & Meindl, 2013), describió que los procesos SRM o gestión de las relaciones con proveedores, toma medidas de acuerdo con la fuente de abastecimiento de la organización. Por consiguiente, aquí se incluyen procesos de evaluación, selección, de los proveedores que van

a componer la cadena de suministro de la organización, para ello, se hace la negociación para determinar los términos de entrega y la comunicación que se va a tener con los proveedores para hacer pedidos. Es decir, en una empresa como Postobón, S.A., el SRM selecciona varios proveedores de varios productos de su portafolio, con el fin de llegar a tener interrelaciones para realizar negociaciones, establecer los términos de entrega y precios para los productos pedidos, compra, aprovisionamiento y diseño.

### ***Gestión de Devoluciones***

(Chávez & Torres-Rabello, 2012), concluyó que en esta etapa del proceso que incluye todas las actividades como la logística inversa, devoluciones, entre otros. Con el fin de generar mayor utilidad y menor desperdicio. Es decir, en una empresa como Postobón, S.A., primeramente, posee la gestión de devolución de algún producto por parte de los clientes. Por ello genera acciones como la logística inversa, que se encarga de atender los requerimientos de los clientes, por medio de la gestión de devoluciones del producto, como resultado identifica oportunidades de reutilización, un ejemplo es rehusó de cartones separadores (p. 46).

## **Procesos Según Enfoque de Apics-Scor**

Este enfoque se diseña para toda la cadena de suministro y su complejidad, debido a que es una herramienta que sirve para que la organización proponga, diseñe e implemente mejoras de forma rápida y drásticamente a los procesos que maneja la cadena. Según (Aballay, 2015, p. 1)“el modelo scor (Supply Chain Operations reference model, scor – model) es una herramienta para representar, analizar y configurar cadenas de suministro”

### **Conceptualización y Contextualización**

El primer modelo *scor* fue lanzado en 1996, se ha convertido en un marco de referencia, por ello los enfoques de *apics – scor* proporcionan metodologías, evaluación y herramientas para realizar mejoras de formas eficiente y rápida a la cadena de suministro. Con el fin de implementar los 6 procesos *apics – scor* se obtuvo, la información por fuentes secundarias, debido a que no se obtuvo acceso directo con la empresa. De acuerdo con esto, el modelo *scor* identifica los elementos del proceso que se actúan y los que no de la empresa objeto de estudio, en este caso es la empresa colombiana Postobón, S.A.

### **Identificación e Implementación de los 6 Procesos según Apics - Scor en la Empresa**

#### **Postobón, S.A**

(Calderón Lama & Lario Esteban, 2005), describe que el modelo Scor se centra en tres niveles para que cada organización pueda utilizarlos para implementar mejoras necesarias en la cadena de suministro de la siguiente manera: nivel superior, nivel de configuración y nivel de elementos de procesos. Aunque existe un cuarto niveles denominado implementación, en el cual las empresas proponen y llevan a cabo mejoras en sus procesos y sistemas, en este caso se realizan pruebas piloto.

Por consiguiente, se elabora un diseño de modelo *scor* para la empresa, siendo necesario conocer los principales proveedores idóneos, el 13 % de las compañías de la organización Ardila Lulle y el 87 % de compañías locales. La empresa Edinsa se encarga de distribución del producto terminado. A continuación, en la Figura 3 se muestra el mapa nacional con la ubicación de sus plantas y centros de distribución.

### Figura 3

*Distribución geográfica de centros de distribución y plantas*



*Nota.* En la Figura se identifican todos los centros de distribución y planta de la compañía

Postobón, S.A. tomado de (Postobón, s. f.)

Postobón, S.A., realiza pedidos a sus proveedores para mantener un nivel adecuado de inventarios en los centros de distribución, en función al stock mínimo. En cuanto a las plantas de producción, los pedidos se actúan de acuerdo con las ventas históricas. La metodología para aplicar el modelo *scor*, el primer paso, es determinar el alcance mediante una prueba piloto que

involucre a los principales proveedores, de acuerdo con los volúmenes de compras efectuados a ellos. A fin de que la empresa implemente las mejores prácticas logísticas en su cadena de suministro. Establecer un comité de *scor*, compuesto por los siguientes cargos; gerente general, jefe de distribución, jefe de abastecimiento, jefe de producción, jefe comercial, luego, efectuar un benchmarking, para comparar los procesos de la empresa con sus competidores. Finalmente, identificar los indicadores claves tanto internos como externos para el rendimiento. En la Tabla 3 se muestran los indicadores *customer-facing and internal - facing*.

**Tabla 3**

*Indicadores de nivel 1*

<b>Puntos de vista</b>	<b>Atributo</b>	<b>Indicadores clave rendimiento</b>
Externo	Confiabilidad	% Cumplimiento pedidos satisfactorios
	Capacidad de respuesta	Variación tiempo
	Agilidad	Flexibilidad SC Adaptabilidad SC
Interno	Costo	Variación de costos SC
	Activo	Variación de costo venta
		Rendimientos activos fijos Rendimiento capital humano

*Nota.* La anterior tabla muestra los indicadores clave para saber el rendimiento de la compañía.

A raíz de lo anterior, sigue el paso 2. Se tiene conocimiento sobre la cadena de suministro de la empresa objeto de estudio, la cual cuenta con 19 plantas y 52 centros de distribución a nivel nacional. Se identifican las diferencias de rendimiento realizando el cálculo con los indicadores clave establecido con el fin de medir la eficiencia y eficacia de la SC y encontrar la causa raíz de incumplimiento y diseñar planes de mejora para poder implementarlos. Ahora, se identifican las

categorías con sus elementos de procesos (planeación, aprovisionamiento, manufactura, distribución y devolución) en función de otras variables como las metodologías para aplicar que corresponde al alcance, benchmarking, tamaño y disponibilidad. Como se muestra en la Figura 4, se identifican estas categorías y elementos.

**Figura 4**

*Procesos de SCOR, tipos y categorías*

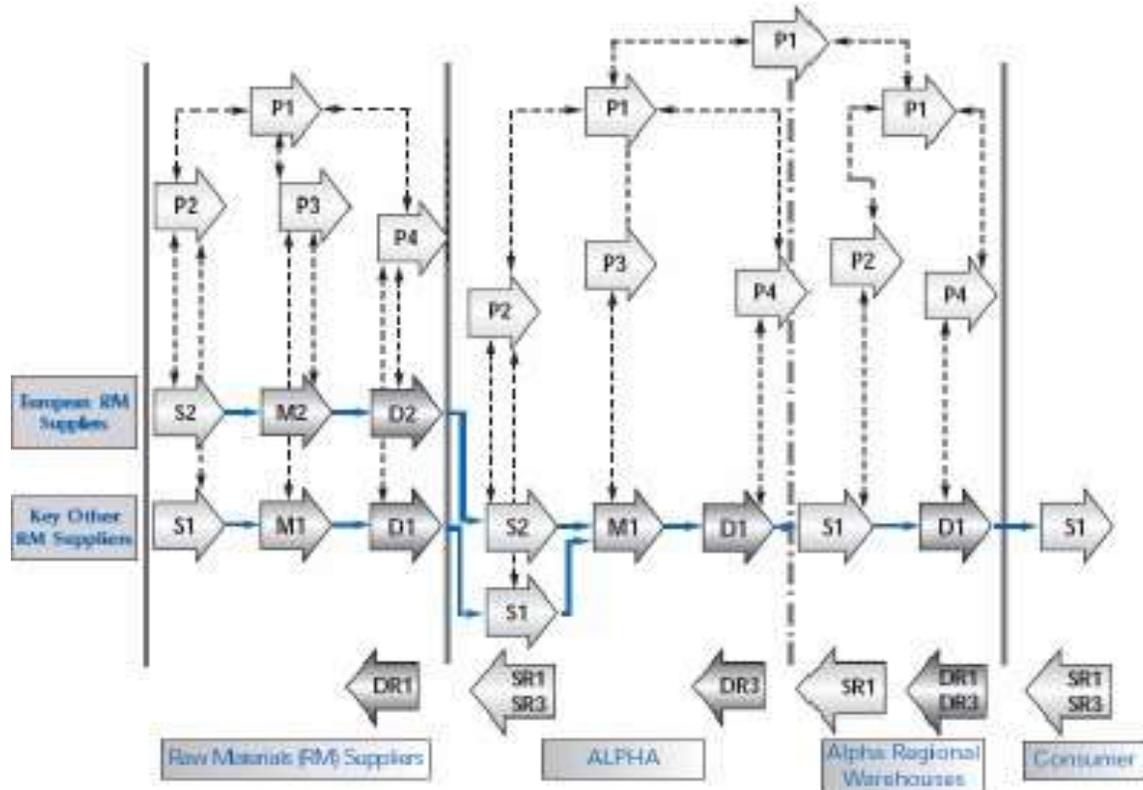
		SCOR Procesos									
		Aprovisionamiento (Source)		Manufactura (Make)		Distribución (Deliver)			Devolución (Return)		
Process type	Planeación (Planning)	P1		P2		P3			P4		P5
		P1.1		P2.1		P3.1			P4.1		P5.1
		P1.2		P2.2		P3.2			P4.2		P5.2
		P1.3		P2.3		P3.3			P4.3		P5.3
	Ejecución (Execution)	S1	S2	M1	M2	D1	D2	D3	SR1	SR2	
		S1.1	S2.1	M1.1	M2.1	D1.1	D2.1	D3.1	SR1.1	SR2.1	
		S1.2	S2.2	M1.2	M2.2	D1.2	D2.2	D3.2	SR1.2	SR2.2	
		S1.3	S2.3	M1.3	M2.3	D1.3	D2.3	D3.3	SR1.3	SR2.3	
		S1.4	S2.4	M1.4	M2.4	D1.4	D2.4	D3.4	SR1.4	SR2.4	
		S1.5	S2.5	M1.5	M2.5	D1.5	D2.5	D3.5	SR1.5	SR2.5	
	Soporte apoyo (Enable)	EP		ES		EM		ED		ER	
		EP.1		ES.1		EM.1		ED.1		ER.1	
		EP.2		ES.2		EM.2		ED.2		ER.2	
		EP.3		ES.3		EM.3		ED.3		ER.3	
		EP.4		ES.4		EM.4		ED.4			
EP.5		ES.5		EM.5		ED.5					

*Nota.* En la figura se definen los elementos y categorías del proceso

Tercer paso, teniendo en cuenta los elementos y categorías, se representa mediante un mapa de procesos de *scor* de la cadena de suministro y flujo de información, se definen las entradas (*inputs*) y salidas (*outputs*), partiendo de la planta de producción hasta llegar al consumidor final. En la figura 5 muestra el mapa de procesos con este flujo.

**Figura 5**

*Mapa de procesos de la cadena de suministro*



*Nota.* En la Figura se evidencia el mapa de procesos de SCOR en los niveles 1 y 2. [Diagrama].

Tomada de (Calderón Lama & Lario Esteban, 2005, p. 5). Análisis del modelo SCOR para la gestión de la cadena de suministro. In *IX Congreso de Ingeniería de Organización*. Asociación para el Desarrollo de la Ingeniería de Organización.

## **Identificación de los Flujos en la Cadena de Suministro de la Empresa Postobón, S.A**

Los procesos logísticos son una parte fundamental de cara a la mejora del índice de desempeño logístico (LPI). No obstante, también es necesario implementar flujos de información, dinero y productos en los departamentos administrativos, operativos, capital humano y *marketing*, entre otros. Esto, a su vez, permite seguir los pasos de todos los procesos y contribuir a la mejora logística.

### **Conceptualización y Contextualización**

(Villa Pérez et al., 2022), describe los diagramas de flujo que la empresa posee, se toma esta fuente secundaria debido a que no se obtuvo acceso directo con el personal encargado, Por otro lado, con relación a los diagramas cabe mencionar que existen los que son una representación gráfica de un proceso, la cual se hace antes de iniciar una tarea; allí se describe cuánto tiempo lleva, cuántas personas intervienen y los posibles problemas que se pueden presentar a lo largo de la tarea. Asimismo, permiten visualizar el inicio, el final y el tiempo que tarda en realizarse el proceso operativo, con el fin de poder tomar decisiones importantes para la mejora continua. Pongamos por caso a Postobón, S.A., es una organización estructurada en la que en cada uno de sus procesos hay diagramas de flujos para así evitar anomalías que se presenten durante su operatividad.

### **Análisis de los Flujos en la Cadena de Suministro de la Empresa Postobón, S.A**

A continuación, se muestran los diagramas de flujo de la empresa escogida

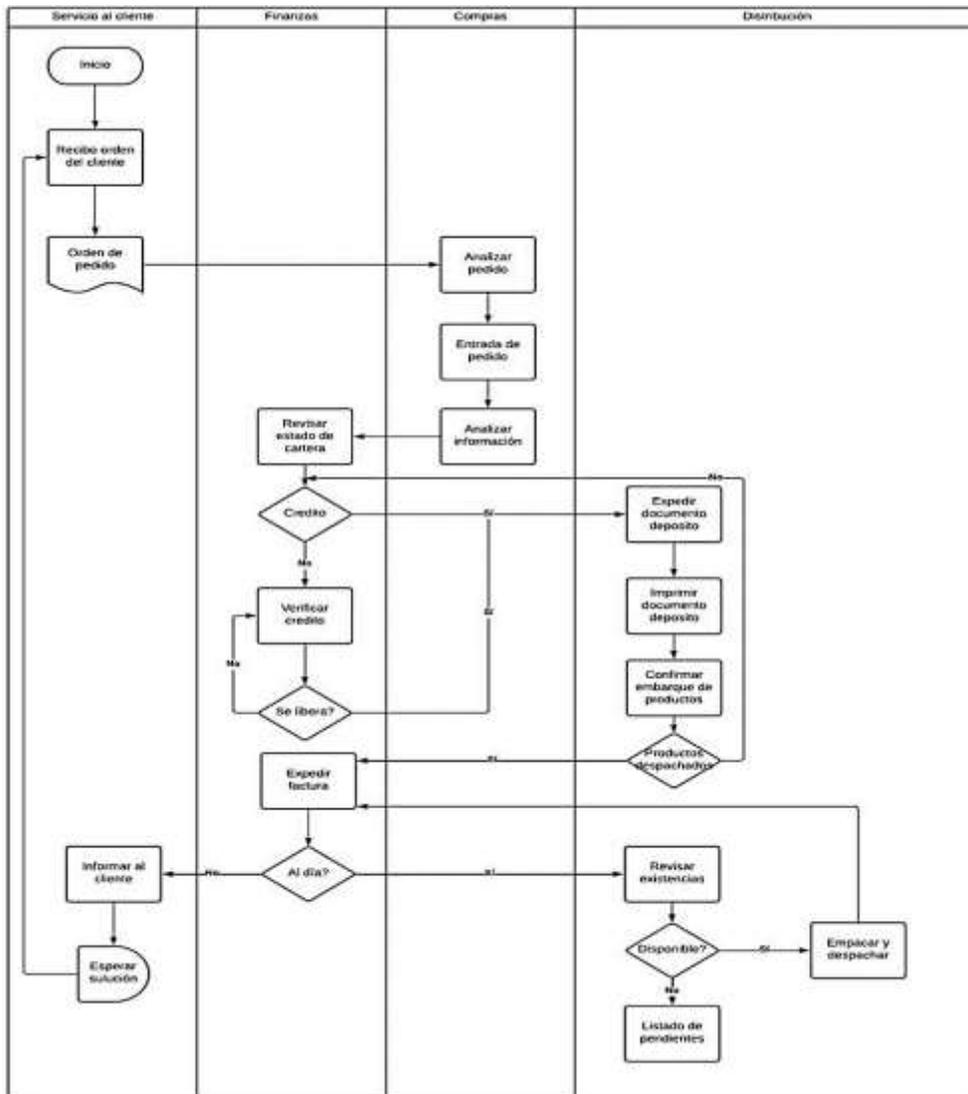
#### ***Diagrama Flujo de Información***

El diagrama de información mediante tecnologías transmite la información de datos por medio del SCM. En una empresa como Postobón, S.A. Se comienza obteniendo la información necesaria para la orden de pedido con los proveedores para obtener las materias primas y con los

diversos clientes. Para ello se ejecuta una serie de fases para que la SCM funcione correctamente, inicia con el análisis del pedido, luego, revisión del estado de cartera con el fin de poder expedir la factura correspondiente. En la Figura 6 se evidencia el desarrollo del flujo de información de la empresa por medio de un diagrama.

**Figura 6**

*Diagrama de flujo de información de la empresa Postobón S.A*



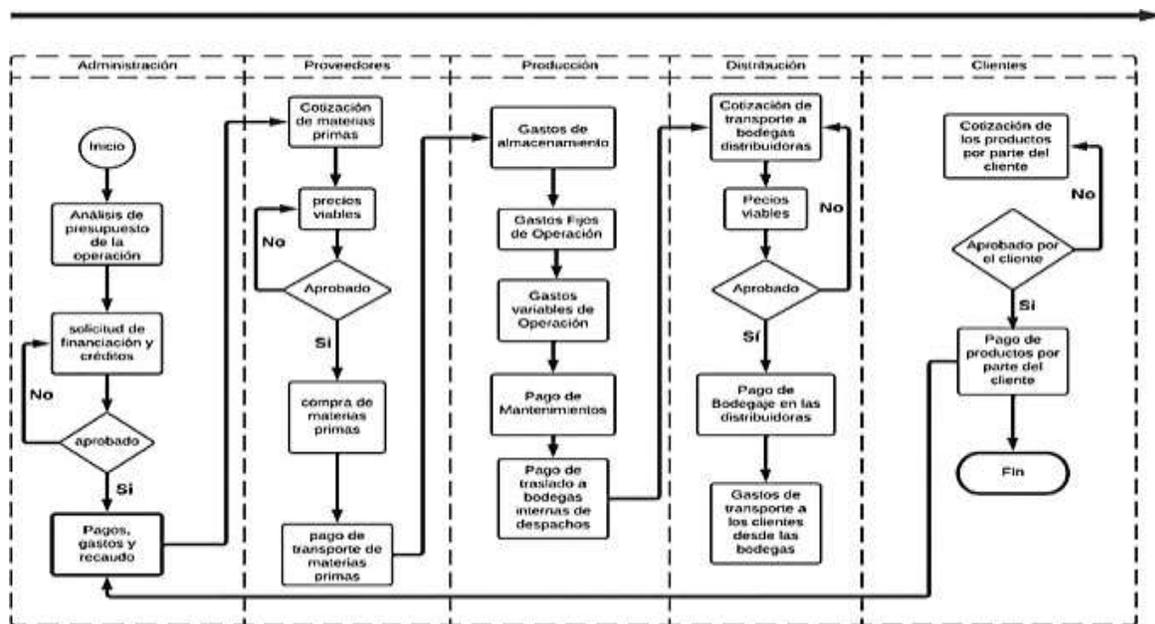
*Nota.* La Figura representa la gestión de un pedido a los proveedores.

## Diagrama Flujo de Dinero

El diagrama de dinero o financiero para una empresa como Postobón, S.A., utiliza los cobros y gastos electrónicos, lo que permite la viabilidad de los procesos, que tanto los proveedores como los clientes vean la rentabilidad de participar en la cadena de suministro. Por lo tanto, inicia con el análisis de presupuesto para la compra de materias primas, gastos operativos, gastos administrativos, impuestos y obligaciones financieras, para ello, se realiza una solicitud de financiación y créditos para ser aprobado, Por último, se da inicio con la producción del producto. En la Figura 7 se evidencia el desarrollo del flujo financiero por medio de un diagrama.

**Figura 7**

*Diagrama de flujo de dinero de Postobón S.A*



*Nota.* La Figura representa el diagrama de flujo de dinero de la empresa Postobón,

S.A.[Diagrama]. Tomada de

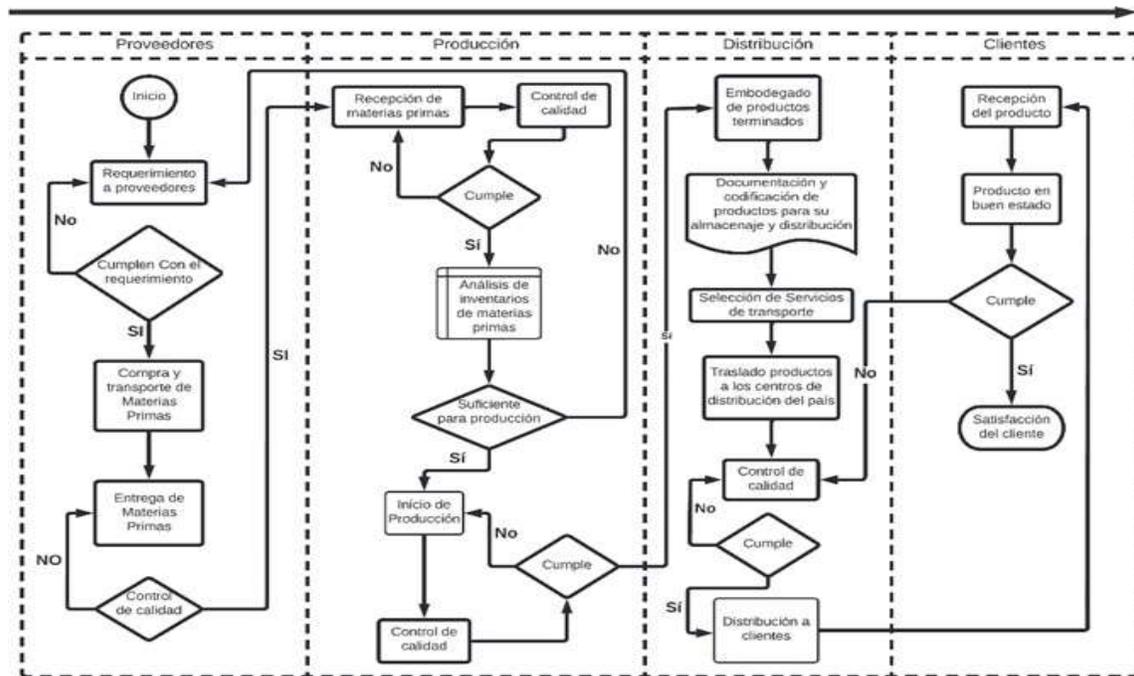
(Villa Pérez et al., 2022, p. 49)

## Diagrama Flujo de Producto

El proceso de producción y distribución de la empresa de Postobón, S.A. comienza con la demanda del producto, luego ingresa las materias primas, prueba de calidad con el fin de saber si cumple con los requerimientos y necesidades del cliente, cuando pasa el control de calidad, comienza la distribución del producto hasta el cliente final. En la Figura 8 se identifica el diagrama de flujo de producto de la organización.

**Figura 8**

*Diagrama de flujo del producto de Postobón S.A*



*Nota.* La Figura representa el diagrama de flujo de un producto de la empresa Postobón, S.A. donde se evidencia las etapas de la transformación de la materia prima en un producto para los clientes o usuarios finales. [Diagrama]. Tomado de (Villa Pérez et al., 2022, p. 48)

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

El indicador de desempeño logístico (LPI) contribuye a identificar los desafíos que presenta la logística con el objetivo de mejorar su rendimiento y generar oportunidades de desarrollo. De acuerdo con lo anterior, Colombia posee un LPI total de 2.94 puntajes bajo que mide la eficiencia que tiene para mover bienes físicos dentro y fuera del país, lo cual genera grandes desafíos que es disminuir los altos costos logísticos, invertir en tecnología e infraestructura, para llegar a ser un país más competitivo.

El entonces director del Departamento Nacional de Planeación Luis Fernando Mejía afirmó que el país cuenta con el potencial de reducir los costos logísticos y de exportación, entre 15% y 50% al año 2030, dependiendo de la combinación de modos de transporte que se utilicen para movilizar la carga por los corredores estratégicos, desde el interior del territorio hacia los principales puertos y nodos de comercio exterior. (Departamento Nacional de Planeación, 2018, p. 1).

### **Conceptualización y Contextualización**

Teniendo en cuenta el LPI del Banco Mundial, revisando los datos más actuales de los 160 países, dentro de los cuales está Colombia, a continuación, se compara el desempeño logístico que ha tenido Colombia vs. otros países de distinta región.

### **Comparativo de Colombia ante el Mundo**

Es importante comparar a Colombia con países de altos ingresos y bajos ingresos con el fin de evaluar su desempeño logístico, revelar diferencias de un país a otro, descubrir nuevas perspectivas de mejoras, entre otros. Asimismo, para mejorar el desempeño logístico de Colombia es necesario que las empresas tengan buena relación con el cliente, reduzca los plazos de entrega de los productos, con el fin de mejorar lo logístico y económico, integrar herramientas

digitales para la documentación y, por último, tener comunicación entre los procesos operativos, con el fin de evitar fallas en sus tareas. En la Figura 1 se puede observar que Colombia desde el año 2012 al 2018 ocupó el puesto 58, con una puntuación de 2,61, con respecto a los años anteriores, por lo tanto, sus indicadores logísticos quedaron con mejor posicionamiento en el mercado global. En la Figura 9 se muestra los indicadores de desempeño logístico.

**Figura 9**

*Posición de Colombia de acuerdo al LPI del 2012 al 2018*

País	Año	Ranking	Total LPI	Importación (Días)	Exportación (Días)	Eficiencia aduanera	Infraestructura	Envíos internacionales	Competencia logística	Seguimiento y rastreo	Frecuencia arribó de embarques
COL	2012	64	2,87	8	4	2,63	2,72	2,76	2,93	2,66	3,45
CHL	2012	39	3,17	2	2	3,11	3,18	3,08	3	3,22	3,47
PAN	2012	61	2,93	3	2	2,56	2,94	2,76	2,84	3,01	3,47
CAN	2012	14	3,85	2	2	3,58	3,99	3,55	3,85	3,86	4,31
FRA	2012	12	3,95	9	2	3,64	3,96	3,73	3,82	3,97	4,02
JPN	2012	8	3,93	1	1	3,72	4,11	3,61	3,97	4,03	4,21
CMR	2012	105	2,53	43	18	2,37	2,24	2,37	2,41	2,55	3,19
COL	2014	97	2,63	2	3	2,58	2,44	3,71	3,64	3,54	3,87
CHL	2014	42	3,25	1	1	3,17	3,17	3,12	3,19	3,3	3,59
PAN	2014	45	3,19	2	2	3,14	2,99	3,18	2,86	3,33	3,6
CAN	2014	12	3,85	2	1	3,6	4,05	3,46	3,94	3,96	4,17
FRA	2014	13	3,84	1	1	3,64	3,98	3,68	3,75	3,88	4,17
JPN	2014	10	3,91	2	2	3,78	4,15	3,51	3,9	3,95	4,23
CMR	2014	142	2,29	5	3	1,85	1,8	2,19	2,52	2,52	2,79
COL	2016	94	2,61	3	4	2,2	2,42	2,55	2,67	2,55	3,23
CHL	2016	46	3,24			3,19	2,77	3,29	2,97	3,5	3,71
PAN	2016	40	3,33	4	4	3,13	3,28	3,65	3,18	2,95	3,74
CAN	2016	14	3,93	2	2	3,95	4,14	3,55	3,89	4,1	4
FRA	2016	16	3,9			3,71	4,01	3,64	3,8	4,02	4,24
JPN	2016	12	3,97	3	2	3,84	4,09	3,69	3,99	4,02	4,2
CMR	2016	148	2,15	6	8	2,09	2,2	1,98	2,31	2,03	2,28
COL	2018	58	2,94	3	2	2,61	2,67	3,19	2,87	3,08	3,17
CHL	2018	34	3,32	3	3	3,27	3,21	3,27	3,13	3,2	3,8
PAN	2018	38	3,28	2	3	2,87	3,13	3,31	3,33	3,4	3,6
CAN	2018	20	3,73	5	4	3,6	3,75	3,38	3,9	3,81	3,96
FRA	2018	16	3,84	3	2	3,59	4	3,55	3,84	4	4,15
JPN	2018	5	4,03	3	2	3,99	4,25	3,59	4,09	4,05	4,25
CMR	2018	95	2,6	6	5	2,46	2,57	2,87	2,6	2,47	2,57

*Nota.* Los índices de desempeño logístico 2012 al 2018 revelan los indicadores que diferencian la logística de cada país. De acuerdo a los datos emitidos por el Banco Mundial (2018).

\*COL es el símbolo de Colombia, CHL es el símbolo de Chile, PAN es el símbolo de Panamá, CAN es el símbolo de Canadá, FRA es el símbolo de Francia, JPN es el símbolo de Japón y CMR es el símbolo de Camerún.

### ***Análisis Posicional de acuerdo con el Ranking***

Colombia mostró un crecimiento desacelerado para el año 2016, generando una economía inestable del país, es decir, un aumento en la inflación, según

(Gutiérrez Andrade, & Zurita Moreno, 2006, p. 81), “Es un aumento generalizado y continuo en el nivel general de precios de los bienes y servicios de la economía”. De acuerdo con esto, en el año 2018, el ranking general de Colombia tuvo un cambio notable de 36 posiciones, es decir, de la posición 94 subió a la posición 58, esto quiere decir que tiene un comportamiento de crecimiento constante. Sin embargo, Colombia sigue con una alta inflación y sigue sin tener políticas de desarrollo sostenible para abarcar otros mercados y mejorar su economía.

### ***Análisis de acuerdo con Envíos Internaciones***

Los factores determinantes que influyen al momento de exportar un producto del país a otro país se encuentran en la carga fiscal, inversión extranjera directa (IED) y la libertad financiera, aspectos que para el año 2016 hacen que las exportaciones e importaciones tienden a ser bajas.

### ***Análisis de acuerdo con la Infraestructura***

Para el año 2016, con relación al desmejoramiento que ha tenido Colombia, cabe mencionar que sigue con grandes desafíos como el de mejorar su infraestructura terrestre, fluvial, ferroviaria y aérea, además sigue siendo necesario bajar las tasas de costos logísticos para las empresas. Igualmente, cabe mencionar que, tiene nuevos retos de seguir mejorando sus indicadores con el fin de obtener IED.

## **Colombia: CONPES 3982 – Política Nacional Logística**

La política nacional logística describe las medidas necesarias para reducir las demoras y los costos que se tiene en los mercados globales y el apoyo que brinda a la creación de valor. Todas estas políticas cumplen unos lineamientos que permiten mejorar y potenciar la estructura que tienen los diferentes costos en la entrega o distribución del producto.

### **Conceptualización y Contextualización**

De acuerdo con el (CONPES 3982, 2020) al CONPES 3982 describe a los corredores logísticos articulados, como los encargados en poner en marcha diferentes políticas y programas para mejorar los niveles de calidad en cuanto a infraestructura y funcionamiento de los modos de transporte carretero, ferroviario, fluvial y aéreo, a fin de disponer de condiciones favorables para el desarrollo logístico del país.

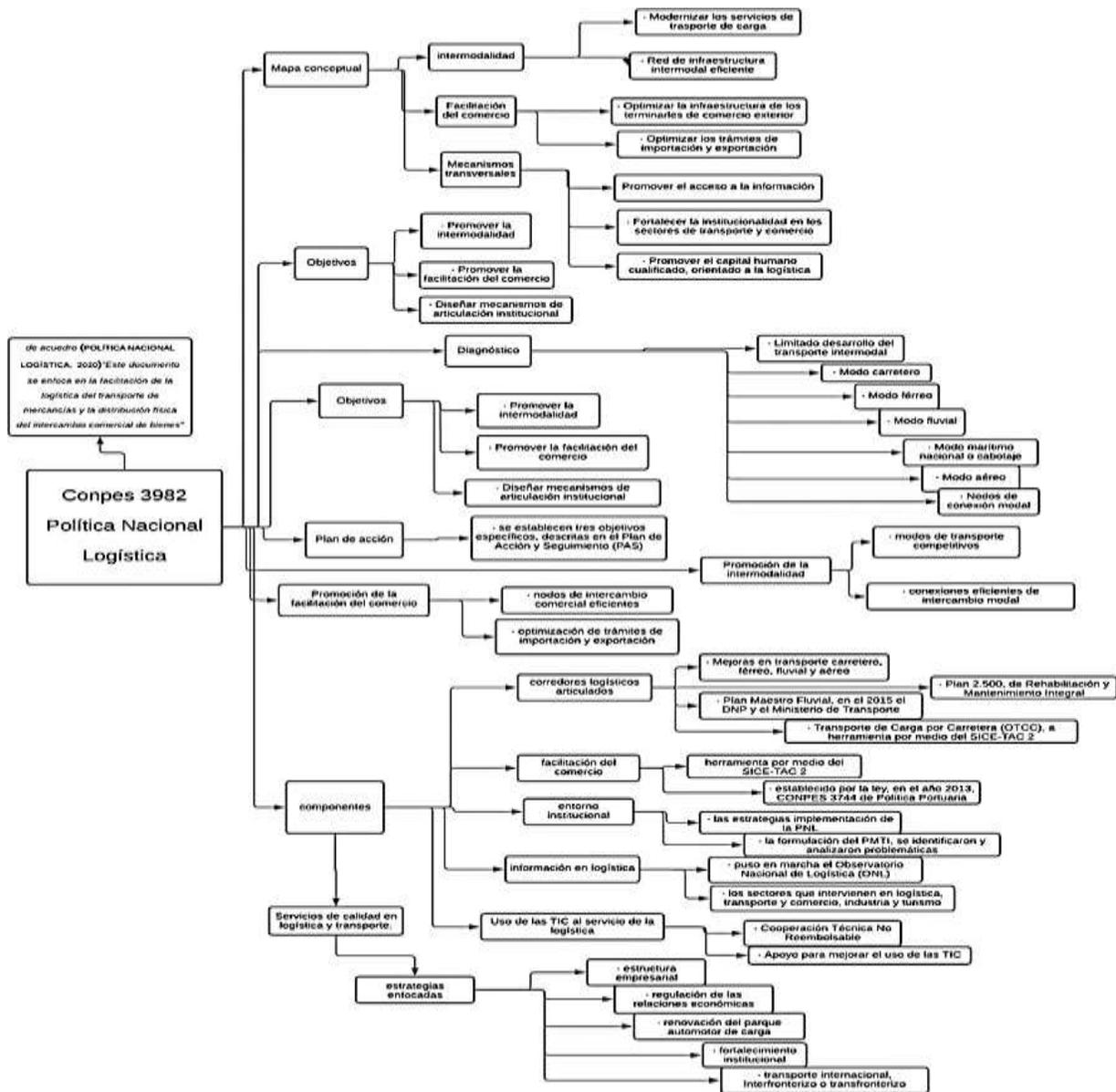
### **Elementos Fundamentales CONPES 3982 - Política Nacional Logística**

En la Figura 10 se puede evidenciar un cuadro sinóptico con los elementos fundamentales del CONPES 3982 de la política nacional logística, cuya finalidad se centra en el planteamiento de “estrategias transversales para mejorar la oferta institucional en los sectores de transporte y comercio, contar con información en logística para la toma de decisiones y formar capital humano bajo principios de calidad y pertinencia en los procesos de la cadena logística”.

(CONPES 3982, 2020, p. 3)

Figura 10

Elementos fundamentales del CONPES 3982 – Política Nacional Logística



Nota. Cuadro sinóptico de acuerdo con el CONPES 3982 del departamento nacional de planeación.

## El Efecto Látigo (The Bullwhip Effect)

La coordinación es el resultado de que todas las etapas de la cadena de suministro se encuentren alineadas y con un mismo objetivo, sin embargo, en la actualidad las cadenas se componen de etapas con diferentes propietarios, esto sucede, por la variabilidad de productos. Esto hace que la información que se comparte se distorsione mientras se mueve a lo largo de la cadena, lo que a su vez genera falta de coordinación con otras etapas de la cadena de suministro, y como resultado de esto se produce el efecto látigo.

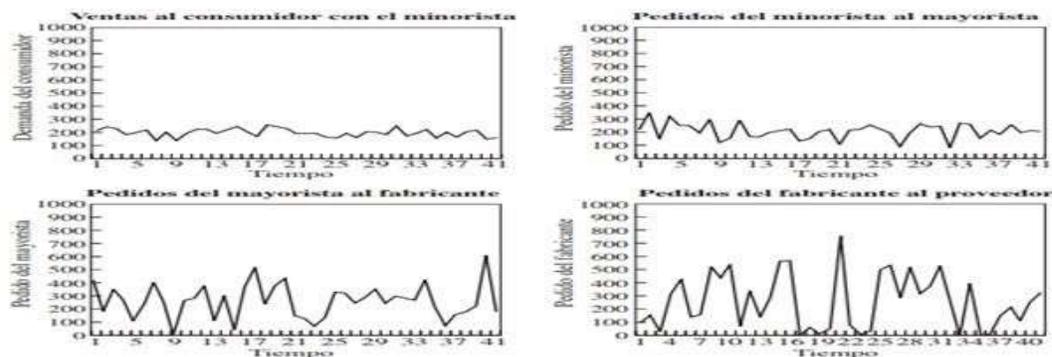
### Conceptualización y Contextualización

(Chopra & Meindl, 2013), concluye que el efecto látigo, se refiere a la diferencia entre las verdaderas necesidades de los consumidores y las necesidades de otros actores. Es decir, en el cual las fluctuaciones en los pedidos se incrementan conforme se desplazan hacia arriba de la cadena de suministro, desde los minoristas hasta los mayoristas, pueden ser efectos positivos o negativos. Por ello deben ser considerados para la toma de decisiones.

En la Figura 11 se muestra la distorsión de la información de la demanda dentro de la cadena de suministro.

**Figura 11**

*El Efecto Látigo en la cadena de suministro*



*Nota.* En la Figura se muestra la fluctuación de la demanda en diferentes etapas de la cadena.

[Figura]. Tomado (Chopra & Meindl, 2013). Administración de la cadena de suministro (5a. ed.). Pearson Educación.

### **Análisis de Causas en la Empresa Postobón, S.A**

Postobón, S.A., es una compañía que posee diferentes propietarios para cada una de sus etapas, debido a la gran variedad de productos que maneja como bebidas azucaradas, aguas, sodas, bebidas con frutas, etc. En consecuencia, existe una distorsión de la información en cada una de las etapas de la cadena de suministro, lo que genera una falta de coordinación, que a su vez produce el efecto látigo. Por consiguiente, para alcanzar una coordinación se deben establecer acciones administrativas tales como: (a) un rendimiento óptimo, (b) estrategias de fijación de precios, (c) sociedades estratégicas, (d) un objetivo común.

En función al texto "The Bullwhip Effect - Exploring Causes and Counter Strategies", se presenta cómo sucedería esta situación en la empresa, en relación con las siguientes causas: (a) Demand-forecast updating, (b) Order batching, (c) Price fluctuation y (d) Shortage gaming. Por su parte, en relación con el producto para la aplicación de los procesos en la empresa Postobón, S.A., se utilizará bebidas azucaradas, Aguas, Tea.

### ***Actualización de Pronóstico de Demanda "Demand-Forecast Updating***

(Chopra & Meindl, 2013), concluye que el pronóstico de la demanda forma la base de toda la planeación de la cadena de suministro en el aspecto de producción, se refiere a la predicción de eventos a futuro, los cuales, se asocian al producto que se ofrece; lo que se piensa a futuro con la finalidad de estimar cuánto se va a vender, pero no la cantidad que se ejecutará, permitiendo desarrollar proyecciones de ventas. Ahora bien, en el caso de Postobón, S.A., emplea métodos de pronósticos de series de tiempo, con lo cual guardan datos históricos por medio de la producción de pequeños lotes para obtener esos datos e ir actualizando su oferta,

como indicador de la demanda futura. En este sentido, la empresa analiza las decisiones de venta, la homogeneidad de los pedidos, permitiéndoles reducir la cantidad de inventario (p. 178).

En este caso, la empresa Postobón, S.A., se requiere de una proyección de la demanda más precisa y efectiva, para ello utilizar más métodos de pronósticos que logren para cada centro de distribución, identificar su relación con los clientes; además de planificar con mayor capacidad y gestión de inventarios, para alcanzar una mejor previsión de la demanda.

### ***Disposición por Lotes de Órdenes “Order Batching”***

En el proceso interno que maneja la empresa Postobón, S.A., el sistema de inventarios en los distintos almacenes es alto, muchas veces se generan órdenes de compra de acuerdo con la demanda. Los pedidos con mayor demanda se repiten y generan la menor cantidad de facturas, lo que ayuda a reducir los costos de papel en la facturación y otros procesos relacionados. Teniendo en cuenta la relación física entre clientes (puntos comerciales, centros comerciales), que permite que el transporte ocupe el volumen total, teniendo en cuenta la proximidad de una persona a otra, el paletizado en almacenes separados se limita al mismo producto, por esta razón, se reducen los costes de transporte. Postobón, S.A., utiliza envíos optimizados que garantizan la entrega a tiempo. La empresa Postobón, S.A., implementa una estrategia de reducción de costos de departamentos y procesos con el fin de brindar al consumidor final productos de calidad a precios accesibles, aprovechando cada momento de los subprocesos para no perder tiempo ni dinero. Planificación interna de la organización para trabajar de la mano con los proveedores en lugar de una semana.

### ***Fluctuación de Precios “Price fluctuation”***

Las fluctuaciones de precios son promociones o descuentos realizados por un proveedor a corto plazo, cuando esto se genera los compradores hacen nuevas inversiones y compran más de

lo que necesitan con el fin de no ordenar en periodos futuros, y poder cubrir demandas próximas. En Postobón, S.A., esto no pasa, ya que se caracteriza por tener estabilidad en sus precios, respecto a la competencia, esto se debe a que hace acuerdos comerciales con sus proveedores para hacer compras a futuro.

### ***Juego de la Escasez “Shortage Gaming***

Esta causa, consiste en racionar la oferta de la alta demanda que escasea. Por tanto, los minoristas inflan sus pedidos para obtener mayor remuneración. Mientras que, el fabricante acumula para poder surtir dichos pedidos hasta obtener la capacidad. Es decir, hacer estos pedidos a gran escala y crear una falsa demanda en los proveedores de productos con la idea de un pedido grande aumenta la producción desproporcionadamente, y cuando los pedidos vuelven a la normalidad, el fabricante se queda con exceso de producto y capacidad, este fenómeno se le llama racionamiento y juego con la escasez. De acuerdo con lo anterior, para Postobón, S.A., en sus estrategias comerciales no se le aconseja este tipo de práctica, ya que para los fabricantes este tipo de efectos puede tener grandes pérdidas, ocasionando alto inventario y sobre costo.

## **Gestión de Inventarios**

Los inventarios en una organización se realizan debido a que en la cadena de suministro existe un desajuste intencional entre la oferta y la demanda. Por lo tanto, este afecta los activos, los costos y la capacidad de respuesta, sin embargo, hay que tener cuidado para no tener un alto inventario, lo que generaría una baja utilidad para la empresa.

### **Conceptualización y Contextualización**

La forma, ubicación y cantidad de inventario hace que en la cadena de suministro tenga un bajo costo y mayor capacidad de respuesta ante la demanda. Por eso, es importante pronosticar la demanda para tener el inventario necesario para satisfacerla. (Chopra & Meindl, 2013).

### **Análisis De La Situación Actual De La Gestión De Inventarios En La Empresa Postobón S.A**

Actualmente, Postobón, S.A., no cuenta con una gestión de inventario controlado para el producto terminado; debido a que producen de acuerdo con la demanda que requiere los minoristas o mayoristas.

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

Debido a la alta complejidad en que la empresa suministre información, se realiza una entrevista informal a un empleado de la empresa Postobón, S.A., del centro de distribución Santa Marta, para obtener información sobre la gestión del inventario, confiando plenamente en sus respuestas. Mediante la entrevista se adquieren resultados, de manera de conocer el estado de gestión de inventarios de la empresa. En el Apéndice A se presenta el formato de entrevista.

### ***Diagnóstico de la situación actual a partir de la información obtenida***

La empresa Postobón maneja un inventario de justo a tiempo en el cual se almacena la mercancía donde el espacio esté disponible, bajo un control manual de registro por medio de la herramienta Excel. Además de contar con un inventario centralizado y descentralizado, no cuenta con inventario de emergencia, ya que sus periodos de pedidos son de 15 días, esto con la logística de precisión de demanda que hacen para ponerle límite y suplir la demanda sin quedar con tanto inventario. En el Apéndice B se presenta el formato de entrevista debidamente diligenciado por el responsable.

### ***Estrategia propuesta para la gestión de inventarios en la empresa Postobón, S.A., a partir del diagnóstico realizado***

La empresa debería desarrollar un sistema para transferir inventario entre sus almacenes. Por otro lado, al utilizar la estrategia centralizada lo hace cuando cuenta con un punto de distribución encargado de minoristas y mayoristas.

Lo anterior representa, que no se pueda emplear la estrategia descentralizada, pues, al contar esta, ganaría más capacidad para abarcar todos los mercados y no solo uno; por lo tanto, no solo debería usar la estrategia centralizada si no manejar también la descentralizada para poder cubrir la demanda en todo un país, sin descuidar los tiempos de entrega y los costos de la logística. Por ejemplo, Postobón, S.A., es una organización que maneja más de un producto, como resultado, maneja centros de distribución en las principales capitales del país, que se encarga de abastecer el mercado. Es decir, centro de distribución en el área que cubran un mercado local. Por ejemplo, el centro de distribución de Santa Marta se encarga de abastecer los mercados locales de la ciudad y sus alrededores. Con el fin de entregar sus productos más rápido,

ahorrando los costos de transporte de productos desde el almacén central hacia otros. De esta manera satisface las necesidades de los clientes locales y nacionales.

### **Análisis de las ventajas y desventajas de centralizar o descentralizar los inventarios de la empresa Postobón, S.A.**

Si en la cadena de suministro posee un solo centro de distribución que se encarga de abastecer un mercado, estamos hablando de una estrategia centralizada. Debido a que, todo el inventario se encuentra en ese único centro para llegar al mercado final. Lo anterior, trae ventajas para la empresa al tener este tipo de estrategia en su inventario, el ahorro de costos logísticos y menor tiempo de pedidos.

Por otro lado, si la cadena de suministro de la empresa posee tener el inventario, es decir, que el inventario se ubique en varios puntos de distribución para llegar a un mercado nacional, tiene como ventaja llegar a tener una mayor capacidad para la demanda de su mercado. De acuerdo con lo anterior, la empresa Postobón, S.A., zona Santa Marta, utiliza para su inventario del producto terminado la estrategia centralizada, ya que posee un centro de distribución ubicado en la carrera 20 A N.º. 24-65, quien es el encargado de abastecer el mercado minorista y mayorista de la ciudad.

### **Modelo de gestión de inventarios recomendado para la empresa Postobón, S.A.**

(Guerrero Salas, 2017), describe el sistema ABC que se basa en ser selectivos y clasificar los productos desde el que genera mayor valor hasta el de menor valor. Con el fin de controlar los tiempos, esfuerzos y costos que se manejan en el inventario, independientemente del tamaño que pueda tener la empresa, genera ciertos beneficios como la rotación de inventario, el ahorro y más control del inventario que del producto. Ya que, Postobón es una empresa estable y con muchos años en el mercado, por lo tanto, se recomienda para la gestión de inventario emplear el

sistema de ABC y la clasificación por utilización y valor. Es decir, se utiliza los datos históricos de consumo del producto con su costo unitario con el fin de fijar el porcentaje de importancia para su clasificación (p. 10).

En el Apéndice C se encuentra la información de costo unitario y consumo del producto para una misma unidad de tiempo y costo.

Con la información completa y los valores totales invertidos en los inventarios de los productos y ordenado de mayor a menor, se procede a clasificar los productos tipo A que corresponde al 15 % de los primeros 7 productos, en cuanto al tipo B corresponde al 20 % de los 10 productos siguientes. Por lo tanto, para el tipo C son el restante que corresponde a 32 productos. Con base a esta clasificación se muestra en la Tabla 4.

**Tabla 4**

*Sistema de clasificación A B C para la empresa Postobón S.A*

<i>Tipo</i>	<i>Productos</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Inversión</i>	<i>Porcentaje</i>
<i>A</i>	7	15%	\$ 147.047.600	70%
<i>B</i>	10	22%	\$ 36.885.200	22%
<i>C</i>	32	63%	\$ 20.155.925	8%
<i>Total</i>	47	100%	\$ 204.088.725	100%

*Nota.* En la Tabla se observa que 7 productos tipo A absorben el 70 % de la inversión, 10 productos tipo B toman el 22 % y la mayor parte de producto 32 toman el 8 %

(Aguilar Rascón et al., 2012), describe que el modelo ABC propone que cada una de sus categorías se exige un nivel de control distinto, es decir, cuando el valor es más alto, se deberá tener más control en las existencias, la clase A son productos claves. Por ello, la empresa debe colocar mayor atención a los productos del tipo A debido a su alto aporte a las utilidades.

## **El pronóstico de la demanda de la empresa Postobón, S.A.**

El pronóstico de la demanda como centro de distribución se basa en cifras históricas de ventas anteriores, es decir, mide el tamaño de la demanda, determina la homogeneidad y variedad de esta siguiendo los requerimientos del cliente. Por lo tanto, la empresa inicia con cifras de ventas proporcionadas anteriormente, sigue midiendo la homogeneidad de estas para brindar la demanda a su mercado actual. Sin embargo, no tiene en cuenta que el distribuidor minorista y mayorista cambia su demanda varias veces, de acuerdo con la variabilidad del consumidor final. Por este motivo se recomienda realizar un equilibrio entre los factores objetivos y subjetivos al pronosticar la demanda. Es decir, no basarse solamente en un método de pronóstico, sino combinarlos, es decir, crear un pronóstico combinado que no solo se base en la información de demandas históricas, sino que también utilicen información cualitativa. De igual modo, hacer un pronóstico colaborativo basado en las ventas al cliente final, esto ayuda, a tener previsiones de demanda más fiables y reducir el error de pronóstico.

El caso de Postobón, S.A., este se encuentra arriba de la cadena de suministro, es decir, más lejos del consumidor final, como resultado, tiende a tener más tendencia a error de pronóstico. Por ello, implementar más métodos de pronóstico, disminuye esa tendencia, estos pequeños cambios funcionan sin hacer grandes inversiones.

## **El Layout para el almacén o centro de distribución de la empresa Postobón, S.A.**

El presente capítulo se presenta con la finalidad de realizar una revisión general a la planta o centro de distribución de la empresa Postobón, S.A., donde se analizará cada uno de los procesos de almacenaje y ubicación de la mercancía y materias primas. En función de ello se plantearán los diferentes cambios que sean necesarios para mejorar el proceso

Ahora bien, (Platas García & Cervantes Valencia, 2014), describen que el *supply chain management* ha ayudado a las empresas a innovar la manera de realizar cada una de sus operaciones. El *layout* se refiere a una representación en un plano distinguiendo las áreas que conforman la planta, como el almacenamiento de materia prima, producto terminado, la producción y el control de calidad, es decir, plasma toda la planta con las dimensiones de sus áreas, superficie y altura.

### **Conceptualización y Contextualización**

(Aguilar, 2017), describe el plano o *layout* de la empresa Postobón, S.A., del almacén general y su distribución interna. Debido a motivos ajenos a nuestra voluntad, no fue posible obtener directamente la información de la empresa, ya que se intentó ponerse en contacto con el personal autorizado, pero fue imposible debido a las medidas de seguridad. Para ello, se recurrió a fuentes secundarias como el estudio realizado y se hizo un análisis del *layout* de Postobón, S.A.

### **Situación actual del almacén o centro de distribución de la empresa Postobón, S.A.**

Para el plano actual y por motivos ajenos a nuestra voluntad, no se pudo localizar directamente de la empresa, pues se intentó contactar con el personal autorizado para lograr el plano de la empresa actual, siendo imposible por motivos de seguridad de la empresa. Para ello, se recurrió a fuentes secundarias como el estudio realizado por (Aguilar, 2017), donde muestra el Plano actual de la empresa Postobón, S.A., del Almacén General y su distribución interna.

Por su parte, el plano de la planta de almacenamiento, en las áreas sombreadas de verde, indica la ubicación de los productos; asimismo, se aprecia una falta de organización, que impide una mayor fluidez de los productos a distribuir, es decir, el producto puede encontrarse en cualquier lugar donde haya un espacio disponible. Por otro lado, el área de color blanco es el único espacio en el que se encuentra las bebidas azucaradas y bebidas en botella de vidrio. Finalmente, el área sombreada de naranja está inactiva y solo contiene maquinaria sin utilizar de la planta de producción anterior.

(Aguilar, 2017), indica que la empresa no emplea el método FIFO, que se refiere al primer lote de stock en entrar, es el primero en salir. Con el objetivo de organizar la planta de almacenamiento de forma que no dificulte la operación y, por ende, los operadores del montacargas seleccionen el producto siguiendo el método, y no el de más fácil acceso. Para no dificultar la operación, aumentar los tiempos en el inventario, como la rotación de productos dentro del mismo almacén. En la Figura 12 se muestra la distribución actual de la empresa Postobón, S.A.

### **Figura 12**

*Plano Layout de centro de distribución actual.*



*Nota.* En la Figura se muestra el plano general del almacén (centro de distribución) de Postobón,

S.A. [Plano] Tomado de (Aguilar, 2017). Diseño de un plan de mejoramiento mediante la metodología 5 s en la bodega de almacenamiento de la empresa Postobón, S.A. '*The Korea Society of Industrial Systems*'. Oai.

En la figura 13, se observa el plano de la bodega de almacenamiento, en las áreas sombreadas de verde están dispuestas las mercancías propias, donde se observa falta de organización, que permita una mejor fluidez de los productos para ser distribuidos o dispuestos en zonas de carga, por lo que el producto se puede encontrar en cualquier lugar donde haya un espacio, el área de blanco es el único lugar donde su uso es exclusivo para las gaseosas y jugos de vidrio. El área en naranja es inactiva, ya que solo hay maquinaria de la anterior planta de producción. (Aguilar, 2017, p. 11)

Por su parte, la empresa maneja el método FIFO (primero en entrar, primero en salir, por sus siglas en inglés), pero al estar el producto en diversos pasillos dificulta la operación y por ende los montacargas al elegir el producto prefieren el de más fácil acceso sin restricciones de fecha, lo que dificulta la operación y aumenta los tiempos en el inventario, como la rotación de producto dentro del mismo almacén. (Aguilar, 2017, p. 11)

Los métodos de almacenamiento establecidos en el Almacén General de la empresa Postobón, S.A., carecen de un sistema que los regule, como es lo recomendable en estos tipos de bodegas de almacenamiento; donde en las zonas donde se apilan en bloque, no hay evidencia de señalizadas y a la hora de hacer inventario dificulta la operación, con ello, se incrementan los tiempos de procedimientos. Así mismo para el almacenaje por estanterías, el cual no se encuentra señalizado y los montacargas descargan el producto donde pueden o quieren (Aguilar, 2017, p. 11)

### **Análisis Layout**

La empresa Postobón, S.A., en su logística de almacenamiento permite la integración de actividades para maximizar la calidad del trabajo operativo. Es por ello por lo que, utiliza

equipos para promover la movilidad de la mercancía como montacargas, estibadores, carretillas, que permiten la facilitación del movimiento de los productos.

Actualmente la empresa Postobón, cuenta con Almacenes Generales en cada Departamento de Colombia, donde se almacenan los productos propios de la marca.

Área de oficinas: en esta área se maneja toda la información de los inventarios, además de las fichas técnicas de cada producto, la información y documentación de cada producto en inventario, de lo que ingresan por los muelles y los picking para el alistamiento del producto terminado.

Zona de recepción: En esta zona se recibe los productos que vienen de la planta de producción o trasbordo de otros almacenes generales de diversas zonas departamentales. También se realiza la verificación de unidades, estado del producto terminado, documentación de los productos a ingresar, paletizado y su respectiva rotulación con la información de cada producto a almacenar (fecha vencimiento, peso, unidad de medida, lote, nombre del producto, entre otros controles.).

Zona de productos rechazados: Esta zona es el lugar designado para los productos que no cumplen los requerimientos al momento de su recepción o por defectos de calidad son rechazados. Los productos almacenados en esta zona no pueden ser usados en los procesos de distribución y deben ser devueltos para su reciclado.

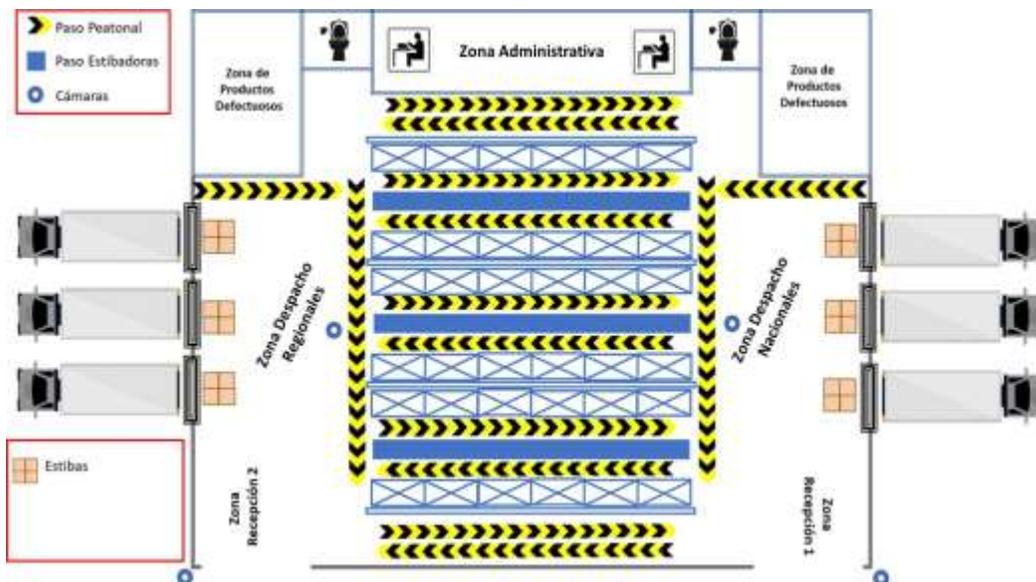
Zona de alistamiento y despacho: En esta zona se realiza el alistamiento de los pedidos facturados por medio de un picking donde especifica la cantidad, la referencia del producto y la clase. Una vez estén listos se despachan por los muelles de despacho nacionales o regionales según sea la ubicación geográfica identificada la demanda.

## Propuesta de mejora en el almacén o centro de distribución de la empresa Postobón S.A

Se propone un diseño de *layout* mejorado, con el objetivo de lograr un mayor flujo de materiales, una mejor ubicación de las áreas y zonas, con el fin de mejorar las condiciones de seguridad de los trabajadores, es decir, el dinamismo en el movimiento de los productos, tanto para la recepción y despacho de mercancías del centro de abastecimiento. Se recomendó, así, dividir el almacén en función de las distribuciones o despachos regionales y nacionales, adicionando un espacio para los productos defectuosos, disponibles en cada zona de despacho de productos de distribución regional y otro para productos de distribución nacional. La Figura 13 muestra el plano *layout* mejorado para la empresa con la identificación de zonas y áreas.

**Figura 13**

*Layout Propuesto del centro de distribución actual*



*Nota.* Plano general “propuesto” del almacén (centro de distribución) de la empresa Postobón, S.A.

Se elaboró un plano, con el modelo de almacenamiento o distribución del producto, utilizando el análisis del sistema logístico ABC, el cual, resultando el más beneficioso para una

eficiente rotación del producto y organización del centro de distribución. En esta organización se aprecia en primer lugar la división entre la zona de productos gaseosos y la zona de bebidas envasadas en vidrio, lo que permite un mejor ordenamiento de los espacios y agiliza el proceso de búsqueda de productos, movilización y carga. Esta división del almacén se establece atendiendo a la diversidad de presentaciones de productos y el volumen que se maneja de cada una de ellas se deja una parte proporcional a la demandada de cada presentación.

Ahora bien, en la organización que se propone se identifican las presentaciones para el almacenamiento, rotación y despacho dentro del centro de distribución de Postobón, S.A., con mayor demanda. Las cuales, tienen una mayor rotación en comparación con las otras más cercanas a la zona de despacho, lo que permite minimizar el tiempo de procesos de carga, movilización y descarga de los *pallets* y botelleros encargados del transporte del producto a otros centros de distribución y consumidor final.

Según lo que se desprende de la revisión del plan original de la empresa Postobón, S.A., se puede apreciar que el sistema contra incendios presenta deficiencias, lo cual es muy relevante, ya que una de las funciones de este es proteger el almacén general en caso de un incendio. De esta forma, se evitarían daños a las personas, los productos, las instalaciones y todo lo que hay en el almacén. Se propone un sistema de alarmas completo que cubre todas las dependencias. El sistema permitirá mantener la información inmediata en caso de cualquier eventualidad, siendo completo y avanzado con sensores y equipos de última tecnología que permitan la detección inmediata de cualquier anomalía presentada.

Finalmente, se determina que para lograr los objetivos dentro del área de empaque y movilización del producto se requiere de la aplicación y utilización del sistema logístico ABC, para la organización y disposición del producto terminado dentro del centro de distribución, de

modo que la empresa tenga mayor rapidez y eficiencia en el proceso de almacenamiento, despacho y distribución del producto. Se pretende una adecuada distribución dentro del centro de distribución de las diferentes presentaciones de productos, en la implementación del sistema logístico ABC, que se basa en la demanda de cada una de estas, dando mayor prioridad a las que cuentan con mayor demanda. Se podrá asignar en el espacio requerido para su correcto almacenamiento, maximizando la organización y minimizando el tiempo de descarga, movilización, carga y despacho.

### ***Tipo de almacenamiento***

La empresa Postobón, S.A., utiliza el método de almacenamiento convencional, esto es, basado en el acceso directo y unitario a cada paleta, el cual, consiste en almacenar las unidades combinando mercancías paletizadas con artículos individuales. Los espacios altos pueden destinarse al almacenamiento de paletas completas y los más bajos a la preparación manual de expediciones o picking. De esta manera, una forma de lograr la optimización del número de unidades almacenadas es usar un sistema de almacenamiento convencional de doble fondo, ideal para productos con varias paletas por referencia, con el objetivo de evitar aumentar el tiempo de maniobra por dobles movimientos. Este sistema requerirá máquinas elevadoras adecuadas con horquillas telescópicas de doble fondo. Por lo tanto, es muy apropiado en los centros de distribución. Pues requiere del almacenamiento de gran variedad de referencias paletizadas de cada producto, permitiendo acceso directo y unitario a cada paleta almacenada, adaptándose a cualquier tipo de carga, en función el peso y volumen, donde se utiliza la zona de almacenamiento para la distribución de las estanterías de un acceso en los laterales y de doble acceso en el centro.

(Salazar López, 2019), concluye que la distribución y altura de las estanterías se determinan en función de las características de las carretillas elevadoras, de los elementos de almacenaje y de las dimensiones del local.

### Figura 14

*Tipo de Estantería utilizada por la empresa Postobón, S.A.*



Nota: Tipo De Estantería Utilizada Por La Empresa Postobón, S.A. Tomado De: (Salazar López, 2019).

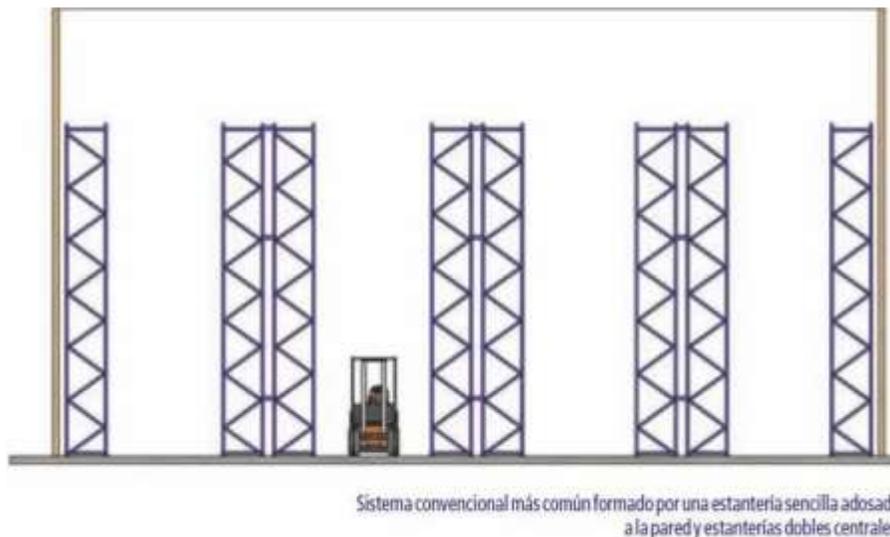
En este sentido, una forma de lograr la optimización del número de unidades almacenadas, “es emplear un sistema de almacenamiento convencional de doble fondo, óptimo para productos con varias paletas por referencia, evitando aumentar el tiempo de maniobra por dobles movimientos. Este sistema requerirá máquinas elevadoras apropiadas con horquillas telescópicas de doble

fondo”. (Salazar López, 2019)); el cual, es muy apropiado en los Centros de Distribución, pues requiere del almacenamiento de gran variedad de referencias paletizadas de cada producto, permitiendo acceso directo y unitario a cada paleta almacenada, adaptándose a cualquier tipo de carga, en función el peso y volumen, donde se utiliza la zona de almacenamiento para la distribución de las estanterías de un acceso en los laterales y de doble acceso en el centro.

Dentro del mismo contexto, “la distribución y altura de las estanterías se determinan en función de las características de las carretillas elevadoras, de los elementos de almacenaje y de las dimensiones del local” (Salazar López, 2019).

### **Figura 15**

*Sistema convencional de almacenamiento de mercancías*



Nota: Sistema convencional de almacenamiento y distribución de las estanterías dentro del Centro de Distribución de la empresa Postobón, S.A. Tomado de: (Salazar López, 2019, p. 1).

**Proceso de mejoras para el picking:** De acuerdo con la revisión efectuada al plano expuesto de la empresa Postobón, se puede tomar como referencia las siguientes situaciones que no permiten hacer una adecuada gestión en el almacén de la empresa. Como primera medida se

tienen inconvenientes en la zona de picking o alistamiento, tales como: demoras en el alistamiento, redundancia de recorridos, entre otros. Como solución se pretende establecer estrategias que logren del proceso una manera más fluida, con pocas interrupciones en el proceso, evitando demoras y redundancia de ejecución de actividades. Entre las estrategias a ofrecer a la empresa Postobón, están las siguiente:

*Preparativos:* este proceso consiste en recabar la información de las ordenes de forma clasificada para tener la data precisa de los productos a alistas para su despacho, en este proceso también se tener en cuenta los diferentes elementos requeridos para la actividad de alistamiento como son: los montacargas, las carretillas, los estibadores, para mejorar el rendimiento en el movimiento de los pedidos.

**Método de Transporte Interno de Mercancías** El transporte interno de los productos, realizado por la empresa Postobón, S.A., se realiza por medio de varios tipos de equipos en función de la carga, la actividad y la zonificación de los productos; en este aspecto, para las zonas de carga y descarga se utilizan. Es por ello por lo que, en función del tipo de producto a almacenar, se dispone de varios tipos u otro de los diferentes sistemas y estanterías industriales disponibles en el mercado.

En este sentido, los medios mecánicos requeridos por la empresa Postobón dentro del Centro de Distribución, varían de acuerdo con la distribución del almacén, en función de la descarga, movilización y carga de la mercancía, por lo que se utilizan los medios de carga manual, medios mecánicos o autopropulsados, donde, los medios autopropulsados poseen sistemas de movimiento eléctrico o con motor de combustión, el cual, requiere la ayuda humana para que se guíe en las tareas de almacenaje. En función de lo antes mencionado, la empresa Postobón, S.A., en sus Centros de Distribución, utilizan diversos medios mecánicos para lograr

la tarea de movilizar la mercancía al interior de sus almacenes de acopio, los cuales se describen a continuación:

**Apiladores:** Los apiladores pueden ser con elevación eléctrica o autopropulsados. Se emplean para la carga y descarga de estanterías y en trabajos ligeros y de apoyo para otros equipos de trabajo.

**Carretillas elevadoras:** Las carretillas elevadoras son vehículos autopropulsados con mástil de elevación. Son tres los tipos de carretillas elevadoras más empleadas en las tareas del almacén los cuales se presentan a continuación:

*Contrapesada:* lleva la carga en voladizo por delante de sus puntos de apoyo y puede ser con ruedas de neumáticos (trabajos en el exterior del almacén) o con ruedas de bandeja de macizos (trabajos en el interior).

*Retráctil:* con mástil retráctil y/o horquillas retráctiles. Alcanza grandes alturas de elevación y se utiliza para el apilado de cargas en estanterías.

*Trilateral:* puede tomar y depositar carga en tres posiciones: frontal, lateral izquierda y lateral derecha. Además, este tipo puede trabajar en pasillos muy estrechos.

**Transelevadores:** Un transelevador puede transportar y elevar cargas a gran velocidad por pasillos muy estrechos. Se emplea en almacenes automáticos para colocar y extraer paletas completas en estanterías de manutención y estanterías para picking.

**Vehículos de guiado automático (AVG):** Los AVG (*Automatic Guide Vehicles*) son medios de transporte interno que no necesitan conductor puesto que siguen un camino previamente trazado. Son dos los AVG más empleados:

*Carro filoguiado:* se utiliza para transportar cargas unitarias, entre distintos puntos de un recorrido previamente fijado.

*Robot móvil:* se emplea para el transporte de paletas, para el manejo automático de piezas y para tareas de picking.

## Figura 16

### *Medios de Manutención mecánicos para el Almacenaje de Mercancías*



Nota: Imagen referente a los Medios de Manutención Mecánicos para el Almacenaje de Mercancías. Tomado de: (Salazar López, 2019, p. 1).

*Recorridos:* Para esta estrategia, se debe realizar un análisis de los diferentes recorridos que se hacen en el almacén general, con la finalidad de evitar retrasos en el proceso de alistamiento, teniendo identificados de manera clara y correcta cada uno de los recorridos.

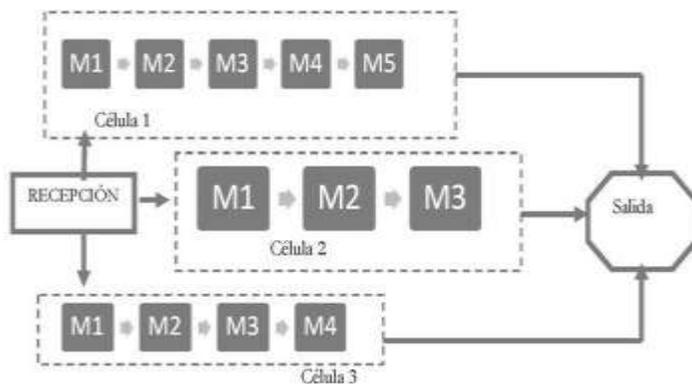
*Rotación de los Productos:* En la presente estrategia, se identifica la ubicación de los productos, mediante la aplicación de un formato especial en la planilla de picking, que especifique el N.º de Pasillo, Estante y Nivel, donde se encuentra el producto de manera de tener identificados plenamente cómo se va a realizar la extracción del producto para el alistamiento.

### ***Flujo de Mercancía – (Lineal)***

Adicionalmente como mejora al *Layout* del Almacén General de la empresa Postobón, S.A., también se propone el flujo de producto en línea recta para la entrada y salida, permitiendo el uso de diferentes equipos para el movimiento de mercancía, siendo fundamental para la empresa Postobón mantener la rotación de manera de distribuir el almacén basada en tecnología de grupos. En este aspecto, a través de esta distribución se debe separar el almacén en grupos siendo la característica la correspondiente a la fecha o a un rango de fechas, de manera no se presenta en un mismo pasillo la carga y descarga en sentidos opuestos.

**Figura 17**

*Distribución por tecnología de grupos*



*Nota.* En la anterior figura se presenta la ilustración de un modelo de pasillo de carga y descarga en sentidos opuestos. Tomado de: (Wolterskluwer, s. f.).

### **Distribución de Almacenamiento de Producto Propuesta a la Empresa Postobón, S.A.**

Se realizó un plano del Centro de Distribución, con el modelo de almacenamiento o distribución del producto, empleando el análisis del sistema logístico ABC, el cual, siendo el más beneficioso para una eficiente rotación del producto y organización del Centro de Distribución. En esta organización, se aprecia en primer orden por la división entre la zona gaseosas y la zona

de los jugos, teniendo un mejor ordenamiento de los espacios para lograr agilizar el proceso de búsqueda de producto, movilización y cargue. Esta división del Almacén se genera teniendo en cuenta la diversidad de presentaciones de productos y el volumen que se maneja de cada una de ellas. Para ello, se deja una parte proporcional a la demanda de cada presentación.

Ahora bien, en la organización que se propone se identifica, las presentaciones para el almacenamiento, rotación y despacho dentro del centro de distribución de Postobón, S.A., con mayor demanda, las cuales, tienen más rotación en relación con las otras más cerca de la zona de despacho, generando minimizar el tiempo de procesos de cargue, movilización y descargue de los pallets y botelleros encargados del transporte del producto a otros centros de distribución y cliente final.

Finalmente, en función del modelo de *layout* propuesto se determina que para lograr los objetivos dentro del área de Empaque y movilización del producto se requiere de la aplicación y utilización del sistema logístico ABC, para la organización y disposición del producto terminado dentro del Centro de Distribución, pues se logra que la empresa tenga mayor rapidez y eficiencia en el proceso de almacenamiento, despacho y distribución del producto.

Es por todo lo anterior, que en la implementando del sistema logístico ABC, se pretende una adecuada distribución dentro del Centro de Distribución de las diferentes presentaciones de productos, pues se basa en la demanda de cada una de estas, dando mayor prioridad a las presentaciones que cuentan con mayor demanda; donde se pueda asignar en el espacio requerido para su correcto almacenamiento, maximizando la organización y minimizando el tiempo de Descarga, movilización, carga y despacho.

## **Embalaje de Productos**

Para el proceso de embalaje, el cual, se maneja directamente desde la planta de producción; siempre se presentan casos que se deben desembalar y volver a embalar en función de los pedidos, el por ello, que la empresa Postobón, S.A., desde los Centros de Distribución se manejan varios tipos de embalaje, es decir, en función de la presentación del producto. Los cuales, se empacan en grupo de 9 x 6, equivalente a 54 paquetes de gaseosas, de tipo plásticos de 2 litros, es de resaltar que varía, en función de tipo de presentación. Desde el punto del diseño, la empresa siempre busca el retorno de los envases. En esa medida, logran un desarrollo más sostenible.

## **Procesos Logísticos de Distribución**

Con la finalidad de identificar estructuras y procesos Logísticos y Cadena de Suministro en una empresa mediante el uso de modelos propios de la disciplina al identificar los modos y medios de transporte utilizados por la empresa Postobón, S.A.; para ello, el presente informe se presenta de manera detallada 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.

Aunado a ello, se desarrolló un mapa conceptual con el tema “TMS” (*Transportation Management System*) y sus características.

(Bastos Boubeta', 2007), describe la gestión logística como un proceso donde planea, implementa y controla de forma adecuada la distribución, movimiento y almacenamiento de la mercancía de forma eficiente y efectiva, de igual manera, posee el control de inventario y el flujo de la información con el fin de cumplir con los requerimientos y necesidades del cliente.

## **Conceptualización y Contextualización**

En la gestión logística de distribución, el transporte tiene una relevancia vital, ya que interviene en diversos procesos, tales como el de distribución interna (Entre centros de producción a los almacenes generales) y externa (desde los almacenes generales a los clientes). Es por ello, que existen diversos modos y medios de transportes, donde las empresas recurren para el aprovisionamiento y distribución de mercancías.

Por su parte, (Suárez Echavarría, 2022), describe la logística de distribución que realiza la empresa tanto local, nacional e internacional, se tomó como referencia debido a que no se obtuvo acceso de información por parte de la persona encargada.

### **Análisis de los procesos logísticos de distribución de la empresa Postobón, S.A.**

El proceso logístico y operacional de la empresa Postobón, S.A., se ubica y selecciona regionalmente, es decir, para abarcar todo el territorio nacional, lo divide en 5 regiones, las cuales son: región costa, región oriente, región occidente, región Antioquia y centro.

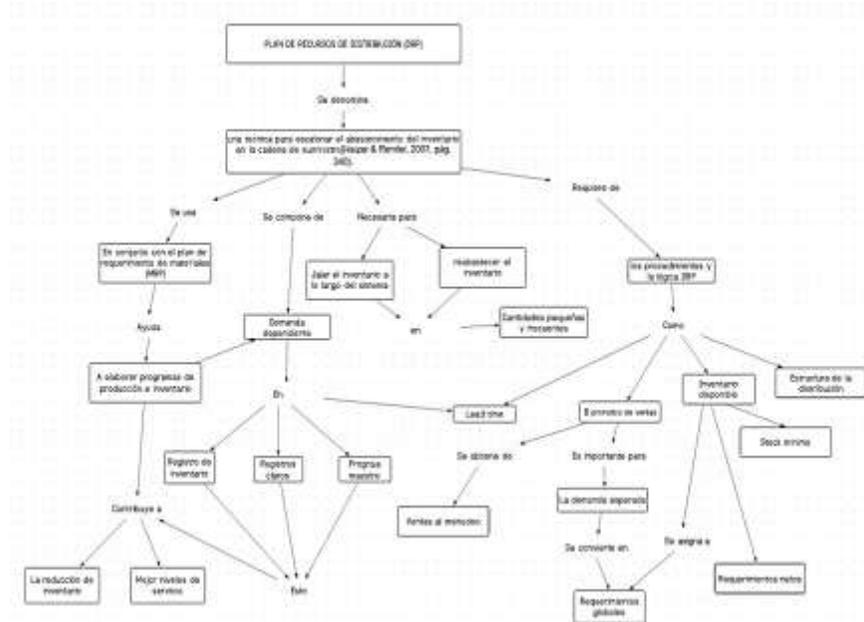
### **Planeación de los Recursos de Distribución (DRP)**

Es un plan que se procede para reabastecer el inventario en todos los niveles de la cadena de suministro, requiere del pronóstico de ventas de los minoristas o ventas al menudeo, del stock mínimo del inventario, de tiempo de entregas perfectas o *lead time* y definir la estructura de la distribución (Render & Heizer, 2007, p. 340)

En la Figura 18 se muestra en un mapa conceptual los elementos fundamentales, ventajas y desventajas que tiene este DRP

## Figura 18

Mapa conceptual de DRP (Distribution Requirements Planning)



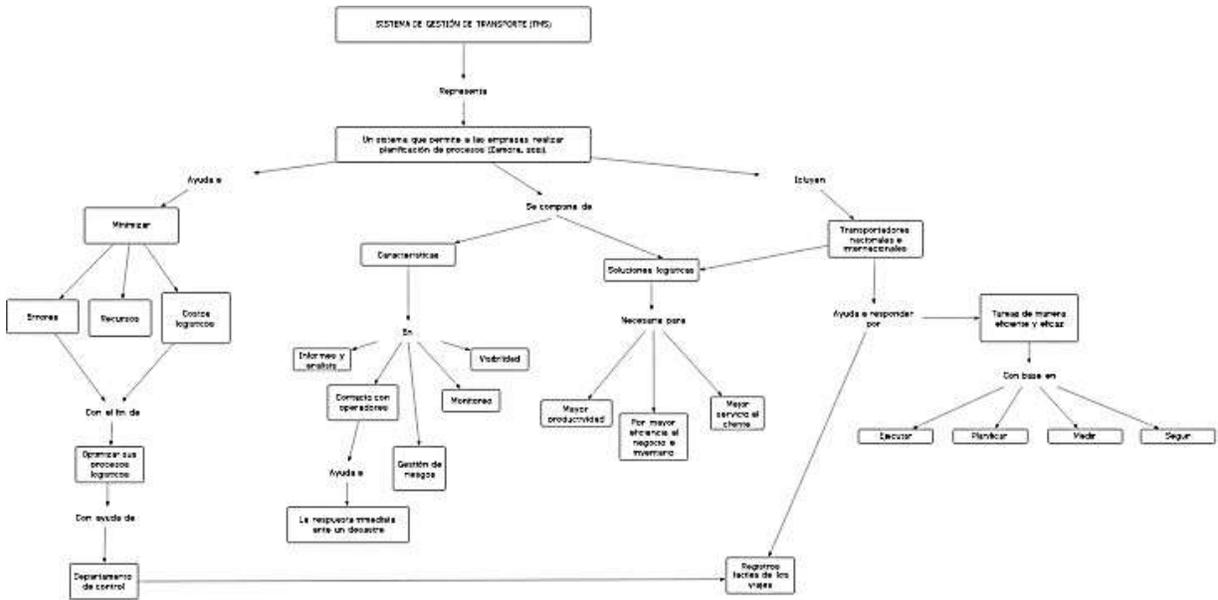
Nota. En la Figura se muestra las ventajas y beneficios de tener un plan ante desabastecimiento.

## El Sistema de Gestión de Transporte (TMS)

(Zamora Hernández, 2021) describe que *Los* transport management system (TMS) es una gestión que le permite a las empresas realizar la planificación de procesos con los transportadores nacionales e internacionales, con el fin de cometer los mínimos errores y minimizar los costos logísticos En la Figura 19 se muestra el mapa conceptual identificando las ventajas de este tipo de sistema.

**Figura 19**

*Mapa Conceptual de “TMS” (Transportation Management System)*



*Nota.* Mapa conceptual sobre el TMS o Sistema de gestión de transporte.

### Identificación de la estrategia de distribución en la empresa Postobón S.A

(Postobón S.A., 2017), describe que cuenta con un sistema de distribución propia y contratada estratégicamente ubicado en las principales ciudades, con el fin de cubrir una mayor demanda, esto le ha generado más de 400.000 clientes en todo el territorio nacional, ya que ofrece un gran portafolio de distintas marcas como manzana, colombiana, hit y hatzu, entre otras. En cuanto a la operación nacional, Postobón, S.A., cuenta con 19 plantas de producción. Que utiliza medios de transporte terrestre para llegar a los centros de distribución que existen alrededor de 52, ocupando el 90% del territorio nacional, para ello utiliza tractocamiones que recorren mensualmente 1.365.000 km, dicha distribución es dirigida por la empresa Edinsa, ya que ella se encarga del transporte primario. En cuanto al transporte secundario, la organización realiza contrataciones con terceros. Con el fin de abarcar más capacidad y satisfacer los

requerimientos

del cliente, para ello usa camiones rígidos que soporten 6 a 10 toneladas que exige la demanda, de esta manera entregan el producto terminado a los clientes minoristas. Por otro lado, las estrategias comerciales internacionales se efectúan dependiendo de la oportunidad que tenga el mercado, esta organización se ha expandido en 27 países por medio de acuerdos comerciales de distribución, beneficiándose de los distintos puertos marítimos del país.

### **Modos y medios de transporte utilizados por la empresa Postobón, S.A., en sus procesos de aprovisionamiento de materias primas y distribución de su producto terminado**

#### ***Modos de transporte***

(Castellanos Ramírez, 2009), describe el modo de transporte, que se refiere a las redes de transporte, vehículos y operaciones, es decir, sé incluye las formas de transportarse que existen como el transporte terrestre como caminar, coche, sistemas de carretera. También se incluyen el transporte férreo, de igual manera el transporte marítimo y fluvial que lo componen los barcos, canales, puertos y por último el aéreo. En la empresa como Postobón, S.A., por su gran red de distribución, emplea varios modos de transporte terrestre y marítimo para el aprovisionamiento de materia prima y distribución del producto final, debido a que esta organización abarca clientes nacionales e internacionales. Entonces, a los clientes nacionales usa el transporte terrestre por medio de grandes camiones que hacen empleo del sistema de carretera nacional, en cuanto a los clientes internacionales maneja el transporte marítimo empleando los principales puertos del país, para transportar el producto internacionalmente.

#### ***Medios de transporte***

(Castellanos Ramírez, 2009), describe el medio de transporte, que se refiere al elemento físico que se usa para trasladar un producto de un centro de distribución al cliente, es decir, el medio es el camión y el modo, el terrestre. Para la empresa Postobón, S.A., su extensa red de

distribución la ha llevado a tener un sistema de transporte propio en comparación a sus competidores, por lo que utilizan 3 medios de transporte para el producto final y materias primas, debido a su alta demanda tanto nacional como internacional emplean dos modos de transporte tanto terrestre como marítimo.

En la Figura 16 se evidencia los tipos de vehículos usados que se componen de camiones rígidos y articulados.

**Tabla 5**

*Vehículos utilizados para el transporte terrestre*

<b>Tipos de camiones que utilizan los proveedores de Postobón S.A.</b>				
<b>Turbo</b>	<b>Sencillo</b>	<b>Doble troque</b>	<b>Mini mula</b>	<b>Tractomula</b>
Camión sencillo	Camión rígido de 2 ejes	Camión rígido de 3 ejes	Tractocamión de 2 ejes y semirremolque de 2 ejes	Tractocamión de 3 ejes y semirremolque de 3 eje
Capacidad de 4,5 a 5,0 Ton	Capacidad de 8.5 a 10 Ton	Capacidad de 17 Ton	Capacidad para 24 Ton	Capacidad de 35 Ton
Máxima capacidad equivale a 100 bultos de 50 kg	Máxima capacidad equivale a 200 bultos de 50 kg	Capacidad máxima equivale a 340 bultos de 50 kg	Capacidad máxima equivale a 480 bultos de 50 kg.	Capacidad máxima equivale a 700 bultos de 50 kg

**Nota.** En la Figura se muestra que de acuerdo con la capacidad se emplea un tipo de vehículo [Tabla]. Tomado de (Villa Pérez et al., 2022) Propuesta de Supply Chain Management y Logística para la Empresa Postobón, S.A.

El transporte por carretera tiene la ventaja de la velocidad, lo cual facilita la carga y descargue de la mercancía, ofrece un servicio directo sin manipulación, reduce daños de la materia prima y solo necesita de un sistema de supervisión. En Postobón, S.A., este medio funciona para transportar materia prima y producto terminado entre plantas, hasta el cliente. Posee jefe regional que es el encargado de revisar mensualmente el inventario del producto

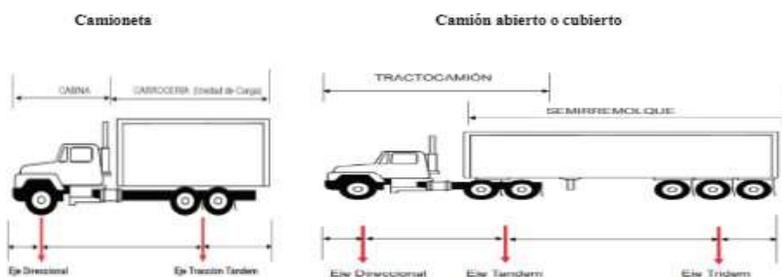
terminado, por medio del conteo manual y verifica que los camiones no salgan del centro de distribución con más o menos producto registrado.

Dentro del mismo contexto, (Castellanos Ramírez, 2009), refiere que el transporte cumple un papel importante tanto para el envío nacional como el internacional. Por lo tanto, el transporte de la distribución de los productos finales se rige de acuerdo con la capacidad de la demanda, la empresa cuenta con un proveedor llamado Edinsa encargado de varios medios de transporte por carretera para llevar los productos a los clientes. En cuanto a la distribución secundaria, Postobón, S.A., contrata otros transportadores para el aprovisionamiento de materia prima y la distribución regional, lo cual algunos de sus productos vienen de diferentes ciudades con el fin de abastecer tanto el mercado minorista como el mayorista.

En la Figura 21 se da un claro ejemplo de los vehículos rígidos que se emplean para distancias de longitud corta y articulados que se movilizan por distancias más largas de plantas a plantas, de plantas a centro de distribución.

## Figura 20

### *Estructura del camión rígido tipo camioneta y articulado*



*Nota.* En la Figura se especifica los tipos de camión utilizado [Figura]. Adaptado de (Castellanos Ramírez, 2009). *Manual de la gestión logística del transporte y distribución de mercancías.*

Ediciones Uninorte. 9789587410013.

(Castellanos Ramírez, 2009), concluye que la movilización internacional de carga es la que mejor representa el modo de transporte marítimo. En cuanto al papel del comercio internacional, el modo de transporte que usa es tanto el terrestre para movilizar el producto final a los puertos y por medio del modo marítimo, exportar su marca, este tiende a estar expuesto a los cambios comerciales y usa los diferentes puertos del país para su crecimiento. De acuerdo con lo anterior, una empresa como Postobón, S.A., posee un sistema de transporte multimodal que, según (Castellanos Ramírez, 2009, p. 111) " es el uso de más de un medio de transporte ". Es decir, transportar tanto por medio terrestre como marítimo, pero de forma coordinada y conectada.

(Gómez Cáceres & Cristóbal Cárle, 2004), describe que en el comercio internacional se debe definir los contratos o acuerdos entre empresas, como se definiría el *Piggy back* se establece como una fórmula de comercialización de productos y servicios por medio de acuerdos internacionales entre empresas, es decir, gestiona a través de acuerdo o tipo de contrato o de colaboración. Contando con los modos de transporte de Colombia encontramos los puertos, la línea férrea y el sistema de carretera para movilizar la mercancía.

Dentro del mismo contexto, la flota de camiones que cuentan con la imagen de Manzana Postobón y Colombiana, permite a sus conductores acceder de manera más fácil al producto, ya que su altura con respecto al suelo es baja. "Esto facilita el trabajo del equipo de distribución, contribuye a la prevención de accidentes por trabajo en alturas y a una mejor atención al cliente". (Postobón S.A., 2017)

**Transporte de Carga Completa o FTL.** El transporte de carga completa se presenta como los tipos de transporte de carga más relevantes de la economía mundial, su principal característica se centra en un vehículo de tipo camión para el traslado de carga por carretera;

donde se transporta la mercancía como exclusivo para un solo cliente a uno o varios destinos. (La Vascongada, 2020)

En primer lugar, para la compañía cliente el transporte de carga completa puede ser una excelente opción a nivel de costes operativos. La razón es que al llenar un camión sólo con su mercancía consigue un mejor coste. Además, la carga completa aporta mayor seguridad porque se reducen de forma notable los procesos de manipulado y distribución. (La Vascongada, 2020).

La carga completa o *full truck load* (FTL), Representa un tipo de carga que sólo contiene carga o mercancía de una sola empresa, lo que la hace idónea cuando se desea enviar de 10 a 24 palés (de 4 toneladas y media a 20 toneladas), productos delicados, de alto riesgo o urgentes. Es por ello, que la carga que viaja en este tipo de transporte cuenta con menos probabilidad de sufrir averías o daños, ya que no hay paradas y sólo pocos puntos de contacto, por lo que el seguro suele ser menos costoso. (Solistica, 2022)

**Transporte de Carga Consolidada.** El transporte de carga consolidada es un tipo de transporte donde la carga que se transporta se mezcla en diferentes envíos, de distintas empresas, en el mismo contenedor del camión que los transporta. Por lo que estas empresas comparten tanto el espacio como los costos de transporte, según la mercancía. Es por ello, que, al realizar distintas entregas en una sola ruta, las unidades se detienen en distintas ocasiones para descargar el contenido según se corresponda. Por lo tanto, es ideal para pequeñas y medianas empresas con envíos de aproximadamente 45 kilogramos a 5 toneladas y media, de uno a seis palés. (Solistica, 2022). Para el caso de Postobón, S.A., no emplean este tipo de transporta de carga consolidada, pues es una empresa que tiene su propia flota de camiones lo que no es viable para ella contratar servicios de transporte.

Dentro del mismo contexto, al aplicar el backhauling o backloading en servicios LTL permite planificar fletes de ida y vuelta, y trazar rutas que garanticen que las mercancías se transporten en cada tramo del viaje de un vehículo, aumentando el uso del vehículo y del conductor, mejora la productividad y elimina la redundancia de viajes y reduce el consumo innecesario de combustible (Solística, 2022)

## Figura 21

### *Ventajas de carga consolidada y carga completa*



*Nota.* ilustración de las ventajas de la carga consolidada y la carga completa. Tomado de (Solística, 2022).

**Servicios Intermodales.** El transporte multimodal de acuerdo con (Castellanos Ramírez, 2009), representa “el movimiento de mercancías usando dos o más modos de transporte, cubierto por un contrato de transporte multimodal, entre lugares distintos”. Por su parte, es común la utilización de la expresión intermodalidad como sinónimo de multimodalidad en términos de transporte, aun cuando el término intermodal se presente como un modelo de multimodalidad y se define como “el movimiento de mercancías en una misma unidad logística o vehículo usando de manera sucesiva dos o más modos de transporte sin manipular la mercancía en los procesos de intercambio modal” (Castellanos Ramírez, 2009, p. 112).

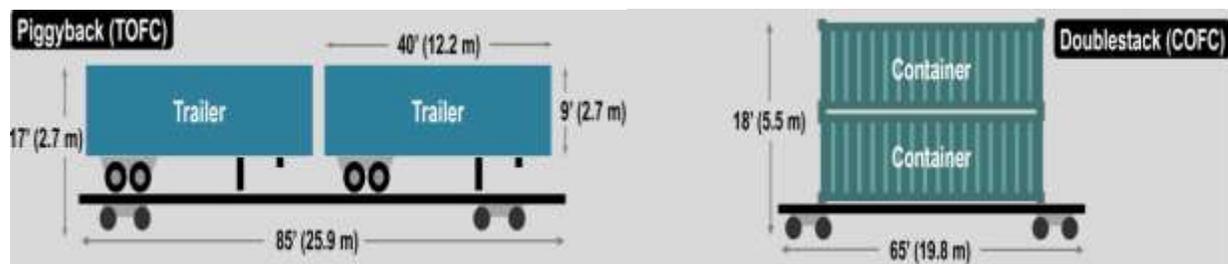
**Piggyback.** Es un acuerdo de colaboración entre dos empresas de un mismo país, en virtud del cual una empresa no implantada en el extranjero, generalmente una PYME, aprovecha la estructura de otra empresa que sí está implantada en el mercado o país objetivo, para vender sus productos en el mismo. (Ramells Ramoneda, 2020).

**Fishyback.** El *fishyback*, representa como la distribución física de mercancías sobre la operación de un sistema de transporte que requiere la transferencia de contenedores entre vehículos de transportes. (Ramells Ramoneda, 2020).

**TOFC/COFC.** El apilamiento doble de contenedores (*Container on Flat Car; COFC*) ahorra mucho más espacio en el convoy que el método *piggyback (Trailer on Flat Car; TOFC)* con la ventaja adicional de no tener que transportar un remolque. Sin embargo, varias rutas ferroviarias no son compatibles con el apilamiento doble debido a la altura requerida para puentes y túneles (5,5 metros). (Jean-Paul Rodrigue, 2020).

## Figura 22

### *Piggyback (TOFC)*



*Nota:* Ilustración del modelo TOFC. Adaptado de Coyle, JJ, EJ Bardi y RA Novack (1994)

Transportation, Cuarta Edición, St. Paul/Minneapolis: West Publishing Company, p. 262.

Tomado de: (Transport Geography org, s. f.).

### ***Medios de Transporte usado por Postobón, S.A.***

De acuerdo con lo anterior existen 3 medios de transporte usados por Postobón, S.A., para traslado y distribución de mercancías. Para los medios de transportes se cuenta con los siguientes tipos de vehículos para el transporte terrestre usados por la empresa Postobón, S.A.:

Livianos: Usados en las operaciones de pre-venta (Venta por Catálogo).

Rígidos: Usados en transporte de distancias de longitud corta. (Carga esencial)

Tráiler: Usados en transporte entre Centros de Distribución en Centros de Distribución.  
(Carga moderada).

Tren de Carretera: El tren de carretera, es usado en gran longitud de terreno. (Para capacidad amplia de carga).

En la siguiente Figura 23, donde se encontrará la información relevante de los tipos de vehículos que son utilizados en el transporte de mercancía.

**Figura 23**

*Tipos de vehículos de transporte terrestre*

TIPO	DISTRIBUCIÓN MÁXIMA DE CARGA POR EJE	DESCRIPCIÓN	PESO MÁXIMO PERMITIDO (Ton.)	LIMITES MÁXIMOS PERMITIDOS (metros)		
				longitud	anchura	altura
2 E			7	3,00	2,40	3,00
2B4			10	7,50	2,40	3,50
2D0			16	13,20	2,40	4,30
3A			27	13,20	2,40	4,30
4C			51	13,20	2,40	4,30
4D			52	13,20	2,40	4,30
V2D0			16	13,20	2,40	4,30
V2A			27	13,20	2,40	4,30
V2B			27	13,20	2,40	4,30
T2			16	8,50	2,40	4,30
T3			27	8,50	2,40	4,30
B5			24	13,00	2,40	4,30
B2			30	13,00	2,40	4,30
B1			11	13,00	2,40	4,30
B2			22	10,00	2,60	4,30
B3			31	10,00	2,40	4,30
B1			11	10,00	2,40	4,30
B2			22	10,00	2,40	4,30
B3			24	10,00	2,40	4,30

Nota: Capacidad de Carga de los vehículos de transporte de mercancías. Tomado de: (Easycargo, s. f.).

**Vehículo para la Preventa.** Se cuenta con vehículo de marca Renault de referencia Kangoo, con motor eléctrico de transmisión automática, puerta lateral deslizante para cargue y descargue rápido, sistema de recuperación de energía, sensor de parqueo electrónico, sistema de ahorro de energía, carga útil de hasta 650 kg, llantas de bajo consumo con menor resistencia al rodar, para proteger la duración de las baterías, reducción de costos equivalente a un 80% del valor de combustible y un 60% del valor de mantenimientos (Postobón S.A., 2017).

En la Figura 24 se podrá observar los vehículos que son de preventa y distribución de la marca Renault de referencia Kangoo.

## Figura 24

*Vehículos de Preventa y Distribución.*

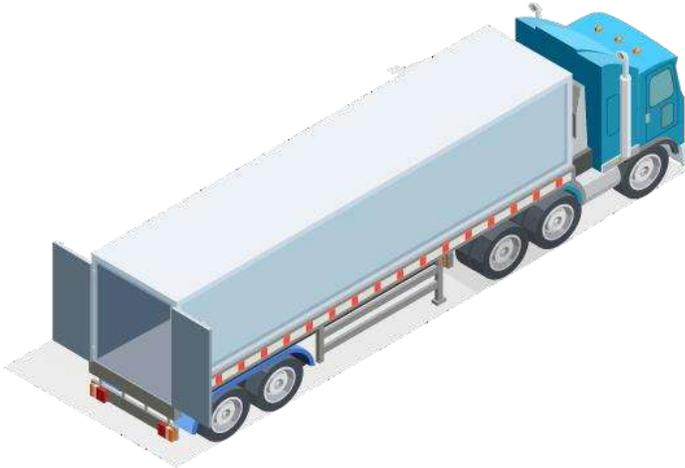


*Nota.* Vehículo de marca Renault de referencia Kangoo, con motor eléctrico de transmisión automática. Tomado de:(Sanautos, 2020)

**Vehículos para el transporte desde la planta de distribución a los almacenes generales de la empresa Postobón, S.A:** Los vehículos utilizados por la empresa Postobón, S.A., para el transporte desde la planta de producción a los almacenes generales o centros de distribución entre departamento, son de marca International Hino, representados por camiones configurados especialmente para distribución de bebidas, diseño hecho pensando en la prevención de accidentes por trabajo en alturas, homologados bajo la norma Euro-5, con accesorios adicionales como frenos ABS y cámara de reversa para facilitar la operación. (Postobón S.A., 2017)), tal como se muestra en la figura 25.

## Figura 25

*Tráiler para transporte desde la planta de producción a los centros de distribución.*



*Nota.* Tráiler para transporte desde la planta de producción a los almacenes generales o centros de distribución entre departamentos. Tomado de: (Ubicalo, s. f.-a).

**Vehículos para la distribución de mercancías al cliente.** Los vehículos utilizados por la empresa Postobón, S.A., para la distribución de mercancías al Cliente, son de marca International y Hino, representados por camiones configurados especialmente para distribución de bebidas, diseño hecho pensando en la prevención de accidentes por trabajo en alturas, homologados bajo la norma Euro-5, con accesorios adicionales como frenos ABS y cámara de reversa para facilitar la operación. (Postobón S.A., 2017), tal como se muestra en la figura 26.

## Figura 26

*Tráiler para transporte desde los centros de distribución*



Nota: Tráiler para transporte desde los centros de distribución. Tomado de: (Ubícalo, s. f.-b)

Cabe resaltar, que los vehículos para los tipos de distribución entre la Planta de Producción a los Centros de Distribución y de éstos al cliente final, son de las mismas especificaciones, lo que varía es el tipo de container dispuesto en el vehículo, de manera de lograr mayor eficiencia entre el proceso de carga y descarga de la mercancía.

### **Plataformas Logísticas**

Las plataformas logísticas según (Castellanos Ramírez, 2009), se refiere a la infraestructura especializada para la aplicación de los distintos procesos dentro de la cadena de suministro en función de la ejecución logística y organización del transporte en condiciones adecuadas, esas plataformas tienen un papel preponderante para enlazar con los distintos modos de transporte. En este sentido, según su modo de transporte la plataforma logística se puede clasificar las plataformas monomodales, plataformas de intercambio modal y plataformas multimodales (Castellanos Ramírez, 2009).

### ***Plataformas Monomodales***

Las plataformas monomodales para (Castellanos Ramírez, 2009), involucran un solo modo de transporte”; donde en Colombia es el principal transporte terrestre usado en todas las “centrales de abasto, áreas logísticas de distribución y centros de transporte de todo el país” (Castellanos Ramírez, 2009).

### ***Plataforma de Intercambio Modal***

En cuanto a la plataforma de intercambio modal (Castellanos Ramírez, 2009), refiere que es “conocido como el nodo obligado de ruptura de una cadena por cambio de transporte, aprovechando esa ruptura para realizar actividades logísticas de agregación de valor; tales como los centros de cargas aéreas, ZAL (zonas de actividades logísticas portuarias) y puertos secos conocidos como los puntos con vínculo con el puerto y es donde se realizan actividades de nacionalización y despacho”; por su parte, en Colombia las empresas disponen de cuentan con Centros de Carga Aérea en ciudades como Barranquilla, Medellín y Bogotá, se cuenta con ZAL portuaria en las ciudades de Santa Marta, Barranquilla, Riohacha, Buenaventura, San Andrés, Providencia, Cartagena; aunado a lo anterior se cuenta con puertos secos en Santander, Bucaramanga, Tolima y Cúcuta.

### ***Plataformas Multimodales***

En cuanto a las plataformas logísticas multimodales en Colombia encontramos en los puertos de Barranquilla, en el puerto de Buena ventura y en el puerto de Cartagena donde se utilizan tipos de transportes como el marítimo y el terrestre, también se cuenta con el puerto de Santa marta en donde se utilizan los tipos de transporte marítimo, terrestre y ferroviario. También se cuenta con la plataforma logística ubicada en la ciudad de Bogotá en donde se utilizan tipos de transportes como el terrestre y aéreo.

## **Distribución Física Internacional - DFI**

La distribución física internacional de acuerdo con (Parra Peña et al., 2022) es una temática relacionada al comercio internacional es decir comercializar los productos que se encuentran dentro de la cadena de suministro ya sean, insumos, materias primas, bienes de servicio, productos ya terminados con el fin de reducir costos, tiempos, y espacios de tal forma que SC no se afecte en su libre circulación de las operaciones, de acuerdo a las ayudas del curso podemos obtener una definición más clara del DFI, así: distribución física internacional “es la serie de operaciones necesarias para viabilizar el traslado físico del producto desde el local de una empresa exportadora, hasta la bodega de un importador. Es el conjunto de actividades de actividades involucradas en el traslado de bienes, materias primas, insumos o productos terminados desde el punto de origen en el país exportador hasta el lugar de consumo, venta o futura transformación del país importador” (p. 14).

## **Conveniencia de la utilización de servicios de embarque directo en la empresa Postobón S.A**

Según (Chopra & Meindl, 2013, p. 406) afecta el desempeño de una cadena de suministro porque establece la infraestructura dentro de la cual se toman decisiones operacionales de transporte con respecto al horario y las rutas”. En este sentido, una red de transporte permite a la cadena de suministro, logre el nivel óptimo con base en la capacidad de respuesta con un costo relativamente bajo. Existen diversos tipos de embarque directo. Están los que posee recorridos rutinarios, de un proveedor a múltiples clientes o al contrario, por lo que se requiere decidir la cantidad a embarcar y el medio de transporte a utilizar, lo cual, implica una concesión entre los costos de transporte e inventario. La ventaja primordial de la red de transporte de embarque directo es la eliminación de los almacenes intermedios y su simplicidad de operación y

coordinación. “La decisión con respecto al embarque es totalmente local y la decisión tomada para un embarque no afecta a los demás. El tiempo de transporte del proveedor al comprador es corto, ya que cada embarque se va directo” (Chopra & Meindl, 2013, p. 406).

También, los que posee un recorrido rutinario, donde el proveedor llega directamente al comprador. Según (Chopra & Meindl, 2013, p. 407) “es una ruta en la que un camión entrega el producto de un solo proveedor a múltiples detallistas, o va de múltiples proveedores a una sola ubicación del comprador”. El proveedor entrega de manera directa a varias ubicaciones del cliente o comprador con un camión, o un camión recoge las entregas de muchos proveedores destinadas a la misma ubicación del comprador. Es por ello, que cuando se utiliza esta opción, se tiene que decidir sobre la ruta de cada recorrido rutinario. Como resultado, beneficia de eliminar los almacenes intermediarios, ya que estos recorridos minimizan el costo de transporte, puesto que, se consolidan los embarques a varios destinos en un solo vehículo. Los recorridos rutinarios parecen lógicos cuando la cantidad destinada a cada ubicación es demasiado pequeña para completar un camión, pero múltiples ubicaciones están cercanas entre sí, de tal modo que su cantidad combinada completa el camión.

Los de envío vía a un centro de distribución intermedio con almacenamiento, aquí se almacena el producto hasta que llega a los compradores. Según (Chopra & Meindl, 2013, p. 407) “los proveedores envían el producto a un centro de distribución central donde se almacena hasta que los compradores requieren que se le envíe a cada una de sus ubicaciones”. La mercancía llega a un Centro de Distribución en grandes proporciones donde se mantiene en inventario y se envía a los destinos del cliente, son pequeñas proporciones de reabastecimiento según se requiera.

Asimismo, los de embarque vía un punto de tránsito intermedio con reparto directo, en este no se realiza almacenamiento intermedio. Según (Chopra & Meindl, 2013, p. 422), “los proveedores despachan sus embarques a un punto de tránsito intermedio (podría ser un centro de distribución) donde se envían de inmediato a las ubicaciones del comprador sin almacenarlos”. Cuando un centro de distribución embarca el producto sin almacenamiento intermedio, cada camión de entrada contiene el producto de varios proveedores para varias ubicaciones de un comprador, mientras que cada camión de salida contiene producto para la ubicación de un comprador enviado por varios proveedores.

De igual manera, el embarque vía un centro de distribución empleando recorridos rutinarios, pueden usarse desde un centro de distribución, siempre que las proporciones de lote que se entregan en cada sitio del cliente son pequeños. “También reducen los costos del transporte saliente al consolidar embarques pequeños” (Chopra & Meindl, 2013, p. 409)

Por último, la de red adaptada, es una combinación de los tipos de embarques directos, que se escogen en función del tipo de negocio que tiene de la empresa. Según (Chopra & Meindl, 2013, p. 409), “es una combinación apropiada de las opciones anteriores que reduce el costo y mejora la capacidad de respuesta de la cadena de suministro”. En este caso el transporte utiliza una combinación de reparto directo, recorridos rutinarios, TL y LTL junto con transportistas de paquetería, en algunos casos. Donde la finalidad se centra en la opción idónea en cada situación. Por su parte, las mercancías de alta demanda se envían en forma directa a los destinos con alta demanda, mientras que las mercancías de baja demanda pueden consolidarse desde y hacia el centro de distribución. Tal red, sin embargo, permite el uso selectivo del método de embarque para minimizar los costos de transporte y también los de inventario (Chopra & Meindl, 2013, p. 409).

En cuanto a esto, Postobón, S.A., emplea los envíos a través de un centro de distribución intermedio con almacenamiento, el cual se usa un transporte de calidad, con tecnología y con una entrega de alto rendimiento. Donde este embarque directo tiene variaciones específicas según las políticas de carga de producto, gracias a los centros de distribución que tiene en todo el territorio colombiano. En la cadena de suministro logra su economía de escala en el transporte de entrada a un punto cercano al destino final, pues desde las plantas de producción envía un embarque grande al centro de distribución que contiene producto para todas las ubicaciones. Dado que los centros de distribución atienden a ubicaciones próximas, el costo del transporte de salida no es muy elevado, es decir, se envía a la ubicación del cliente, requiriendo solamente la cantidad a transportar y el medio de transporte que vaya a usar para el envío directo (Bowersox et al., 2007, p. 34).

#### **Viabilidad de la implementación de la estrategia de *cross docking* en la empresa Postobón.**

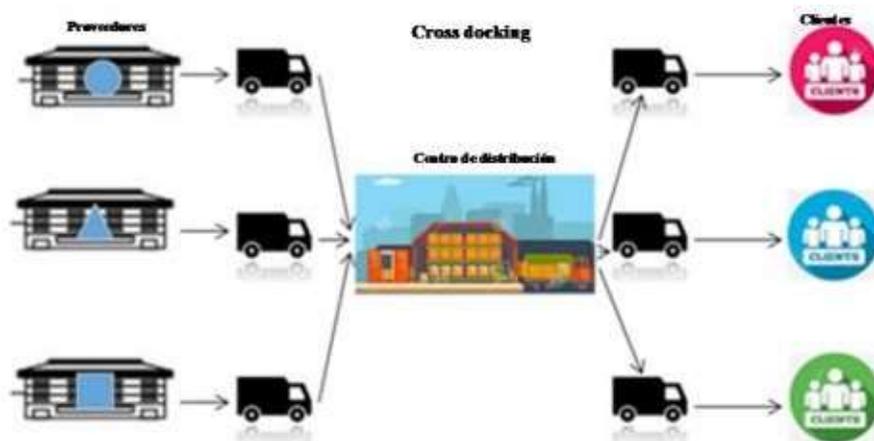
(Meléndrez-Acosta, 2018), describe la estrategia de *cross docking* como el método que permite reducir el inventario debido a la rotación constante, lo que a su vez elimina el inventario improductivo, reduce tiempos y costos. La empresa al recibir los productos de la planta de producción de forma centralizada en un centro de almacenamiento, para posteriormente clasificarla y distribuirla a otros centros de distribución, y finalmente llegar al cliente final. Con el objetivo de maximizar de forma óptima el control, lo cual, evitaría pérdidas y robos de los productos. Es factible para la empresa Postobón, S.A., dado que se trata de un sistema de distribución en el que los insumos se reciben directamente de los proveedores en un centro de distribución, es decir, se transportan los elementos a través de los muelles transversales evitando el almacenamiento.

En consecuencia, representa para la empresa una técnica apropiada, lo que permitirá alcanzar mejores prácticas para mejorar el trabajo de todos los procesos logísticos de distribución de la empresa. Es por ello, que de esta manera se considera como una estrategia que se adapta a las condiciones y necesidades de la empresa, logrando fortalecer todo el flujo de la cadena de suministro, permitiéndole mejorar aún más la competitividad en el ámbito nacional e internacional, de manera de seguir liderando con calidad la industria de bebidas gaseosas y jugos.

En la Figura 27 se muestra el proceso del *cross docking*.

**Figura 27**

*Proceso general del cross docking*



**Nota.** En la Figura se evidencia el proceso de que realiza la estrategia de *cross docking* [Figura]. Tomado de (Meléndrez-Acosta, 2018), *Logística del comercio electrónico: cross docking, merge in transit, drop shipping y click and collect*.

### **Determinación de la estrategia adecuada para los negocios de la empresa Postobón S.A**

La logística y distribución se centran en dos pilares fundamentales: operar con flexibilidad y eficiencia para generar valor, y consolidar una empresa sostenible. La compañía

tiene más de 70 centros de trabajo propios en los que se efectúan los procesos de producción, almacenamiento, control y despacho de productos para la distribución primaria y secundaria. En cuanto a la gestión de la empresa Postobón, S.A., cuenta con 2 áreas de enfoque: 1) aumentar el nivel de servicio y 2) disminuir el costo logístico. Al incrementar el nivel de servicio, la empresa contribuye a generar más ventas, lo que deriva en mayores ingresos, además de maximizar la experiencia y la satisfacción de los clientes; y al reducir el costo logístico, se centra en la búsqueda de obtener mayor productividad y procesos más eficientes que mejoren estándares actuales para el cumplimiento de indicadores de gestión (Postobón, 2020).

En la Tabla 6 se muestra la logística y distribución según indicadores en el año 2019 y 2020

*Tabla 6 Logística y distribución*

Indicador	2019	2020
Rechazos	1,8	1,4
Nivel de servicio al cliente	97,8	97,5

*Nota.* En la tabla se realiza una comparación de un año anterior. Obtenido de (Postobón, 2020)

(Postobón, 2020), describe las acciones relevantes durante las crisis a nivel mundial como: (a) la reutilización de cartones separadores de las estibas de producto terminado. Con el fin de ahorrar \$484 millones. (b) la implementación del armado centralizado. Optimizamos la capacidad de los vehículos y generamos menos emisiones de CO<sub>2</sub>, en las regiones Antioquia, Costa y Occidente. (d) la creación de zonas mixtas (residenciales y comerciales), lo cual se tradujo en menores costos de fletes por cajas transportadas. (e) la distribución por canales alternos de ventas como WhatsApp y Pedidos Postobón. (d) logística inversa para atender los

requerimientos de los clientes por devoluciones de producto a causa de la pandemia y la contracción generada en la demanda.

la distribución sería la *Warehousing*, que busca facilitar al cliente de forma inteligente, mediante soluciones que centralizan y automatizan los esfuerzos. De este modo, se proporciona una infraestructura para mantener unificada toda la información que se encuentra dentro y fuera de la empresa. En Postobón, S.A., se usarían centros de almacenamiento de forma temporal antes del cliente, es decir, combina el transporte con el almacenamiento y manipulación de insumos.

La mejor estrategia de distribución es la “intensiva”, pues mediante esta estrategia, se adapta a la perfección en función de la gran magnitud que representa la marca, además de producir productos para el consumo masivo como son las bebidas gaseosas, jugos, en múltiples presentaciones, pues se requiere que los productos lleguen a todos los puntos de venta disponibles. En este sentido, la estrategia de distribución intensiva representa la manera que lleguen los productos de manera masiva a todos los clientes en el mercado nacional e internacional. Esta estrategia permite que el producto esté presente en múltiples establecimientos de venta, tanto de grandes superficies, mayoristas, minoristas, tiendas, bodegas, entre otros., lo que implica facilidad y accesibilidad a la compra del producto.

### **Beneficios en la empresa con los cambios en la industria de la distribución**

Según la globalización, la industria de la distribución está cambiando o evolucionando. La empresa Postobón, S.A., se ha ajustado a los constantes cambios del mercado competitivo, implementando nuevas tecnologías de distribución que han evolucionado de lo mecánico a la automatización. Esto ha supuesto beneficios tales como la fidelización de los clientes, el aumento de la competitividad, la rentabilidad, la sostenibilidad, la confiabilidad y la posición de

marca en el mercado. El consumidor actual es muy exigente y, en el mismo contexto, decide qué, cuándo, dónde y cómo va a realizar su compra. Postobón, S.A., comprende que la capacidad de decisión sobre ello se origina en los sistemas de distribución. Por su parte, entre los consumidores y la empresa, se pueden establecer sistemas de distribución complejos, interviniendo un gran número de intermediarios. De esta manera, Postobón, S.A., tiene en cuenta su elección del canal de distribución; ya que cuanto más alejado este del consumidor final, mayor es el desconocimiento de sus verdaderas necesidades y gustos.

## **El Aprovisionamiento en la Empresa**

La cadena de abastecimiento es un factor clave, puesto que, una de sus etapas, como la gestión de compras y suministros, en varias organizaciones lo consideran como una estrategia competitiva. Dado que no basta con solo conocer el mercado de la competencia y sus productos, sino también el mercado de los insumos o materiales que se requieren para la elaboración y producción de un producto final, con esto es posible que se logre obtener mejores precios de adquisición. Afín de alcanzar un mayor beneficio económico en el mercado competitivo (Parra Peña et al., 2022).

### **Conceptualización y Contextualización**

La información de la empresa es suministrada por fuentes secundarias y mediante una encuesta informal realizada a un personal de la empresa, confiando meramente en sus respuestas. La logística de aprovisionamiento se refiere a la integración de todos los procesos claves de la organización en la cadena de suministro, es el primer eslabón, y lo componen los proveedores y clientes, de esta manera controla los materiales y el flujo continuo de los procesos (Aguilar Rascón et al., 2012, p. 223).

Por ello, se analiza la cadena de aprovisionamiento por medio de una encuesta efectuada a una persona de forma anónima e informa que trabaja en la empresa Postobón, S.A., y su situación en relación con la recepción de materia prima.

### **El proceso de aprovisionamiento en la empresa Postobón, S.A.**

Cuando una organización ve la importancia de tener estrategia de aprovisionamiento para sus procesos, logra tener una ventaja competitiva en la adquisición de materia prima, insumos y herramientas. La empresa Postobón, S.A., reconoce esa ventaja competitiva y selecciona proveedores locales y nacionales que son su mayor interés para aprovisionar, ya que, de esta

manera, tiene control en la calidad, condiciones de precio y capacidad. Para ello, utiliza políticas de evaluación y considera a los proveedores como el primer eslabón de la cadena productiva. Es por ello que realiza selección de proveedores con criterios sociales, sustituye importaciones por compras a proveedores locales tanto para la adquisición de materiales y herramientas, incluso realiza mayor contratación de mano de obra nacional. No obstante, desde el año 2016 usa la herramienta SAP para planear la demanda de materiales gracias a la herramienta SCM. (Postobón, S.A., 2016).

### ***Análisis de la situación actual del proceso de aprovisionamiento***

Las estrategias de aprovisionamiento que existen en la empresa son suficiente para abastecer la demanda, Postobón, S.A., desde el año 2020 procura tener un abastecimiento sostenible, cuentan con proveedores agricultores que le brindan la materia prima para las bebidas en base de fruta, entre otras, que del 87 % son proveedores nacionales y 13% de la organización ardila lulle (Postobón, S.A., 2020).

### ***Instrumento para recolección de la información***

Se elaboró un instrumento de consulta, con la finalidad de tener mayor conocimiento sobre el proceso de aprovisionamiento llevado a cabo por la empresa, el instrumento empleado fue una encuesta de consulta. Con la finalidad de lograr obtener mayor conocimiento del proceso de aprovisionamiento de la empresa Postobón, S.A. En este aspecto, con la data recolectada se logra analizar la información que sirva en la proposición de estrategias eficientes adicionales a las empleadas por la propia empresa para la cadena de aprovisionamiento. En el apéndice D se muestra el formato del instrumento empleado.

### ***Diagnóstico de la situación actual a partir de la información obtenida***

La encuesta realizada, así como las fuentes secundarias, indican que la empresa Postobón, S.A., tiene unas políticas sólidas de aprovisionamiento, y que el proceso se maneja de manera sistemática. La gestión de compras se lleva a cabo directamente desde el departamento de compras y se divide por materiales. Se utiliza la estrategia de revisión de ingreso de materiales de materia prima bajo la supervisión y evaluación por estaciones. Se emplean expertos que se encargan de revisar y gestionar cada tipo de materia prima, de manera que se logre minimizar fallas o defectos en los materiales obtenidos.

Por consiguiente, Postobón, S.A., requiere a sus proveedores que cumplan las normas vigentes relacionadas con la calidad y seguridad en los términos que apliquen a las materias primas, el material de embalaje, los insumos y los servicios suministrados. En el apéndice E se presenta el formato de encuesta debidamente diligenciado por el responsable.

***Estrategia propuesta para el aprovisionamiento en la empresa Postobón, S.A., a partir del diagnóstico realizado***

Una vez analizado el proceso de aprovisionamiento de la empresa Postobón, S.A., se logró evidenciar que cuentan con una gestión excelente en materia de aprovisionamiento, aun cuando se ofrece ciertas recomendaciones que podría ampliar el rango de mejora del proceso. Para ello se proponen ciertas estrategias como (a) desarrollar bases de datos con todas las características de proveedores potenciales del mercado local, nacional, e internacional, con la finalidad de conocer a detalle la calidad, fiabilidad y precio de las materias primas que ofrecen; (b) disponer de un área en el departamento de comprar que se encargue de la recepción e inspección de materia prima e insumos de los proveedores con el fin de evaluar la calidad y cumplimiento; (c) implementar un control por GPS para el seguimiento, control y monitoreo del transporte que tiene la materia prima, con el fin de minimizar demoras; (d) implementar un

control de inventario y resultados de la materia prima y suministros más asertivo para evaluar a los proveedores; (e) sistematizar el almacenamiento de las materias primas y suministro; (f) implementar como un criterio más a la selección de proveedores la oportunidad.

### **Selección y evaluación de proveedores**

Según la encuesta, Postobón, S.A., tiene un sistema de selección y evaluación de proveedores, el cual manifiesta hacerla de forma excelente, en el caso de las bebidas azucaradas, deben cumplir según el código de buen gobierno, capítulo sexto, artículo décimo sexto. En el cual se especifica los requerimientos mínimos para ser parte de los proveedores de la organización, los cuales son: calidad, servicio, precio, garantía, respaldo y condiciones de pago.

#### ***Descripción del proceso de selección y evaluación de proveedores en la empresa Postobón S.A***

La empresa Postobón, S.A., posee una tendencia de seleccionar proveedores nacionales y locales, que sean económicamente viables, tanto para sus insumos y materia prima, dejando en un 33% para compañías de la organización Ardila Lülle y el 87 % para proveedores locales. Esta selección se realiza utilizando la norma de selección, evaluación y seguimiento de proveedores, manual de compras, manual de licitaciones, política sagr-laft y de transparencia, con el fin de establecer criterios mínimos de elegibilidad y permanencia. Por medio de una herramienta sistemática llamada ariba-sap que envía invitaciones a empresas para que se conviertan en proveedores de bienes y servicios (Postobón, S.A., 2016).

En la Tabla 7 se muestran los criterios de evaluación para los proveedores.

#### ***Tabla 7***

##### *Criterios de evaluación*

<i>Parámetro</i>	<i>Peso</i>	<i>Puntos</i>
------------------	-------------	---------------

<i>Calidad</i>	<i>15 %</i>	<i>15</i>
<i>Tiempo de entrega</i>	<i>10 %</i>	<i>10</i>
<i>Condiciones de pago</i>	<i>10 %</i>	<i>10</i>
<i>Servicio</i>	<i>10 %</i>	<i>10</i>
<i>Precio</i>	<i>15 %</i>	<i>15</i>
<i>Garantía</i>	<i>5 %</i>	<i>5</i>
<i>Respaldo</i>	<i>10 %</i>	<i>10</i>
<i>Cumplimiento de requisitos legales</i>	<i>10%</i>	<i>10</i>
<i>Cumplimientos de requisitos ambientales</i>	<i>15%</i>	<i>15</i>
<b><i>Total, cumplimiento</i></b>	<b><i>100%</i></b>	<b><i>100</i></b>

*Nota.* En la Tabla se muestra los criterios de evaluación de la empresa

## **Instrumento Propuesto Para La Evaluación Y Selección De Proveedores En La Empresa**

### **Postobón S.A**

Para la selección y evaluación de los proveedores se deben considerar muchos factores como: calidad, fiabilidad, precio y oportunidad. Por esta razón, es esencial alcanzar un equilibrio entre estos factores antes de llegar a una conclusión. Para ello, se diseña un aplicativo, usando el software ofimático Excel, que presenta un formato de calificación de proveedores en función de los factores y requerimientos que deben cumplir los proveedores, que satisfagan las necesidades, requerimientos y políticas de la empresa Postobón, S.A., los cuales se ponderan en base de un sistema de calificación.

En la Tabla 7, 8 y 9 muestra la herramienta de evaluación y selección proveedores establecidas por la empresa para tres casos.

**Tabla 8**

*Evaluación y selección de proveedores*

FORMATO DE EVALUACIÓN PARA LOS PROVEEDORES DE POSTOBÓN S.A.				
Información de los proveedores				
Nombre del proveedor				
C.C o NIT				
Dirección				
Teléfono celular				
Correo electrónico				
Objeto del contrato				
Sistema de clasificación	0	No aplica	0	Cumple parcialmente
	1	No cumple	1	Cumple plenamente
	2	Cumple mínimamente	2	Cumple efectivamente
	Calificación 0 a 5			
Requerimientos mínimos	1	Tiempo de entrega		
	2	Calidad		
	3	Condiciones de pago		
	4	Servicio		
	5	Precio		
	6	Garantía		
	7	Respaldo		
	8	Requisitos legales		
	9	Requisitos ambientales		
				0
Excelente	76	100		
Bueno	51	75		
Regular	26	50		
Malo	0	25		
Evaluación proveedores		$\frac{\text{Total puntos obtenido} \times 100}{\text{Total puntos posible}}$		
		Calificación		
Fecha				
Ciudad				
Nombre del coordinador				

*Nota.* La Figura muestra propuesta de herramienta de calificación de proveedores

**Tabla 9**

*Evaluación y selección del Proveedor MANUELITA, S.A.*

 <b>FORMATO DE EVALUACIÓN PARA LOS PROVEEDORES DE POSTOBÓN, S.A.</b>																	
<b>Información de los proveedores:</b>																	
<b>NOMBRE DEL PROVEEDOR:</b>	MANUELITA, S.A.																
<b>C.C. o NIT:</b>	89100249																
<b>DIRECCION:</b>	VIA PALMIRA EL CERRITO KILOMETRO 7, PALMIRA, VALLE.																
<b>TELEFONO CELULAR:</b>	6121910070																
<b>CORREO ELECTRONICO PPIO:</b>																	
<b>OBJETO DEL CONTRATO:</b>	Proveedores de Azúcar refinada																
<b>SISTEMA DE CLASIFICACION</b>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>NA</td> <td>No aplica</td> <td>2</td> <td>Cumple parcialmente</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>No cumple</td> <td>3</td> <td>Cumple plenamente</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Cumple mínimamente</td> <td>4</td> <td>Cumple efectivamente</td> </tr> </table>	NA	No aplica	2	Cumple parcialmente	0	No cumple	3	Cumple plenamente	1	Cumple mínimamente	4	Cumple efectivamente				
NA	No aplica	2	Cumple parcialmente														
0	No cumple	3	Cumple plenamente														
1	Cumple mínimamente	4	Cumple efectivamente														
<b>CUMPLIMIENTO DEL SERVICIO</b>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>Cumplimiento del servicio entrega de justo a tiempo</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td>Cumple con los tiempos establecidos</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td><b>Calidad</b></td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td>Cumple con objetivos del contrato establecido</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td>Cumple con calidad requeridas de bienes o servicios</td> <td style="text-align: right;">4</td> </tr> <tr> <td><b>Respuestas Oportunas</b></td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td>Las respuestas dadas por el proveedor son acorde a los solicitado</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td>Los tiempos de respuestas solicitadas se adecuan a las necesidades</td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> </table>	Cumplimiento del servicio entrega de justo a tiempo	4	Cumple con los tiempos establecidos	4	<b>Calidad</b>	4	Cumple con objetivos del contrato establecido	4	Cumple con calidad requeridas de bienes o servicios	4	<b>Respuestas Oportunas</b>	3	Las respuestas dadas por el proveedor son acorde a los solicitado	3	Los tiempos de respuestas solicitadas se adecuan a las necesidades	3
Cumplimiento del servicio entrega de justo a tiempo	4																
Cumple con los tiempos establecidos	4																
<b>Calidad</b>	4																
Cumple con objetivos del contrato establecido	4																
Cumple con calidad requeridas de bienes o servicios	4																
<b>Respuestas Oportunas</b>	3																
Las respuestas dadas por el proveedor son acorde a los solicitado	3																
Los tiempos de respuestas solicitadas se adecuan a las necesidades	3																
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td>EXCELENTE</td> <td>76 - 100</td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;"> <b>REGUNTAS APLICADAS</b>      6                 </td> </tr> <tr> <td>BUENO</td> <td>51 - 75</td> </tr> <tr> <td>REGULAR</td> <td>26 - 50</td> </tr> <tr> <td>MALO</td> <td>0 - 25</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><b>VALUACION PROVEEDOR:</b></td> <td style="text-align: right;">                 TOTAL PUNTOS OBTENIDO      22                  TOTAL PUNTOS POSIBLE      24                  X 100 =      <b>92</b> </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>CALIFICACION</b>      EXCELENTE</td> <td></td> </tr> </table>		EXCELENTE	76 - 100	<b>REGUNTAS APLICADAS</b> 6	BUENO	51 - 75	REGULAR	26 - 50	MALO	0 - 25	<b>VALUACION PROVEEDOR:</b>		TOTAL PUNTOS OBTENIDO      22 TOTAL PUNTOS POSIBLE      24 X 100 = <b>92</b>	<b>CALIFICACION</b> EXCELENTE			
EXCELENTE	76 - 100	<b>REGUNTAS APLICADAS</b> 6															
BUENO	51 - 75																
REGULAR	26 - 50																
MALO	0 - 25																
<b>VALUACION PROVEEDOR:</b>		TOTAL PUNTOS OBTENIDO      22 TOTAL PUNTOS POSIBLE      24 X 100 = <b>92</b>															
<b>CALIFICACION</b> EXCELENTE																	
<b>FECHA:</b>	15/09/2022																
<b>CIUDAD:</b>	PALMIRA																
<b>NOMBRE COORDINADOR:</b>																	

*Nota.* Fuente: Elaboración propia. Grupo 3. Herramienta de Calificación de proveedor de Manuelita, S.A.

**Tabla 10**

*Evaluación y selección del Proveedor RIOPAILA CASTILLA, S.A.*

 <b>FORMATO DE EVALUACIÓN PARA LOS PROVEEDORES DE POSTOBÓN, S.A.</b>													
Información de los proveedores													
<b>NOMBRE DEL PROVEEDOR</b>	RIOPAILA CASTILLA, S.A.												
<b>C.C o NIT</b>													
<b>DIRECCION</b>	Carrera 1# 24 - 56, Edificio Colombina (antes Belmonte), Cali - Colombia												
<b>TELEFONO CELULAR</b>	+57 602 883 6018												
<b>CORREO ELECTRONICO PRO</b>													
<b>OBJETO DEL CONTRATO</b>	Proveedores de Azúcar refinada												
<b>SISTEMA DE CLASIFICACION</b>	<table border="1"> <tr> <td>NA</td> <td>No aplica</td> <td>2</td> <td>Cumple parcialmente</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>No cumple</td> <td>3</td> <td>Cumple plenamente</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Cumple minimamente</td> <td>4</td> <td>Cumple efectivamente</td> </tr> </table>	NA	No aplica	2	Cumple parcialmente	0	No cumple	3	Cumple plenamente	1	Cumple minimamente	4	Cumple efectivamente
NA	No aplica	2	Cumple parcialmente										
0	No cumple	3	Cumple plenamente										
1	Cumple minimamente	4	Cumple efectivamente										
<b>Cumplimiento de Servicio</b>	<table border="1"> <tr> <td>Cumplimiento del servicio entrega de justo a tiempo</td> <td>CALF 0-4</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Cumple con los tiempos establecidos</td> <td></td> <td>3</td> </tr> </table>	Cumplimiento del servicio entrega de justo a tiempo	CALF 0-4	4	Cumple con los tiempos establecidos		3						
Cumplimiento del servicio entrega de justo a tiempo	CALF 0-4	4											
Cumple con los tiempos establecidos		3											
<b>Calidad</b>	<table border="1"> <tr> <td>Cumple con objetivos del contrato establecido</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>cumple con calidad requeridas de bienes o servicios</td> <td>3</td> </tr> </table>	Cumple con objetivos del contrato establecido	4	cumple con calidad requeridas de bienes o servicios	3								
Cumple con objetivos del contrato establecido	4												
cumple con calidad requeridas de bienes o servicios	3												
<b>Respuestas Oportunas</b>	<table border="1"> <tr> <td>Las repuestas dadas por el proveedor son acorde a los solicitado</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Los tiempos de repuestas solicitadas se adecuan a las necesitadas</td> <td>4</td> </tr> </table>	Las repuestas dadas por el proveedor son acorde a los solicitado	3	Los tiempos de repuestas solicitadas se adecuan a las necesitadas	4								
Las repuestas dadas por el proveedor son acorde a los solicitado	3												
Los tiempos de repuestas solicitadas se adecuan a las necesitadas	4												
<table border="1"> <tr> <td><b>EXELENTE</b></td> <td>76 - 100</td> </tr> <tr> <td><b>BUENO</b></td> <td>51 - 75</td> </tr> <tr> <td><b>REGULAR</b></td> <td>26 - 50</td> </tr> <tr> <td><b>MALO</b></td> <td>0 - 25</td> </tr> </table>		<b>EXELENTE</b>	76 - 100	<b>BUENO</b>	51 - 75	<b>REGULAR</b>	26 - 50	<b>MALO</b>	0 - 25				
<b>EXELENTE</b>	76 - 100												
<b>BUENO</b>	51 - 75												
<b>REGULAR</b>	26 - 50												
<b>MALO</b>	0 - 25												
<table border="1"> <tr> <td><b>REGUNTAS APLICADAS</b></td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>TOTAL PUNTOS OBTENIDO</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>TOTAL PUNTOS POSIBLE</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td><b>VALUACION PROVEEDORE</b></td> <td> <math display="block">\frac{21}{24} \times 100 = 88</math> </td> </tr> <tr> <td><b>CALIFICACION</b></td> <td>EXCELENTE</td> </tr> </table>		<b>REGUNTAS APLICADAS</b>	6	TOTAL PUNTOS OBTENIDO	21	TOTAL PUNTOS POSIBLE	24	<b>VALUACION PROVEEDORE</b>	$\frac{21}{24} \times 100 = 88$	<b>CALIFICACION</b>	EXCELENTE		
<b>REGUNTAS APLICADAS</b>	6												
TOTAL PUNTOS OBTENIDO	21												
TOTAL PUNTOS POSIBLE	24												
<b>VALUACION PROVEEDORE</b>	$\frac{21}{24} \times 100 = 88$												
<b>CALIFICACION</b>	EXCELENTE												
<b>FECHA:</b>	15/01/2022												
<b>CIUDAD:</b>													
<b>NOMBRE COORDINADOR:</b>													

Fuente: Elaboración propia. Grupo 3. Herramienta de Calificación de proveedor de Riopaila Castilla, S.A.

La empresa de Postobón, S.A., desarrolla la evaluación y selección de sus proveedores tomando en consideración distintos criterios de desempeño, en los cuales, se cuenta con un porcentaje de calificación en función de ítem centrado en el cumplimiento del servicio, de la calidad del producto, y de respuestas oportunas. Los cuales, al sumar sus puntajes se obtiene un total, que para efectos de elección de los proveedores más idóneos para la empresa Postobón, S.A., siendo el personal encargado de realizar las evaluaciones y selecciones, quien toman en consideración centrado en la escala de puntuación de 1 a 4, representando 0 al valor de “No Cumple” y 4 “Cumple Efectivamente” como puntaje Excelente, dando pleno cumpliendo con las políticas propias para la selección del proveedor de la empresa.

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

El presente capítulo centrada en la identificación de estructuras y procesos Logísticos y Cadena de Suministro en una empresa mediante el uso de modelos propios de la disciplina, Identificando las megatendencias en *Supply Chain Management* y Logística.; en el cual, se presenta un mapa conceptual con el fin de identificar las principales “megatendencias en *Supply Chain Management* y Logística”. Posteriormente, se presentan los factores críticos de éxito que dificulta la implementación de esas megatendencias, en las empresas colombianas.

### **Conceptualización y contextualización**

El entorno empresarial ha sufrido fuertes cambios, ya que se ven obligados a acoger e implementar ciertas tendencias, presionados por los contextos actuales como la globalización y el cambio tecnológico drástico. Por eso, se hace necesario adoptar buenas prácticas empresariales que permitan a los entes económicos alcanzar mejores rendimientos, mayores índices de eficiencia y resultados apropiados para los diferentes grupos interés.

Siguiendo el mismo orden de ideas, ante lo anterior, se presentan megatendencias en *Supply Chain Management* y Logística, las cuales, reflejan los cambios primordiales que cambian las capacidades del *Supply Chain*, siendo de gran relevancia que las empresas logren aplicarlas para administrar de mejor manera sus operaciones globales.

### **Aspectos fundamentales de las mega tendencias en *Supply Chain Management* y Logística –**

#### **Mapa conceptual**

Por su parte la ASCM (2023), refiere que las industrias del mundo siguen luchando en contra de la gran interrupción de la cadena de suministro, donde se esfuerzan por optimizar la ejecución, disminuir el riesgo, mejorar la destreza e identificar formas de obtener una ventaja competitiva real. En este sentido, con la finalidad de alcanzar dichos objetivos, es primordial

generar redes centradas en datos, maximizar las capacidades de transformación digital, anticipar la gestión de riesgos y la resiliencia, entre muchos otros aspectos. Es por ello, que el adelantarse a estas y otras tendencias, permite a las cadenas de suministro moldear en forma proactiva a un futuro exitoso y sostenible.

Por otro lado, la Asociación para la Gestión de la Cadena de Suministro (ASCM), realizó un estudio donde reveló “numerosos temas relacionados con la importancia de la transformación de la cadena de suministro digital en los próximos meses” (ASCM, 2023, p. 4). Los puntos clave incluyen lo siguiente:

La recolección de información, análisis y automatización, representan los pilares de las cadenas de suministro a futuro.

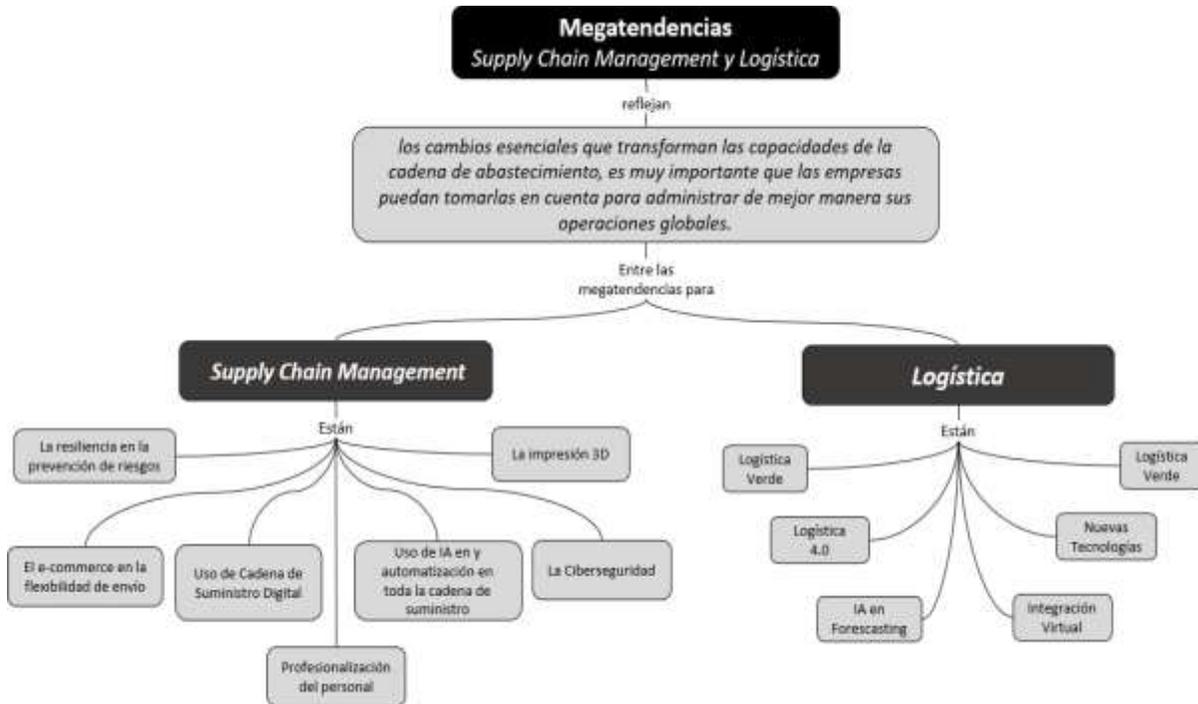
La implementación de soluciones logísticas inteligentes, centradas en el internet de las cosas y la robótica del momento, siendo un punto central en el diseño de la cadena de suministro para futuro.

La inteligencia artificial (IA) y el aprendizaje automático, generarán un impacto importante, pues el procesamiento de una alta data en tiempo real exige estas capacidades; en función del crecimiento de los datos, el tratarlos como un activo y mantenerlos seguros de forma efectiva se vuelve esencial y la gestión de riesgos.

La resiliencia, continúan siendo primordiales para el futuro de la cadena de suministro; la priorización de las cadenas de suministro circulares y sostenibles, así como las dedicadas a bienes esenciales, especialmente en materia de emergencia como ocurrió con el Covid-19, donde esta interrupción continua de la logística impulsará la obligación de un mantenimiento constante de datos para los parámetros logísticos y los niveles de inventario.

**Figura 28**

*Mapa Conceptual – Megatendencias en Supply Chain Management y Logística*



*Nota.* Mapa conceptual alusivo a las “megatendencias en Supply Chain Management y Logística”.

**Factores críticos de éxito que dificultan la implementación de esas mega tendencias, en las empresas colombianas y en la empresa Postobón, S.A.**

Las megatendencias se refieren a fuerzas a futuro de cambio a nivel estructural con influencias ambientales, organizacionales y personales significativas con tendencia a persistir en el mediano y largo plazo. Por su parte, la gestión de Supply Chain presenta constantes cambios, desafíos y tendencias, que, al no tomarse en cuenta a tiempo, representaría para la empresa un gran obstáculo que podría poner fin a sus actividades comerciales. En este sentido, se presentan algunas megatendencias para el ramo de la logística y el Supply Chain, las cuales son: el e-

commerce, la logística verde y logística 4.0, la Inteligencia Artificial, la impresión 3D, Robótica actual, entre muchas otras.

Sin embargo, existen componentes que intervienen en aprovechar las megatendencias en las empresas a nivel mundial, siendo críticos e influyen de manera importante en el desarrollo de la empresa, siendo: el componente tecnológico, sociocultural, innovación, sociopolítico y económico. Por su parte, para las empresas colombianas el desafío, se presenta con mayor magnitud, pues deben enfrentar tiempos exigentes, globalizado y en constante cambio, el cual, se debe estar a la vanguardia o al ritmo de las tendencias que se van presentado, cambios estructurales, la optimización de los recursos de la empresa y contar con los estándares de calidad.

Dentro del mismo contexto, uno de los componentes más relevantes para las empresas colombianas representa el desarrollo de la tecnología, siendo un recurso esencial en las empresas de hoy en día, por su acelerado desarrollo tecnológico, el cual, obliga a las empresas a involucrarse en el factor tecnológico, en pro de la generación y mejora de los procedimientos logísticos. Sin embargo, la escasa inversión en Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), por parte de muchas empresas colombianas a inducido una reducción relevante en las TIC, limitando el crecimiento de las empresas, centrado en los factores de agilidad, eficiencia, innovación, competencia, expansión y satisfacción de los clientes.

Aunado a los anterior, se tiene el componente sociocultural, el cual, interfiere en la utilización de megatendencias en las empresas colombianas, como niveles educativos, estilos de vida, hábitos de consumo, creencias culturales, entre otros; además de la negación en la creencia que el ser humano pueda ser sustituido por las máquinas.

En relación a la inversión de estado en proyectos de innovación en conjunto con iniciativas empresariales, la cual, se ha visto limitada siendo un elemento de gran relevancia en la falta del aprovechamiento para las megatendencias de cambio en las empresas colombianas, por la restricción a las Pymes a los mercados regionales, debido a recursos limitados y la alta competencia.

Por otro lado, en cuanto al componente sociopolítico, siendo un gran obstáculo en la adopción de megatendencias que puedan influir en el futuro empresarial. Pues, la falta de inversión en infraestructura como carreteras, puentes, aeropuertos, puertos, entre otros, en pro de la facilitación de negocios y el transporte, donde los cambios periódicos en leyes, normas, estatutos, perjudican a las empresas asfixiándolas cada día, desfavoreciendo aún más a los contribuyentes.

Por su parte, con el último componente, que presentan las empresas colombianas como obstáculo, es el complejo acceso al financiamiento bancario, siendo crítico para las empresas, pues la incursión a los mercados económicos es exigente, el cual, requiere de cambios y una importante inversión económica, lo que las induce a buscar alternativas de ingreso o del financiamiento informal.

Para finalizar, se puede agregar que ante los problemas generados por la pandemia del Covid-19, la cual, afectó sin lugar a duda a la cadena de suministros de las empresas colombianas, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) diseñó un manual de buenas prácticas para América Latina; cuyo objeto se centró en insertar a la región en la “Supply Chain 4.0”, de manera de no perder espacios ante el avance de otras regiones que ya aplican las nuevas tendencias en este sector. (SURA, 2022)

Dentro del mismo contexto, las empresas colombianas deberían iniciar con la implementación de cuatro tipos de intervenciones: Planes nacionales y estrategias con impacto en aspectos específicos de la cadena de suministro; apoyo a la pequeña y mediana empresa; desarrollo de estándares para la comunicación interorganizacional y programas basados en la colaboración entre los sectores público y privado. (SURA, 2022)

Por su parte, el sector de la logística cuenta con una gran relevancia para sí mismo, generando un efecto apalancamiento del desarrollo en el sector privado y del crecimiento en los otros participantes económicos de Colombia. Es por ello, que las empresas se deben acoger a las tendencias antes mencionadas para tener mayor participación dentro del comercio.

## Conclusiones

Con la finalidad del cumplimiento del objetivo general dirigido a presentar una propuesta a la empresa Postobón, S.A., por medio del análisis de sus procesos y proponer mejoras a través de la implementación de *Supply Chain Management*, centrado en la maximización de resultados en el flujo de productos dentro de la cadena de suministro, donde se concluyó que en la cadena de suministro en la empresa objeto de estudio como Postobón, S.A., que para poder tener un mejor rendimiento en su productividad debe lograr que funcione de manera óptima mediante los pasos a seguir para mejorar las actividades involucradas en la logística y *Supply Chain*.

Ahora bien, dentro de la empresa Postobón, S.A., se desarrollaron estrategias para la cadena de suministro, con el propósito de lograr mayor control de la información centrado en la obtención de eficiencia en las ordenes que ingresan al área de almacenamiento del *Supply Chain*, siendo de gran relevancia la sistematización en la cadena de distribución, pues de ello depende el cumplimiento de los procesos de reabastecimiento de la materia prima, para la producción. De esta manera, se presenta de gran importancia contar con un *Supply Chain Management*, que alcance la mejora continua en la eficiencia de cada proceso de la cadena de suministro y logística, permitiendo de esta manera mejorar, de manera de verificar que todos los sub-procesos se lleven a cabo, en todos los niveles de su red general, minimizando retornos de productos por no conformidad, evitando pérdidas de tiempo y pérdida en lo financiero.

## Bibliografía

- Aballay, J. (2015, junio 4). *Modelo de Referencia de la Supply Chain SCOR*. IIEEC.  
<https://ieec.edu.ar/modelo-de-referencia-de-la-supply-chain-scor/>
- Aguilar Rascón, O. C., Posada Vázquez, R., & Soto Sevilla, M. S. (2012). *El otro lado de la logística, una visión estratégica: Tendencias del aprovisionamiento en las cadenas de valor para el desarrollo sostenible*. 10(38), 221-232.
- Aguilar, T. (2017). *Diseño de un plan de mejoramiento mediante la metodología 5s en la bodega de almacenamiento de la empresa Postobon SA*.  
<http://repositorio.unimagdalena.edu.co/handle/123456789/3411>
- Bastos Boubeta', 'Ana Isabel. (2007). *Distribución Logística Y Comercial*. Ideaspropias Editorial S.L.
- Calderón Lama, J. L., & Lario Esteban, F. C. (2005). Análisis del modelo SCOR para la gestión de la cadena de suministro. *IX Congreso de Ingeniería de Organización: Gijón, 8-9 Septiembre de 2005, 2005, ISBN 84-96476-40-5, pág. 41, 41*.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3245833>
- Castellanos Ramírez, A. (2009). *Manual de la gestión logística del transporte y distribución de mercancías*. Universidad del Norte.
- Chávez, J. H., & Torres-Rabello, R. (2012). *Supply Chain Management (Gestión de la Cadena de Suministro)* (2° Edición). RIL editore.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2013). *Administración de la Cadena de Suministro* (5° Edición). Pearson Educación de México, S.A.
- CONPES 3982. (2020). *CONPES 3982 de 2020 Consejo Nacional de Política Económica y Social*.

Departamento Nacional de Planeación. (2018, julio 25). *Colombia avanzó 36 puestos a nivel mundial en Desempeño Logístico en los dos últimos años*. DNP.

<https://www.dnp.gov.co:443/Paginas/Colombia-avanz%C3%B3-36-puestos-a-nivel-mundial-en-Desempe%C3%B1o-Log%C3%ADstico-en-los-dos-%C3%BAltimos-a%C3%B1os.aspx>

Easycargo. (s. f.). *Novedades*. Recuperado 16 de febrero de 2023, de

[https://www.easycargo.com.ec/web/images/easycargo/novedades/tabla\\_1.jpg](https://www.easycargo.com.ec/web/images/easycargo/novedades/tabla_1.jpg)

Gómez Cáceres, D., & Cristóbal Cárle, G. (2004). *Los contratos en el marketing internacional*. ESIC Editorial.

Guerrero Salas, H. (2017). *Inventarios manejo y control*. Ecoe Ediciones.

Gutiérrez Andrade, O., & Zurita Moreno, A. (2006). *Sobre la inflación. Perspectivas*. 9(3), 81-115.

La Vascongada. (2020, marzo 5). Qué es el transporte de carga completa y sus características. *La Vascongada*. <https://www.vascongada.com/transporte-de-carga-completa-que-es-y-caracteristicas/>

Lambert, D. M., Cooper, M. C., & Pagh, J. D. (1998). Supply Chain Management: Implementation Issues and Research Opportunities. *The International Journal of Logistics Management*, 9(2), 1-20. <https://doi.org/10.1108/09574099810805807>

Meléndrez-Acosta, V. (2018). Logística del comercio electrónico: Cross docking, merge in transit, drop shipping y click and collect. *Científica*, 22(2), 105-112.

Parra Peña, J., Niño Villamizar, Y. A., & Suárez Serrano, M. (2022). Reflexiones en torno a la logística de aprovisionamiento: Antecedentes y tendencias. *Ingeniería*, 27(2). <https://doi.org/10.14483/23448393.17043>

- Platas García, J. A., & Cervantes Valencia, M. I. (2014). *Planeación, Diseño y Layout de Instalaciones...: Un enfoque por competencias*. Grupo Editorial Patria.
- Postobón S.A. (2017, enero 18). *¡Nuevos vehículos para distribución! | Postobón*.  
<https://www.postobon.com/sala-prensa/noticias/nuevos-vehiculos-para-distribucion-1>
- Postobón, S.A. (2016). Informe de sostenibilidad año 2016. Retrieved 2023, from  
<https://www.postobon.com/sites/default/files/informe-sostenibilidad-postobon-2016.pdf>
- Postobón, S.A. (2021). informe de sostenibilidad: año 2021. Postobón. Retrieved January 31, 2023, from  
[https://www.postobon.com/sites/default/files/informe\\_de\\_sostenibilidad\\_2021.pdf](https://www.postobon.com/sites/default/files/informe_de_sostenibilidad_2021.pdf)
- Postobón. (2020). *Abastecimiento sostenible*. <https://informe2020.postobon.com/abastecimiento-sostenible/>
- Postobón. (s. f.). *Donde estamos (Centros de distribución y plantas)*. Recuperado 16 de febrero de 2023, de <https://www.postobon.com/la-compania/dondeestamos>
- Ramells Ramoneda. (2020). *¿En qué consiste el contrato de “PIGGY BACK” para empresas exportadoras?* Ramells Ramoneda. <https://www.ramells.com/es/actualitat/en-que-consiste-el-contrato-de-piggy-back-para-empresas-exportadoras/>
- Render, B., & Heizer, J. (2007). *Administración de la producción* (pearson educación). pearson educación.
- Salazar López, B. (2019). *Sistema de almacenamiento convencional*.  
<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/gestion-de-almacenes/sistema-de-almacenamiento-convencional/>
- Sanautos. (2020). *Page not found*. Sanautos. <https://www.sanautos.com.co/wp-content/uploads/>

Solistica. (2022, julio 8). *Carga consolidada y completa: Ventajas de cada una.*

<https://blog.solistica.com/carga-consolidada-y-completa-ventajas-de-cada-una>

Suárez Echavarría, K. D. (2022). *Informe de práctica empresarial Gaseosas Córdoba Villavicencio.* 46.

Transport Geography org. (s. f.). *Piggyback (TOFC).* Recuperado 16 de febrero de 2023, de

[https://i0.wp.com/transportgeography.org/wp-content/uploads/tofc\\_cofc\\_train.png?resize=1024%2C632&ssl=1](https://i0.wp.com/transportgeography.org/wp-content/uploads/tofc_cofc_train.png?resize=1024%2C632&ssl=1)

Ubicalo. (s. f.-a). *Articulado@2x.png (530×360).* Recuperado 16 de febrero de 2023, de

<https://www.ubicalo.com.mx/wp-content/uploads/2020/05/Articulado@2x.png>

Ubicalo. (s. f.-b). *Tauliner@2x-100.jpg (522×403).* Recuperado 16 de febrero de 2023, de

<https://www.ubicalo.com.mx/wp-content/uploads/2020/12/Tauliner@2x-100.jpg>

Villa Pérez, E. P., Blanco García, Y. D., Taylor Figueroa, J. A., Ramírez Téllez, H. D., & Charris Rojas., K. M. (2022). *Propuesta de Supply Chain Management y Logística para la Empresa Postobón S.A.* 110.

Wolterskluwer. (s. f.). *Figura 1 Distribución de planta celular.* Recuperado 16 de febrero de

2023, de <https://imgs.wolterskluwer.es/3/1/3/2/im0000463132.jpg>

Zamora Hernández, V. (2021). *Lean it con la implementación del TMS Oracle Cloud para la mejora en el área de liquidaciones de la cadena de suministro de la compañía Landstar Metro Sapi de CV.* <http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/137383>

## Apéndices

### Apéndices A

#### Formato de recolección de información



#### ENTREVISTA DE SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

Esta encuesta hace parte del diplomado llamado "propuesta de Supply Chain Management y logística", y para ello se están encuestando empresas en todo el país. La información que nos suministre será de carácter confidencial y será utilizada estrictamente para efectos académicos; de un lado, los estudiantes podrán conocer la situación actual de la cadena de suministro para hacer propuestas de mejora como parte de su proceso formativo profesional.

#### DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

Nombre de la empresa:	Sector: ( ) Industria ( ) Servicios ( ) Comercio
Nombre quien responde la encuesta:	Tamaño de la empresa: ( ) Micro ( ) Pequeña ( ) Mediana ( ) Grande
Cargo de quien responde la encuesta:	Ciudad y teléfono de Contacto Ciudad/Mpio: Número de teléfono:

#### ASPECTOS PARTICULARES DE LA EMPRESA

1. ¿Qué modelo de inventarios maneja? ¿maneja inventarios para materia prima, insumos y productos terminados? ¿Qué tipo de inventario se maneja para cada uno? ¿Periódico o permanente?
2. ¿La empresa cuenta con almacén específico para almacenar el inventario de la materia prima, los insumos y los productos terminados?
3. ¿En la empresa cuenta con una persona para el manejo de inventarios? ¿Inventario de materia prima, de insumos y producto terminado?
4. ¿Cuántos productos terminado son producidos en la planta?
5. ¿En los inventarios de materia prima, insumos y productos terminados manejan el stock mínimo? ¿Cómo se tiene determinado el stock mínimo?
6. ¿La empresa cuenta con métodos que permitan tener el control y conocer el desperdicio de Materiales y producto terminado? ¿Cómo es el control de entradas y salidas de materias primas, insumos y producto terminado del inventario?
7. ¿El almacén de inventarios tiene las ubicaciones identificadas para cada uno de los materiales y producto terminado que se maneja en el inventario? Especifique cómo es este proceso
8. ¿La empresa actualmente cuenta con un inventario de emergencia, el cual beneficiaría a la empresa en caso de desabastecimiento?
9. ¿La empresa cuenta con un plan de manejo de Productos no conformes (Averías, insumos o materia prima que no se pueda usar) dentro de la gestión del inventario? Menciones cómo es ese plan)
10. ¿Medios utilizados para verificar el recuento de los inventarios?
11. ¿El almacén de insumos, materia prima y producto terminado es centralizado o descentralizado?
12. Satisface a toda demanda, o tiene déficit de inventario de materias primas, insumos, materiales y producto terminado para cumplir con todos los pedidos
13. ¿Cada qué tiempo realiza compras para abastecer su almacén de insumos y materias primas?
14. ¿La administración de inventarios es manejada en línea a través de un sistema de información eficiente que permite obtener información actualizada?
15. La empresa genera informes periódicos para realizar análisis sobre la gestión del inventario e indicadores de eficiencia sobre el mismo

#### COMENTARIOS ABIERTOS POR PARTE DEL ENCUESTADO

Si desea hacer algún comentario, observación o sugerencia sobre la temática tratada en esta encuesta, por favor escríbala a continuación:

---



---



---



#### ENTREVISTA DE SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

Esta encuesta hace parte del diplomado llamado "propuesta de Supply Chain Management y logística", y para ello se están encuestando empresas en todo el país. La información que nos suministre será de carácter confidencial y será utilizada estrictamente para efectos académicos; de un lado, los estudiantes podrán conocer la situación actual de la cadena de suministro para hacer propuestas de mejora como parte de su proceso formativo profesional.

#### CUADRO DE RESPUESTAS DEL ENTREVISTADO

1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.

#### EVIDENCIA FOTOGRAFICA

## Apéndices B

Encuentra con las preguntas realizadas en la entrevista

**UNAD**  
Universidad Nacional de Colombia

ENTREVISTA DE SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

Esta encuesta hace parte del diplomado llamado "Programa de Supply Chain Management y logística", y para ello se están encuestando empresas en todo el país. La información que nos suministra será de carácter confidencial y será utilizada exclusivamente para efectos académicos. De no haber los resultados podrán conocer la situación actual de la cadena de suministro para hacer propuestas de mejora dentro parte de su proceso operativo-productivo.

**DATOS GENERALES DE LA EMPRESA**

Nombre de la empresa: Positron SA  
Sector:  Industria  Servicios  Comercio

Nombre quien responde la encuesta: Felipe Cardona  
Tamaño de la empresa:  Micro  Pequeña  Mediana  Grande

Cargo de quien responde la encuesta: Jefe del área abastecimiento  
Ciudad y teléfono de Contacto: Santa Marta/Colombia Magdalena  
Número de teléfono: 301 6517808

**INDICADORES PARTICULARES DE LA EMPRESA**

1. ¿Qué modelo de inventarios maneja? ¿maneja inventarios para materia prima, insumos y productos terminados? ¿Qué tipo de inventario se maneja para cada uno? ¿Peridico o permanente?
2. ¿La empresa cuenta con ubicación específica para almacenar el inventario de la materia prima, los insumos y los productos terminados?
3. ¿En la empresa cuenta con una persona para el manejo de inventarios? ¿Inventario de materia prima, de insumos y producto terminado?
4. ¿Cuántos productos terminados son producidos en la planta?
5. ¿En los inventarios de materia prima, insumos y productos terminados manejan el stock mínimo? ¿Cómo se tiene determinado el stock mínimo?
6. ¿La empresa cuenta con métodos que permitan tener el control y evocar el desperdicio de Materiales y producto terminado? ¿Cómo es el control de entradas y salidas de materias primas, insumos y producto terminado del inventario?
7. ¿El almacén de inventarios tiene las ubicaciones identificadas para cada uno de los materiales y producto terminado que se maneja en el inventario? Especifique cómo es este proceso
8. ¿La empresa actualmente cuenta con un inventario de emergencia, el cual beneficia a la empresa en caso de desabastecimiento?
9. ¿La empresa cuenta con un plan de manejo de Productos no conformes (Averías, insumos o materia prima que no se pueda usar) dentro de la gestión del inventario? Mencione cómo es ese plan
10. ¿Medios utilizados para verificar el recuento de los inventarios?
11. ¿El almacén de insumos, materia prima y producto terminado es centralizado o descentralizado?
12. Satisfizo a toda demanda, o tiene déficit de inventario de materias primas, insumos, materiales y producto terminado para cumplir con todos los pedidos
13. ¿Cada qué tiempo realiza compras para abastecer su almacén de insumos y materias primas?
14. ¿La administración de inventarios es manejada en línea o través de un sistema de información eficiente que permite obtener información actualizada?
15. La empresa genera informes periódicos para realizar análisis sobre la gestión del inventario e indicadores de eficiencia sobre el mismo

COMENTARIOS ABIERTOS SIN PAREAR DEL ENCUESTADO

**UNAD**  
Universidad Nacional de Colombia

ENTREVISTA DE SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

Esta encuesta hace parte del diplomado llamado "Programa de Supply Chain Management y logística", y para ello se están encuestando empresas en todo el país. La información que nos suministra será de carácter confidencial y será utilizada exclusivamente para efectos académicos. De no haber los resultados podrán conocer la situación actual de la cadena de suministro para hacer propuestas de mejora dentro parte de su proceso operativo-productivo.

**CUADRO DE RESPUESTAS DEL ENTREVISTADO**

1. Maneja un inventario del tipo, tipo de materia y materiales. Para materia prima, insumos y productos terminados, si periódicos.
2. Si cuenta un inventario periódico para ser usado en todo el mundo.
3. Cuenta con un inventario periódico en cada una de las plantas.
4. No cuenta con un inventario periódico en la planta, se maneja un sistema de control de inventario en la planta, el cual permite el control de inventario y materiales.
5. No maneja un stock mínimo, solo se maneja un stock mínimo de materia prima.
6. El sistema de control de inventario se maneja en la planta, se maneja un sistema de control de inventario en la planta, el cual permite el control de inventario y materiales.
7. No se maneja un stock mínimo, solo se maneja un stock mínimo de materia prima.
8. No tiene inventario de emergencia.
9. La empresa si cuenta con un plan de manejo de productos no conformes el cual son almacenados para su almacenamiento especial y su certificación.
10. No utiliza medio manual y por excel.
11. Es solo centralizado como descentralizado.
12. La demanda si por internet o mediante el sistema de información.
13. Si se pide de 10 días.
14. Si se maneja por un sistema cerrado de información.
15. Si se maneja información confidencial sobre política del inventario e indicadores de eficiencia sobre el mismo.

## Apéndices A

### Informe de costo de otros productos

Nº	Producto	Costo unitario	Cantidad	Valor
1	Agua cristal 20 L	14.000	5.000	\$ 70.000.000
2	Bebida con fruta 2000 ml	\$ 11.990	2.400	\$ 28.776.000
3	Hatsu caja 1 L	\$ 9.400	780	\$ 7.332.000
4	Manzana 2.5 L	\$ 6.200	6.800	\$ 42.160.000
5	Pepsi, colombiana y manzana 3 L	\$ 6.000	7.800	\$ 46.800.000
6	Gatorade 1 L	\$ 6.000	1.000	\$ 6.000.000
7	Breña 1.5 L	\$ 5.000	1.800	\$ 9.000.000
8	Redbulls lata 250 ml	\$ 4.900	2.600	\$ 12.740.000
9	colombiana 1.5 L	\$ 4.750	7.000	\$ 33.250.000
10	Bebida con fruta 1.5 L	\$ 4.500	1.500	\$ 6.750.000
11	Pepsi 1.5 L	\$ 4.000	8.960	\$ 35.840.000
12	Manzana 1.5 L y uva 2 L	\$ 4.000	7.000	\$ 28.000.000
13	Mr tea 1.5 L	4.000	1.500	\$ 6.000.000
14	uva 1.5 L	\$ 3.600	7.800	\$ 28.080.000
15	Hatsu Botella 400 ml	\$ 3.400	1.900	\$ 6.460.000
16	Gatorade 500 ml	\$ 3.100	3.400	\$ 10.540.000
17	Speed max 1 L	\$ 2.900	3.600	\$ 10.440.000
18	Hatsu botella vidrio 300 ml	\$ 2.900	2.000	\$ 5.800.000
19	Andina lata 330 ml	\$ 2.600	3.200	\$ 8.320.000
20	Natimalta 1 L	\$ 2.600	3.890	\$ 10.114.000
21	Bebida con fruta 500 ml	\$ 2.300	3.600	\$ 9.000.000
22	Breña botella 300 ml	\$ 2.500	2.700	\$ 6.750.000
23	Mr tea 500 ml	2.400	2.200	\$ 5.280.000
24	Agua cristal 1.5L	\$ 2.392	3.700	\$ 8.850.400
25	Squash 500 ml	\$ 2.200	4.800	\$ 10.560.000
26	Heineken botella y lata 269 ml	\$ 2.200	8.000	\$ 17.600.000
27	Agua cristal 1 L	\$ 2.000	4.100	\$ 8.200.000
28	H2H! 600 ml	\$ 2.000	6.900	\$ 13.800.000
29	Pepsi 400 ml	\$ 2.000	10.140	\$ 20.280.000
30	Manzana y uva 400 ml	\$ 2.000	9.200	\$ 18.400.000
31	Heineken botella 250 ml	\$ 2.000	9.500	\$ 19.000.000
32	Hatsu lata 269 ml	\$ 1.900	1.060	\$ 2.014.000
33	Lite lata y Lite botella 330 ml y andina ligh 269 ml	\$ 1.800	5.000	\$ 9.000.000
34	Agua cristal sin gas 600 ml	\$ 1.760	4.000	\$ 7.040.000
35	Agua cristal con gas 600 ml	\$ 1.760	3.400	\$ 5.984.000
36	Postoban Acqua 500 ml	\$ 1.700	714	\$ 1.213.800
37	colombiana 400 ml	\$ 1.700	5.400	\$ 9.180.000
38	Natimalta 400 ml	\$ 1.700	3.400	\$ 5.780.000
39	Mr tea botella vidrio 300 ml	\$ 1.600	3.200	\$ 5.120.000
40	Andina botella 300 ml	\$ 1.600	2.800	\$ 4.480.000
41	Speed max lata 269 ml y botella 250 ml	\$ 1.500	5.000	\$ 7.500.000
42	Andina lata 269 ml	\$ 1.400	4.500	\$ 6.300.000
43	Bebida con fruta 200 ml	\$ 1.000	6.000	\$ 6.000.000
44	Agua cristalina 600 ml	\$ 625	5.100	\$ 3.187.500
45	Agua cristal 300 ml	\$ 541,25	6.050	\$ 3.274.563
46	Agua cristalina 300 ml	\$ 496	6.800	\$ 3.372.800
47	Hatsu caja 200 ml	\$ 100	1.080	\$ 108.000



## Apéndices B

### Informe de la actividad

#### UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD

Nombre del encuestador: \_\_\_\_\_  
Lugar donde se aplica: \_\_\_\_\_

**Objetivo:** El motivo de la siguiente encuesta es conocer la calidad de abastecimiento de la empresa Protabia. La información se usará para poder mejorar los servicios. La encuesta es anónima por lo que se invitamos a contestar con sinceridad.

**Datos iniciales:**  
Cargo: \_\_\_\_\_ Años de antigüedad: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:** 1) Marque con una X la respuesta de su preferencia. La valoración de cada opción es la siguiente:

1. Sí, de forma excelente.
2. Sí, de forma suficiente.
3. No, de forma regular.
4. No, de forma deficiente.

#### ITEMS

- |   | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| ¿Existe planificación en la compra de los suministros que necesita la empresa?                  |   |   |   |   |
| ¿Existe un departamento de compras dentro de la empresa?  |   |   |   |   |
| ¿Existe personal capacitado y encargado del aprovisionamiento?                                  |   |   |   |   |
| ¿Existe un adecuado almacenamiento de materias primas y suministros?                            |   |   |   |   |
| ¿Existe un adecuado control del inventario de materia prima y suministros?                      |   |   |   |   |
| ¿Existe un control de stock mínimo de materia prima y suministros?                              |   |   |   |   |
| ¿Existe seguimiento de las materias primas e insumos?   |   |   |   |   |
| ¿Existe un sistema de evaluación y selección de proveedores?                                    |   |   |   |   |
| ¿Existe un manual de funciones para el personal encargado de la logística de aprovisionamiento? |   |   |   |   |
| ¿Existe estrategias de aprovisionamiento en la empresa?   |   |   |   |   |
| ¿Considera que el proceso de aprovisionamiento de la empresa es?                                |   |   |   |   |

2) Marque con una X la respuesta de su preferencia. La valoración de cada opción es la siguiente:

1. Local
2. Nacional
3. Internacional
4. Nacional e internacional
5. Local y nacional

#### ITEMS

- |  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|---|---|---|---|---|
| ¿Cuál es el lugar de procedencia de las materias primas? |   |   |   |   |   |
| ¿Cuál es el lugar de procedencia de los insumos?         |   |   |   |   |   |
| ¿Cuál es el lugar de procedencia de los materiales?      |   |   |   |   |   |

3) Marque con una X la respuesta de su preferencia. La valoración de cada opción es la siguiente:

1. Calidad, puntualidad y precio.
2. Puntualidad, costo y cumplimiento.
3. Capacidad, calidad y condiciones de pago.
4. Imagen y flexibilidad.
5. Las 1 y 2.
6. Las 3 y 4.

#### ITEMS

- |   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ¿Cuáles son los criterios de evaluación que se tienen en cuenta para escoger los proveedores? |   |   |   |   |   |   |
| ¿Cuáles son los criterios que se tienen en cuenta para el aprovisionamiento de materia prima? |   |   |   |   |   |   |
| ¿Cuáles son los criterios que se tienen en cuenta para el aprovisionamiento de insumos?       |   |   |   |   |   |   |

UNIVERSIDAD ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD

Nombre del encuestador: Maria Alejandra Forero Es  
 Lugar donde se aplica: Oficina del Centro de producción

Objetivo: El motivo de la siguiente encuesta es conocer la calidad de abastecimiento de la empresa Pastobón. La información se usará para fines meramente académicos. La encuesta es anónima por lo que se invitan a contestar con sinceridad.

Datos iniciales:  
 Cargo: Jefe de Insumos Años de antigüedad: 4 años

Instrucciones: 1) Marque con una X la respuesta de su preferencia. La valoración de cada opción es la siguiente:  
 1. Si de forma excelente.  
 2. Si de forma suficiente.  
 3. No de forma regular.  
 4. No de forma deficiente.

- ITEMS
- ¿Existe planificación en la compra de los suministros que necesita la empresa? \_\_\_\_\_
  - ¿Existe un departamento de compras dentro de la empresa? \_\_\_\_\_
  - ¿Existe personal capacitado y encargado del aprovisionamiento? \_\_\_\_\_
  - ¿Existe un adecuado almacenamiento de materias primas y suministros? \_\_\_\_\_
  - ¿Existe un adecuado control del inventario de materia prima y suministros? \_\_\_\_\_
  - ¿Existe un control de stock mínimo de materia prima y suministros? \_\_\_\_\_
  - ¿Existe seguimiento de las materias primas e insumos? \_\_\_\_\_
  - ¿Existe un sistema de evaluación y selección de proveedores? \_\_\_\_\_
  - ¿Existe un manual de funciones para el personal encargado de la logística de aprovisionamiento? \_\_\_\_\_
  - ¿Existe estrategias de aprovisionamiento en la empresa? \_\_\_\_\_
  - ¿Considera que el proceso de aprovisionamiento de la empresa es? \_\_\_\_\_

	1	2	3	4
¿Existe planificación en la compra de los suministros que necesita la empresa?	X			
¿Existe un departamento de compras dentro de la empresa?	X			
¿Existe personal capacitado y encargado del aprovisionamiento?	X			
¿Existe un adecuado almacenamiento de materias primas y suministros?	X			
¿Existe un adecuado control del inventario de materia prima y suministros?	X			
¿Existe un control de stock mínimo de materia prima y suministros?	X			
¿Existe seguimiento de las materias primas e insumos?	X			
¿Existe un sistema de evaluación y selección de proveedores?	X			
¿Existe un manual de funciones para el personal encargado de la logística de aprovisionamiento?	X			
¿Existe estrategias de aprovisionamiento en la empresa?	X			
¿Considera que el proceso de aprovisionamiento de la empresa es?	X			

2) Marque con una X la respuesta de su preferencia. La valoración de cada opción es la siguiente:  
 1. Local  
 2. Nacional  
 3. Internacional  
 4. Nacional e internacional  
 5. Local y nacional

- ITEMS
- ¿Cuál es el lugar de procedencia de las materias primas? \_\_\_\_\_
  - ¿Cuál es el lugar de procedencia de los insumos? \_\_\_\_\_
  - ¿Cuál es el lugar de procedencia de los materiales? \_\_\_\_\_

	1	2	3	4	5
¿Cuál es el lugar de procedencia de las materias primas?				X	X
¿Cuál es el lugar de procedencia de los insumos?				X	X
¿Cuál es el lugar de procedencia de los materiales?				X	X

3) Marque con una X la respuesta de su preferencia. La valoración de cada opción es la siguiente:  
 1. Calidad, flexibilidad y precio  
 2. Fiabilidad, costos y cumplimiento  
 3. Capacidad, calidad e cumplimiento de pago  
 4. Entrega y flexibilidad  
 5. La 1 y 2  
 6. La 1 y 4

- ITEMS
- ¿Cuáles son los criterios de evaluación que se tienen en cuenta para escoger los proveedores? \_\_\_\_\_
  - ¿Cuáles son los criterios que se tienen en cuenta para el aprovisionamiento de materia prima? \_\_\_\_\_
  - ¿Cuáles son los criterios que se tienen en cuenta para el aprovisionamiento de insumos? \_\_\_\_\_

	1	2	3	4	5	6
¿Cuáles son los criterios de evaluación que se tienen en cuenta para escoger los proveedores?	X	X	X			
¿Cuáles son los criterios que se tienen en cuenta para el aprovisionamiento de materia prima?	X	X	X			
¿Cuáles son los criterios que se tienen en cuenta para el aprovisionamiento de insumos?	X	X	X			