

**Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa Bayer S.A.**

**Carrillo Rodrigues Alexander  
Herrera Agamez Claudia Rosa  
Marcelo Jorge Luís  
Silva Belfit Jose  
Valencia Carlos Julian**

**Tutora: Puentes De Alba Sara Isabel, Ing. Esp. Logística Empresarial**

**Universidad Nacional Abierta y a Distancia Unad  
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería  
Programa de Ingeniería Industrial  
Barranquilla – Atlántico  
julio 2020**



## Agradecimientos

A Dios principalmente, por iluminar nuestro camino, darnos sapiencia y permitirnos culminar este diplomado con fortaleza, esfuerzo, dedicación y trabajo en equipo, los cuales han sido base fundamental a lo largo de la formación.

A la tutora Sara Isabel Puentes, porque gracias a su apoyo los integrantes del grupo 10 llevamos a feliz término el diplomado de Supply Chain Management y Logística de manera satisfactoria, fue un desafío este proceso de enseñanza – aprendizaje a lo largo de toda la formación.

***“Los sueños se cumplen solo hay que ser perseverantes para alcanzarlos”.***

***Claudia Herrera Agamez***



## Abstract

This final project is carried out to apply all the knowledge acquired during all the stages of the diploma course.

Initially in phase 2, the members of the Network to which the company belongs (Clients and suppliers) were identified, the structural network is elaborated and each of the structural dimensions of the value network is explained. In phase 3, the collaborative group describes the processes for the company, according to the GSCF's approach. For phase 4, the processes for Bayer S.A. are described, according to the APICS-SCOR approach. Then in phase 5, Colombia's position in terms of logistics is analyzed, according to a World Bank report. In Phase 6, an inventory management model for the aforementioned company is proposed. Likewise, in phase 7, a Layout is proposed for the warehouse or distribution center of the company under study. In phase 8, the modes and means of transport used will be identified. In phase 9, a sourcing strategy is proposed. For phase 10, identify the benefits of implementing DRP and TMS strategies. In phase 11, it is possible to identify the mega-trends in Supply Chain Management and logistics.

Once phases 2 through 10 have been analyzed, the collaborative group finally makes a proposal for Supply Chain Management and Logistics at Bayer S.A.

Key words: Supply Chain Management, logistics, suppliers, clients, processes, strategies, Layout, value network, inventory, transport, supply, mega-trend.



## Resumen

Este proyecto final se realiza para aplicar todos los conocimientos adquiridos durante todas las fases del diplomado.

Inicialmente en la fase 2, se identificaron los miembros de la Red a la cual pertenece la empresa (Clientes y proveedores), se elabora la red estructural y se explica cada una de las dimensiones estructurales de la red de valor. En la fase 3, el grupo colaborativo describe los procesos para la empresa, según enfoque del GSCF. Para la fase 4, se describen los procesos para Bayer S.A., según enfoque de APICS-SCOR. Seguidamente en la fase 5, se analiza la posición de Colombia en términos de logística, según informe del Banco Mundial. En la Fase 6, se propone un modelo de gestión de inventarios para la empresa antes mencionada. Así mismo en la fase 7, se propone un Layout para el almacén o centro de distribución de la empresa objeto de estudio. En la fase 8, se identifican los modos y medios de transporte utilizados. En la fase 9, se propone una estrategia de aprovisionamiento. Para la fase 10, se identifican los beneficios al implementar estrategias de DRP y TMS. En la fase 11, se logra identificar las megatendencias en Supply Chain Management y logística.

Una vez analizadas las fases 2 hasta la 10, el grupo colaborativo finalmente realiza una propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa Bayer S.A.

**Palabras claves:** Supply Chain Management, logística, proveedores, clientes, procesos, estrategias, Layout, red de valor, inventario, transporte, aprovisionamiento, megatendencias.



## Contenido

Abstract .....	3
Resumen .....	4
Introducción.....	13
Objetivos .....	14
Objetivo General.....	14
Objetivos específicos.....	14
Capítulo I.....	15
Configuración de la red para la empresa Bayer s.a. ....	15
1.1 Marco teórico red estructural para la empresa.....	15
1.2 Descripción de la empresa.....	16
1.2 Identificación De Los Miembros De La Red A La Cual Pertenece La Empresa Seleccionada (Clientes Y Proveedores).....	21
1.2.1 Proveedores.....	21
1.4 Red estructural para la empresa Bayer S.A. ....	23
1.5 Dimensiones estructurales de la red de valor.....	24
1.5.1 La estructura horizontal .....	24
1.5.2 La estructura vertical .....	25
1.5.3 La posición horizontal de la compañía dentro de la cadena de suministro .....	25
1.6 Tipos De Vínculos De Procesos .....	25
1.6.1 Vínculos Administrado.....	25
1.6.2 Vínculos Monitoreados.....	26
1.6.3 No Administrado.....	27
1.6.4 No participante.....	27
Capítulo II.....	28
Descripción de procesos para una empresa, según enfoque del global Supply Chain Forum .....	28
2.1 Customer Relationship Management:.....	30
2.2 Customer Service Management: Administración del Servicio al Cliente.....	31
2.3. Demand Management: Administración de la Demanda.....	32
2.4. Order Fulfillment: Ordenes Perfectas.....	33



2.5 Manufacturing Flow Management: Administración de Flujo de Manufactura .....	36
2.6 Supplier Relationship Management: Administración De Las Relaciones Con El Proveedor .....	39
2.7 Product Development and Comercialization: Desarrollo y Comercialización de Productos .....	41
2.8 Returns: Retornos .....	43
Capítulo III.....	47
Descripción de procesos para una empresa, según enfoque de Apics – Supply Chain Operations Reference .....	47
3.1 Planificación (Plan) .....	48
3.2 Aprovechamiento (Source) .....	49
3.3 Manufactura (Make) .....	50
3.4 Distribución (Deliver) .....	52
3.5 Devolución (Return).....	53
3.6 Activar (Enable).....	55
Capítulo IV .....	57
Análisis de la posición de Colombia en términos de logística según informe del banco mundial.....	57
4.1 Flujo de Información.....	58
4.2 Flujo de Productos.....	58
4.3 Flujo de dinero .....	59
4.4 cuadro comparativo de Colombia vs. Un país de: América latina, de Centroamérica, Norte América, Europa, Asia y uno de África. ....	60
4.4.1 Índice de desempeño logístico de Colombia vs otros países, informe del banco mundial.....	60
4.4.2 Puntuación Internacional .....	60
4.5 Cuadro sinóptico Conpes 3547 Política Nacional Logística.....	64
Capítulo V.....	65
Propuesta de modelo de gestión de inventarios para la empresa Bayer S.A. ....	65
5.1 Marco teórico .....	65
5.1.1 Modelo de gestión de inventarios.....	66
5.1.2 Importancia de la Gestión de Inventarios.....	67
5.1.3 Tipos de Inventario.....	67
5.1.4 Método Gestión de Inventario .....	67



5.1.4 Clasificación de los Modelos de Inventario.....	68
5.1.5 Sistema de Clasificación ABC.....	68
5.2 The Bullwhip Effect— Exploring Causes and Counter Strategies.....	69
5.2.1 Demand-forecast updating (Actualización Del Pronóstico De Demanda).....	69
5.2.2 Order bachina (Pedido Por Lotes).....	70
5.2.3 Price fluctuation (Fluctuación de precios).....	70
5.2.4 Shortage gaming (Escasez de juego).....	71
5.3 Instrumento para medición estado del proceso de gestión de inventarios en Bayer S.A.....	71
5.4 Propuesta de gestión de inventario para la empresa BAYER S.A.....	75
5.4.1 Recepción de mercancía.....	76
5.4.3 Evaluar proveedor por Calidad.....	78
5.5 Proceso de compras de materiales.....	79
5.4 Políticas de reposición y control de inventarios.....	81
5.5 Transacciones ajustes inventario de producto terminado.....	82
5.5.1 Sobrantes o faltantes por inventario:.....	83
5.5.2 Traslado código de productos:.....	83
5.6 Planificación de necesidades de producción e inventarios.....	83
5.6.1 Ventajas para la empresa en tener centralizado el inventario o, por el contrario, tener descentralizado el inventario.....	84
5.7 El Pronóstico de la Demanda de la empresa Bayer y recomendación del grupo colaborativo.....	86
Capítulo VI.....	89
Propuesta de layout para el almacén o centro de distribución de la empresa Bayer S.A.....	89
6.1 Situación actual del almacén o centro de distribución.....	90
6.2 Plano del Layout actual.....	94
6.3 Plano del Layout propuesto, justificando los cambios realizados.....	94
6.4 Justificación Sistema de Clasificación ABC de los inventarios.....	95
6.5 Análisis reporte de recibo y despacho.....	98
6.6 Tiempo recibo y despachos de vehículos.....	99
6.7 Otras oportunidades de mejora observadas.....	100
Capítulo VII.....	101



Identificación de los modos y medios de transporte utilizados por Bayer S.A. ....	101
1.1 Fundamento teórico.....	101
7.2 Primera etapa de análisis.....	103
7.3 Sistemas de transportes. ....	104
7.4 Modos y medios de transporte .....	106
7.4.1 Los modos.....	107
7.4.2 Modo de transporte: aéreo .....	108
7.4.3 Modo de transporte: marítimo .....	109
7.4.4 Modo de transporte: terrestre.....	110
7.4.5 Modo de transporte: férreo .....	111
7.5 Sistema de transporte multimodal.....	112
7.6 Modalidades de servicios de transporte de carga .....	112
7.6.1 Transporte por ductos.....	113
7.6.2 Transporte lacustre .....	114
7.6.3 Acuerdos sobre transportes fluviales y lacustres.....	114
7.7 Los distintos tipos de transporte son:.....	114
7.8 Diferentes modos y medios de transporte utilizados por Bayer S.A., en sus procesos de aprovisionamiento de materias primas y distribución de su producto terminado.....	116
7.8.1 Aprovechamiento de materias primas. ....	116
7.9 Distribución del Producto Terminado.....	119
7.9.1 Transporte de mercancías peligrosas.....	121
7.9.2 Listado de los productos que suministra Bayer S.A. desde la planta Bayer CropScience .....	123
7.9.3 Requisitos del vehículo. ....	126
7.9.4 Rótulos de identificación. ....	127
7.9.5 Otros requisitos normativos.....	127
7.10 Marco legal .....	127
7.11 Mapa conceptual con el tema “TMS” (Transportation Management System). Ventajas y desventajas de aplicarlo en la empresa Bayer S.A. ....	129
7.12 Mapa conceptual con el tema “TMS” (Transportation Management System). Ventajas y desventajas de aplicarlo en la empresa Bayer S.A. ....	130



Capítulo VIII.....	131
Propuesta de estrategia de aprovisionamiento para la empresa Bayer S.A. ....	131
8.1.1 Selección y Evaluación de Proveedores .....	132
8.2.1 Estrategia de aprovisionamiento para la empresa.....	135
8.2.2 Evaluación y selección de proveedores (Corrección de calificación).....	138
Capítulo IX .....	141
Identificación de los beneficios al implementar estrategias de Distribution Requirements Planning Y Materials Resource Planning en la empresa Bayer S.A. ....	141
9.1 Distribución.....	141
9.2 Planeación de requerimientos de distribución .....	142
9.3 Sistema de administración de transporte.....	143
9.4 Describir y explicar la estrategia de distribución de la empresa. ....	143
9.4.1 Distribución directa e indirecta: .....	144
9.5 Tipos de estrategias de distribución .....	144
9.6 Factores que influyen en el diseño de los canales de distribución.....	144
9.7 Estrategias de distribución de Bayer S.A. ....	145
9.9 El Cross-Docking una estrategia realmente viable para la distribución de productos de la empresa.....	148
9.10 Estrategia de distribución es la más apropiada para los negocios de la empresa.....	149
9.11 Beneficios para la empresa con los cambios en la industria de la distribución.....	149
9.12 Mapa conceptual relacionado con el tema “DRP” (Distribution Requirements Planning). Ventajas y desventajas de aplicarlo en la empresa. ....	151
Capítulo X.....	152
Identificar las Megatendencias en Supply Chain Management y Logística .....	152
10.1 Megatendencias en Supply Chain Management y Logística .....	152
10.1.2 Logística Verde .....	154
10.1.3 E-Commerce .....	155
10.1.4 Geopolítica Comercial.....	156
10.2 Mapa conceptual Megatendencias En Supply Chain Management y Logística.....	158
10.3 factores críticos de éxito que dificultan la implementación de esas megatendencias, en las empresas colombianas.....	159



Conclusiones .....	162
Recomendaciones .....	171
Referencias bibliográficas .....	172
<i>Anexos</i> .....	176



## Lista de figuras

Figura 1: Logo Bayer S.A. Recuperado de <a href="https://andina.bayer.com/">https://andina.bayer.com/</a> .....	166
Figura 2: Estructura organizacional BAYER S.A. Fuente: Autoría propia.....	200
Figura 3: Red estructural de la empresa.....	233
Figura 4: Dimensiones estructurales de la red de valor de la empresa.....	244
Figura 5: Vínculos de los procesos de la empresa.....	277
Figura 6: Diagrama de Pareto Producción planta SC.....	29
Figura 7: Subprocesos y tareas de la gestión de relaciones con clientes.....	300
Figura 8: El Triángulo del Servicio.....	311
Figura 9: Diagrama de Administración de la Demanda.....	322
Figura 10: Diagrama Ordenes Perfectas.....	344
Figura 11: Diagrama Proceso Estratégico, Ordenes Perfectas.....	355
Figura 12: Diagrama Proceso Operacional, Ordenes Perfectas.....	366
Figura 13: Diagrama de Administración del Flujo de Manufactura.....	377
Figura 14: Diagrama de Administración de las relaciones con el proveedor.....	400
Figura 15: Diagrama de Administración del Flujo de Retorno.....	444
Figura 16: Diagrama de Modelo SCOR.....	488
Figura 17: SCOR Supply Chain Operation Reference.....	511
Figura 18: Proceso Deliver en Bayer S.A.....	522
Figura 19: Diagrama de flujo de la información en la empresa.....	587
Figura 20: Diagrama de flujo de productos en la empresa. Fuente: Autoría propia.....	598
Figura 21: Diagrama de flujo de dinero en la empresa.....	598
Figura 22: Elementos fundamentales del CONPES 3547.....	643
Figura 23: Layout actual de la empresa.....	943
Figura 24: Layout propuesto para la empresa.....	943
Figura 25: Movimientos báscula SAP en la empresa. Fuente: Archivos Bayer S.A.....	987
Figura 26: Componentes estructurales de una cadena logística.....	1021
Figura 27: Estrategias de distribución y transporte.....	1065
Figura 28: Dimensiones contenedor Open Side.....	1187
Figura 29: Contenedor Open Side.....	1187
Figura 30: "TMS" (Transportation Management System).....	1298
Figura 31: "TMS" (Transportation Management System) 2.....	1309
Figura 32: Gráfica Benchmarking Bayer S.A.....	1343
Figura 33: Selección de proveedores. Fuente Autoría propia.....	140
Figura 34: Planeación requerimientos de distribución.....	1432
Figura 35: Planeación requerimientos de distribución.....	1510
Figura 36: Megatendencias en SCM y Logística.....	1587



## *Lista de tablas*

<i>Tabla 1: Datos de producción de la planta de SC mayo 2020.....</i>	<i>29</i>
<i>Tabla 2: Recomendaciones de uso del producto. ....</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 3: Proceso Plan en Bayer S.A. ....</i>	<i>48</i>
<i>Tabla 4: Proceso Source en Bayer S.A.....</i>	<i>49</i>
<i>Tabla 5: Proceso Make en Bayer S.A. ....</i>	<i>51</i>
<i>Tabla 6: Elementos retorno en modelo SCOR.....</i>	<i>54</i>
<i>Tabla 7: Transacciones ajustes inventario de producto terminado.....</i>	<i>81</i>
<i>Tabla 8: Categorías de almacenamiento.....</i>	<i>91</i>
<i>Tabla 9: Criterio de clasificación para almacenaje.....</i>	<i>95</i>
<i>Tabla 10: Tiempo recibo y despacho de camiones. ....</i>	<i>98</i>
<i>Tabla 11: Aspectos del transporte Aéreo.....</i>	<i>108</i>
<i>Tabla 12: Aspectos del transporte Marítimo.....</i>	<i>108</i>
<i>Tabla 13: Aspectos del transporte Terrestre. ....</i>	<i>109</i>
<i>Tabla 14: Aspectos del transporte Férreo.....</i>	<i>110</i>
<i>Tabla 15: Comparativo tipos de transporte.....</i>	<i>110</i>
<i>Tabla 16: Clasificación Mercancías Peligrosas.. ....</i>	<i>121</i>
<i>Tabla 17: Productos Especiales para la Agricultura ....</i>	<i>122</i>
<i>Tabla 18: Herbicidas. ....</i>	<i>122</i>
<i>Tabla 19: Fungicidas. ....</i>	<i>123</i>
<i>Tabla 20: Insecticidas – Acaricidas. ....</i>	<i>124</i>
<i>Tabla 21: Tratamiento de semillas. ....</i>	<i>124</i>



## Introducción

A nivel mundial el desarrollo de la Supply Chain Management en las compañías ha tomado gran importancia dado que las alianzas estratégicas y sociedades de negocios han sido un factor de éxito logrando que las organizaciones puedan alinear sus operaciones y su logística en función de aumentar su eficiencia.

Actualmente, el reto de las compañías por aumentar su eficiencia no solo depende de la habilidad de sus ejecutivos para reducir costos, incrementar la calidad y agilizar sus operaciones, también deben diseñar y administrar su Supply Chain integrándola con los procesos de otras compañías asociadas, para llegar a conformar con estas una red colaborativa, por lo que se hace necesario establecer una serie de elementos que determinen las relaciones entre empresas y que permitan describir y definir el comportamiento de las empresas para alcanzar objetivos y beneficios comunes.

La presente propuesta tiene como objetivo, aplicar los conocimientos adquiridos, para consolidar una propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa Bayer S.A.

Con base a las realimentaciones realizadas a los trabajos entregados de las fases 2 a la 10, el grupo colaborativo procede a realizar los ajustes o correcciones recomendadas por la tutora y consolidar el trabajo para finalmente presentar y sustentar el proyecto final.



## Objetivos

### Objetivo General

- ✓ Realizar propuesta en Supply Chain Management y logística en la empresa Bayer S.A

### Objetivos específicos

- ✓ Realizar la configuración estructural del Supply Chain de la empresa Bayer Science For A Better Life, donde se puedan identificar los miembros del Supply Chain, las dimensiones y los procesos que se deben integrar, describiendo además sus procesos según enfoque del Global Supply Chain Forum (GSCF) y según el enfoque de APICSSCOR
- ✓ Proponer un modelo de gestión de inventarios para BAYER S.A. y un Layout para el almacén o centro de distribución de la empresa
- ✓ Identificar los modos y medios de transporte utilizados por la empresa y proponer una estrategia de aprovisionamiento para la empresa y beneficios al implementar estrategias de DRP y TMS en la empresa
- ✓ Identificar las megatendencias en Supply Chain Management y Logística.



## Capítulo I

### Configuración de la red para la empresa Bayer s.a.

Después de leer el presente capítulo, el estudiante deberá saber:

- ✓ Identificar Los miembros de la Red a la cual pertenece la empresa (Clientes y proveedores)
- ✓ Elaborar la Red Estructural para la empresa
- ✓ Explicar cada uno de los Tipos de vínculos de procesos y señalarlos en el diagrama de la Red

En el presente capítulo se explica la configuración de la red para la empresa Bayer S.A., tal como lo afirma (Vega, 2003) en su investigación el éxito de una empresa y su mantenimiento en el mercado está condicionado en gran medida por sus relaciones inter empresariales, estas relaciones se fundamentan en razones variadas, pero poco precisas, por lo que se hace necesario establecer una serie de elementos que determinen las relaciones entre empresas y que permitan describir y definir el comportamiento de las empresas para alcanzar objetivos y beneficios comunes.

#### 1.1 Marco teórico red estructural para la empresa

La Supply Chain (SC) de una empresa es una red estructurada por sus integrantes y la relación existente entre ellos, cuyo principal objetivo es maximizar la competitividad y la rentabilidad de esta. Cabe resaltar que la complejidad de la administración de la SC es alta debido a que depende en gran medida de la eficacia y la eficiencia de todos los miembros de la red, así como de las buenas relaciones y los vínculos existentes entre dichos miembros



*Figura 1: Logo Bayer S.A. Recuperado de <https://andina.bayer.com/>*

## **1.2 Descripción de la empresa**

Bayer es una compañía global de investigación enfocada a las “Ciencias de la vida” (salud y agro), que está a la vanguardia en tecnología e innovación para el desarrollo de productos y soluciones que brindan una vida mejor a millones de personas alrededor del mundo.

### **Misión**

"Bayer: Science for a Better Life" Nuestro enfoque en la innovación es la clave para mantener o ganar una posición de liderazgo en todos los mercados en los que operamos. Y es también la base para mejorar la vida de millones de personas:

- ❖ Ayudamos a pacientes en todo el mundo a prevenir, aliviar y curar sus enfermedades, así como mejorando la precisión de su diagnóstico.
- ❖ Aseguramos un suministro suficiente de alimentos de alta calidad, comida y fibra.
- ❖ Realizamos importantes contribuciones en los campos de energía y eficiencia de los recursos. (Movilidad y vida del hogar, por nombrar sólo algunos).



En línea con nuestra misión "Bayer: Science For A Better Life", nuestro objetivo es mejorar la calidad de vida de las personas. Para esta tarea, nos centramos en nuestra capacidad de desarrollar y comercializar con éxito productos innovadores y soluciones basadas en el conocimiento científico.

### **Valores**

Estamos comprometidos a trabajar de manera sostenible y hacer frente a nuestras responsabilidades sociales y éticas como ciudadano corporativo. Los valores de Bayer desempeñan un papel central en nuestro trabajo diario y nos guían en el cumplimiento de nuestra misión.

Estos valores están representados por la palabra LIFE: liderazgo, integridad, flexibilidad, eficiencia.

### **Liderazgo**

- ❖ Respaldo a las personas y fomentar el rendimiento
- ❖ Mostrar iniciativa propia e inspirar y motivar a los demás
- ❖ Asumir la responsabilidad por las acciones y los resultados, los éxitos y los fracasos
- ❖ Tratar a los demás de forma justa y respetuosa
- ❖ Dar retroalimentación clara, sincera y en el momento oportuno
- ❖ Abordar los conflictos de forma constructiva
- ❖ Generar valor para la sociedad
- ❖ Ejemplos para gerentes con personal a cargo
- ❖ Proporcionar una dirección clara

- 
- 
- 
- ❖ Pensar y actuar estratégicamente
  - ❖ Reconocer el buen desempeño
  - ❖ Asegurar el desarrollo del personal en su trabajo mediante acompañamiento y entrenamiento
  - ❖ Construir una base de talento fuerte y diverso.

### **Integridad**

- ❖ Dar ejemplo
- ❖ Cumplir las leyes, reglamentos y códigos de conducta empresarial
- ❖ Confiar en los demás y establecer relaciones basadas en la confianza
- ❖ Ser honrado y fiable
- ❖ Escuchar con atención y comunicarse adecuadamente
- ❖ Garantizar la sostenibilidad buscando el equilibrio entre los resultados a corto plazo y las necesidades a largo plazo
- ❖ Preocuparse por las personas, la seguridad y el medio ambiente
- ❖ Flexibilidad:
- ❖ Impulsar activamente los cambios
- ❖ Estar dispuesto a adaptarse a las tendencias y necesidades futuras
- ❖ Retar el estatus quo
- ❖ Pensar y actuar teniendo en cuenta a los clientes
- ❖ Buscar oportunidades y asumir riesgos calculados
- ❖ Tener una actitud abierta
- ❖ Estar dispuesto a seguir aprendiendo permanentemente
- ❖ Eficiencia:
- ❖ Gestionar los recursos con inteligencia

- 
- ❖ Centrarse en las actividades que generan valor
  - ❖ Hacer las cosas de forma simple y eficaz
  - ❖ Obtener resultados con la rapidez, la calidad y los costos adecuados
  - ❖ Tomar decisiones de manera rápida y responsable
  - ❖ Ejecutar las decisiones consecuentemente
  - ❖ Colaborar en la búsqueda de las mejores soluciones

Estructura organizacional Bayer S.A.

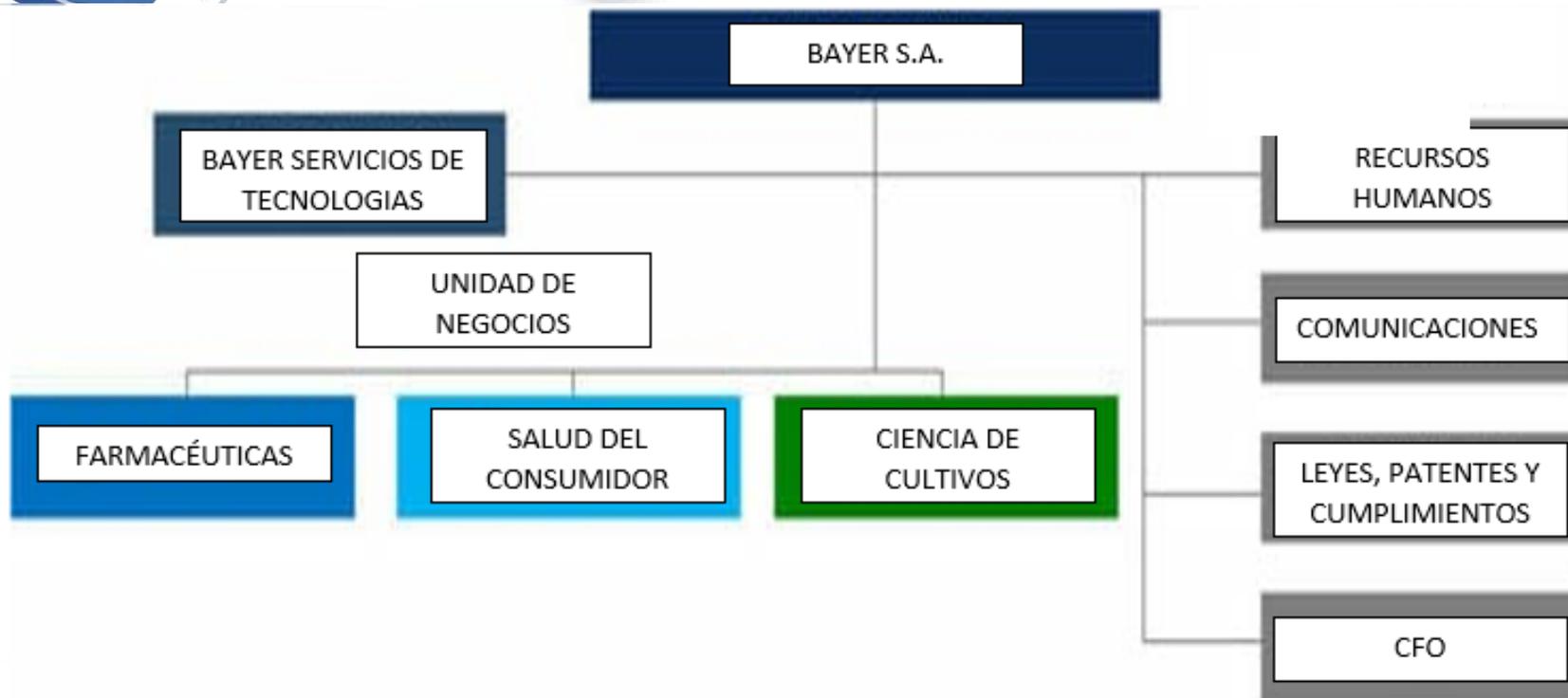


Figura 2: Estructura organizacional BAYER S.A. Fuente: Autoría propia



## **1.2 Identificación De Los Miembros De La Red A La Cual Pertenece La Empresa**

### **Seleccionada (Clientes Y Proveedores).**

Los integrantes del grupo 10 del Diplomado de Profundización en Supply Chain Management y Logística, selecciona en consenso la empresa BAYER S.A., para el estudio y la realización de las actividades propuestas en la guía de trabajo se tomaron los datos de la planta de producción de suspensiones concentradas (SC).

### **1.2.1 Proveedores**

Son proveedores de BAYER S.A. los distribuidores principales de las materias primas para el procesamiento de los agroquímicos, se encargan del abastecimiento de la fábrica según los planes de producción.

#### **a. Proveedores de primer nivel primarios**

- ❖ Active Ingredients Site
- ❖ Jacobs Internacional
- ❖ Team Food
- ❖ Evonik
- ❖ Brenntag
- ❖ Lanxess
- ❖ Disan
- ❖ Croda
- ❖ Clariant
- ❖ Solvay



❖ Proveedores de primer nivel secundarios:

- ❖ Aldia
- ❖ Envia
- ❖ Max Paez

**b. Proveedores de segundo nivel primarios**

- ❖ Nardiplas
- ❖ Smurfit de Colombia
- ❖ Proveedores de segundo nivel secundarios:
- ❖ Aldia
- ❖ Envia
- ❖ Proveedores de tercer nivel:
- ❖ Praxair

**c. Clientes**

Los principales clientes de BAYER S.A. Son las Wholsales establecidos en puntos estratégicos en las ciudades principales del país. Sin embargo, por motivos de seguridad la empresa no pudo suministrar la ubicación ni los nombres, solo nos informaron que existen 5 clientes de primer nivel (distribuidores) y 15 clientes de segundo nivel (vendedores autorizados).

El consumidor final es el agricultor colombiano.

### 1.4 Red estructural para la empresa Bayer S.A.

La estructura de la Supply Chain es la red formada por sus integrantes y los vínculos que existen entre ellos.

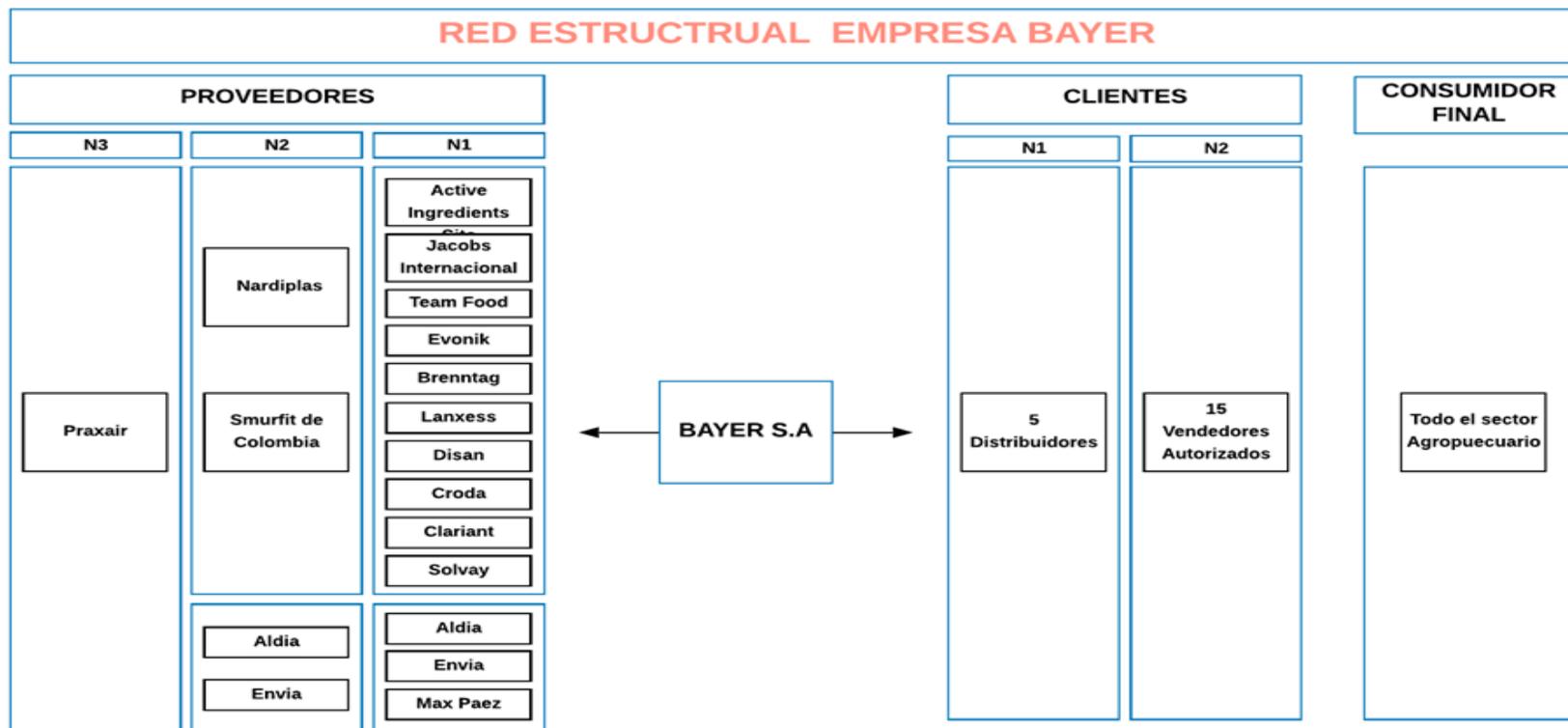


Figura 3: Red estructural de la empresa.

Autoría propia

## 1.5 Dimensiones estructurales de la red de valor

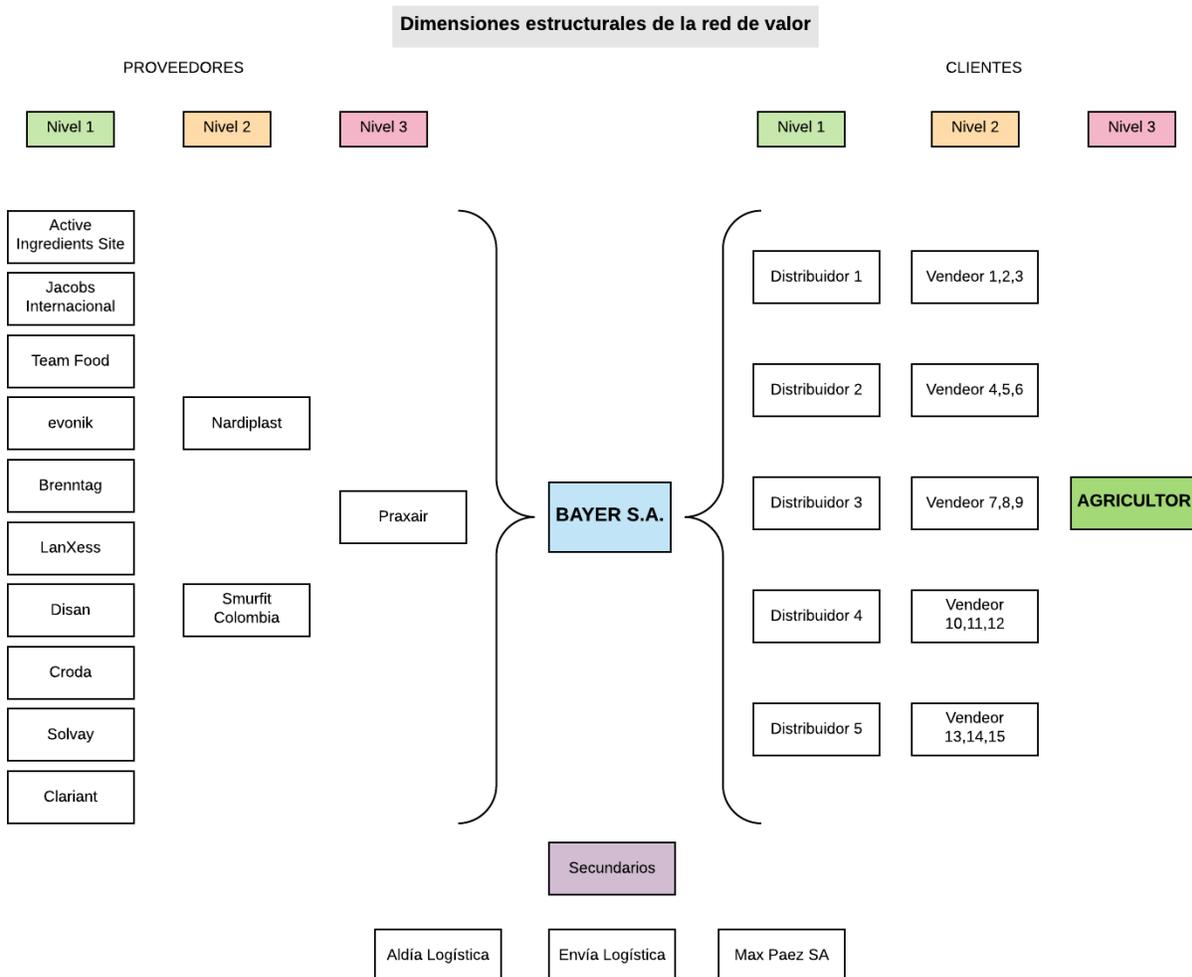


Figura 4: Dimensiones estructurales de la red de valor de la empresa.

Fuente: Autoría propia.

Existen tres dimensiones estructurales esenciales para la descripción, análisis y gestión de una cadena de suministro: la estructura horizontal, la estructura vertical y la posición horizontal de la compañía central.

### 1.5.1 La estructura horizontal

Es el número de niveles o etapas en la cadena de suministro. Ésta, puede ser grande o corta según el número de niveles existentes.



### **1.5.2 La estructura vertical**

Se refiere al número de proveedores o clientes representados en cada nivel o etapa.

### **1.5.3 La posición horizontal de la compañía dentro de la cadena de suministro**

Determina que la compañía central puede posicionarse lejos o cerca de la fuente de abastecimiento inicial, lejos o cerca del consumidor final, o en alguna parte entre estos extremos de la cadena de suministro.

En el caso de estudio, la planta de suspensiones concentradas de BAYER S.A. cuenta con 10 proveedores de primer nivel primario, 2 de segundo nivel primario, 1 de tercer nivel primario y 3 de nivel secundario. Entre sus clientes cuenta con 5 distribuidores en el primer nivel, quince vendedores en el segundo nivel y en el tercer nivel, el consumidor final quien es el agricultor.

## **1.6 Tipos De Vínculos De Procesos**

La empresa Bayer S.A cuenta con un centro de operaciones logísticas de sus productos agrícolas para el almacenamiento y distribución de los mismos, por ello es importante identificar las estrategias de gestión que conllevan al fortalecimiento de la red de distribución hasta llegar al cliente final.

### **1.6.1 Vínculos Administrado.**

Es aquel donde la compañía integra un proceso con uno o más clientes, proveedores; Para la empresa propuesta se puede indicar que los procesos administrados serian:

Proveedores de Materia prima

Compras y recibo





Proceso o área de producción y corte



Proceso o área de clasificación de productos

Comercialización y distribución del producto al consumidor final

Servicio al cliente

Bayer recibe la materia prima de su proveedor principal, una vez recibida se transforma para producción y clasificación, teniendo en cuenta que las compras realizadas por la empresa cumplen con los requisitos específicos de Bayer y cumpliendo con las solicitudes de los clientes.

La planta de producción de Crop Science, ubicada en Soledad (Atlántico), se encarga del proceso productivo que se realiza bajo pedido según las necesidades física del cliente aprobado de acuerdo a las especificaciones de calidad de la compañía.

De presentarse variaciones en los insumos o en la transformación de la materia prima (por maquinaria, operarios, insumos, etc.) se procede a solicitar revisión del cliente y aprobar o rechazar los pequeños cambios que haya podido sufrir el producto en relación con lo solicitado esta se presenta en los diseños nuevos como son las mallas especiales.

### **1.6.2 Vínculos Monitoreados.**

Esta clase de vínculos son aquellos en que la empresa objeto de estudio realiza con otras empresas cuyos procesos no son constantes en su cadena de valor, es decir que se realizan por temporadas y/o algún requerimiento específico. Un ejemplo en Bayer S.A sería cuando se requiere el mantenimiento de los sistemas de ventilación, los cuales se contrata a personal especializado, y son monitoreados por el área de mantenimiento y el área de seguridad y salud en el trabajo.

### 1.6.3 No Administrado.

Es donde la empresa Bayer S.A no está involucrada directamente con ciertos procesos externos; de los cuales podemos citar los siguientes: la Procedencia de los insumos, Logística de transporte del proveedor.

La empresa cuando solicita la materia prima es responsabilidad de nuestro proveedor de mover la materia prima de su taller a la fábrica utilizando sus recursos para cumplir con nuestras exigencias como cliente.

### 1.6.4 No participante.

En este vínculo de proceso de negocio, los análisis de casos de estudio tienden a mostrar que sus Supply Chain, estas influidas por decisiones tomadas en otras cadenas vinculadas, teniendo en cuenta esto, para nuestro caso, se analiza que los procesos de financiamiento de algunos de nuestros proveedores pueden afectar nuestro proceso si surgiera algún tipo de no financiamiento y se produjera escasez, por lo cual, aunque es no participante activo en nuestro Supply Chain, es necesario Vincularlo al proceso.

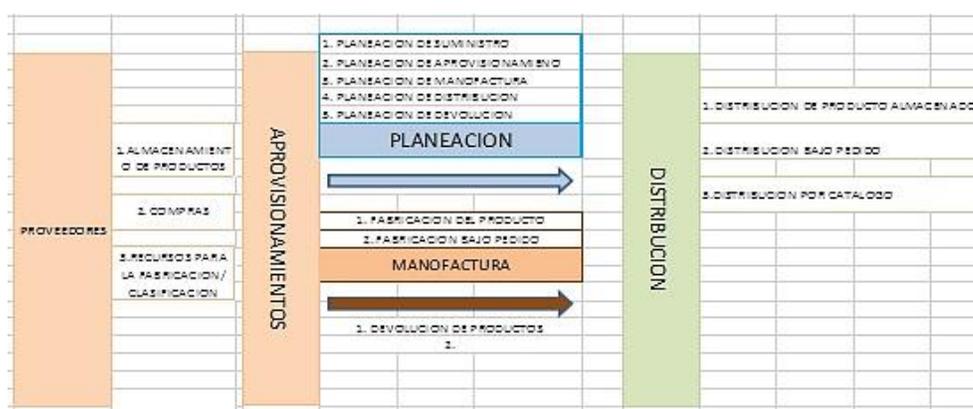


Figura 5: Vínculos de los procesos de la empresa.

Fuente: Autoría propia



## Capítulo II

### Descripción de procesos para una empresa, según enfoque del global Supply Chain Forum

Después de leer el presente capítulo, el estudiante deberá saber:

- ✓ Describir procesos para la empresa Bayer S.A., según enfoque del Global Supply Chain Forum (GSCF).
- ✓ Describir la misión e identificar los procesos establecidos por la empresa de la Global Supply Chain Forum (GSCF).
- ✓ Aplicar los procesos establecidos por Global Supply Chain Forum (GSCF) en la producción del Elosal SC 720 en la planta de suspensiones concentradas de la empresa Bayer S.A.

En este capítulo, el grupo colaborativo describirá la aplicación de los ocho procesos estratégicos según el Global Supply Chain Forum (GSCF) en la cadena de suministros de la producción de un agroquímico de nombre **Elosal SC 720**, el cual se formula y se envasa en la planta de suspensiones concentradas de la empresa Bayer S.A

El Global Supply Chain Forum (GSCF) es una organización que, según Douglas M. Lambert, PhD (2020): *“Busca apoyar la investigación centrada en temas y aplicaciones comerciales identificados como importantes por los miembros corporativos, que son altos ejecutivos de empresas reconocidas por estar a la vanguardia de sus respectivas industrias.”*

Esta corporación tiene como misión proporcionar la oportunidad para que los ejecutivos de negocios y académicos persigan los problemas críticos relacionados con el logro de la excelencia en la Gestión de la Cadena de Suministro (SCM) (Douglas M. Lambert, 2020).



El Global Supply Chain Forum identificó ocho (8) procesos clave que son el foco del S.C.M, a continuación, se describe cada uno de ellos y cómo se aplican en la empresa de estudio.

Cabe resaltar que estos procesos de negocio están diseñados para servir como guía de los equipos multifuncionales(García-Dastugue, 2006).

Para minimizar la complejidad de los datos recolectados seleccionamos un solo producto utilizando un diagrama de Pareto. Como vemos a continuación, el diagrama nos indica que el producto con mayor producción actualmente es el **Elosal SC 720** (Autoría propia)

Producto	Cantidad a producir (L)	Acumulado	Porcentaje
ELOSAL SC 720	100000	100000	32%
SOLOMON OD 300	60000	160000	19%
CONNECT SC 112,5	55000	215000	18%
CONFIDOR SC 350	45000	260000	15%
IMIDACLOPRID SC 500	20000	280000	6%
SIGANEX SC 600	18000	298000	6%
OTROS	11000	309000	4%
<b>TOTAL</b>	<b>309000</b>		<b>100%</b>

Tabla 1: Datos de producción de la planta de SC mayo 2020.

Fuente: Autoría propia

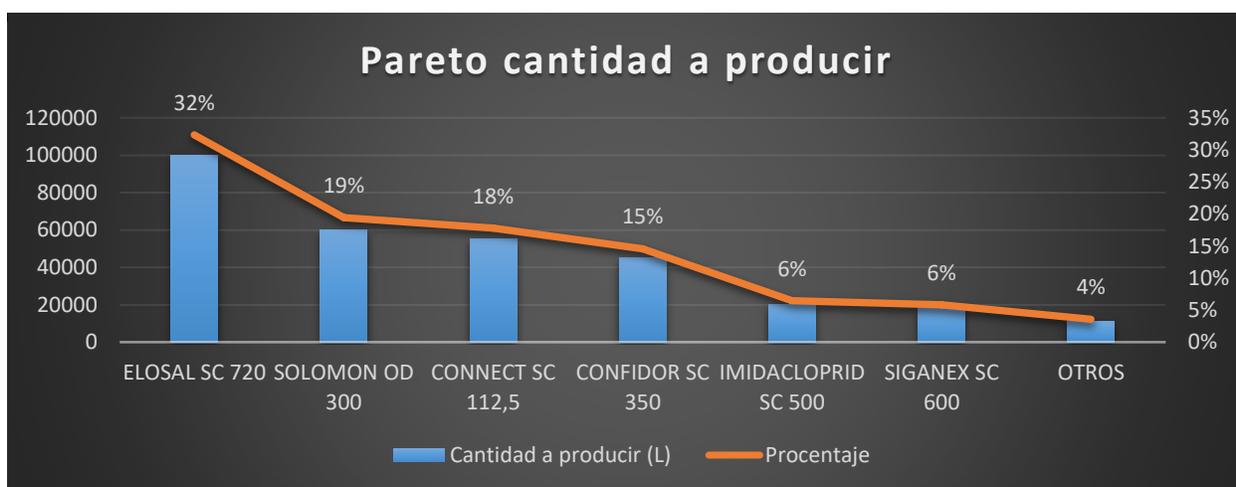


Figura 6: Diagrama de Pareto Producción planta SC.

Fuente: Autoría propia

## 2.1 Customer Relationship Management:

Administración de las Relaciones con el Cliente. Sebastián García (2006) lo describe como el proceso en donde se categorizan los clientes, se configuran a medida las relaciones con cada cliente clave, se desarrollan Acuerdos de Producto y Servicio (PSA) y se mide la rentabilidad por cliente y para el cliente.

De acuerdo con lo expuesto por el autor, se afirma que en este proceso el equipo multifuncional evalúa y decide cómo relacionarse con cada uno de los clientes clave y con los distintos segmentos de clientes.

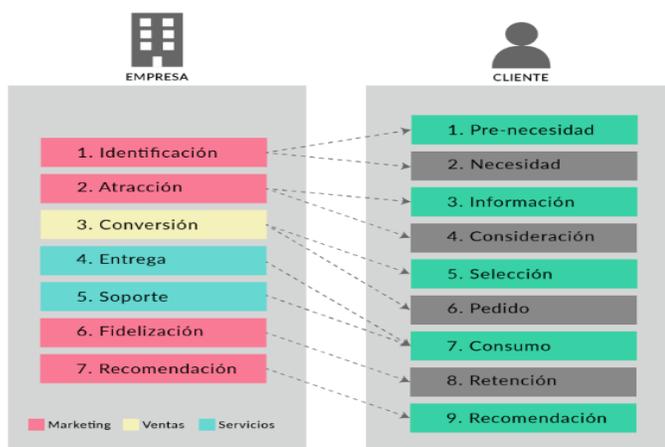


Figura 7: Subprocesos y tareas de la gestión de relaciones con clientes.

Fuente:(Cejas, 2018).

BAYER S.A., actualmente tiene implementados diferentes métodos de contactos con sus clientes, es por esto que ha logrado identificar a cada uno de ellos. Por medio de estos ha podido establecer las necesidades de sus usuarios y con ello estar en la búsqueda constante de nuevos desarrollos de acuerdo a los requerimientos que presente el mercado, marcando la diferencia en varios de los productos con respecto a sus competidores.

## 2.2 Customer Service Management: Administración del Servicio al Cliente.

Como menciona Sebastián García (2006) este proceso busca velar por las promesas que se les han hecho a los clientes en los PSA. Este proceso difiere con la visión reactiva de Customer Service o atención al cliente, ya que el equipo multifuncional del proceso está monitoreando la actividad con cada cliente clave y ejecutando acciones correctivas antes que afecten al cliente. Este proceso es clave para lograr la proactividad de una organización para con la atención de sus clientes.



**El triángulo del servicio**

*Figura 8: El Triángulo del Servicio*

*Fuente: (García, 2014)*

Teniendo en cuenta lo anterior se puede describir a BAYER S.A. como una empresa que maneja la atención a sus clientes de tal manera que uno de sus enfoques es la constante búsqueda de satisfacción del usuario, la compañía se encuentra continuamente desarrollando diferentes procesos y estrategias para cubrir las necesidades del mercado, no solo es un proceso de investigación y desarrollo sino de la búsqueda incansable de fidelización de los clientes.

### 2.3. Demand Management: Administración de la Demanda.

La administración de la demanda es un proceso a cargo del departamento comercial de Bayer S.A centralizado en Bogotá, en el desarrollo de este proceso se balancea los requerimientos de los clientes y su pronóstico de demanda frente a la compra de insumos y la producción y distribución de los productos, en este caso se comprende que el proceso es transversal a la compañía y controla la capacidad de manufactura.

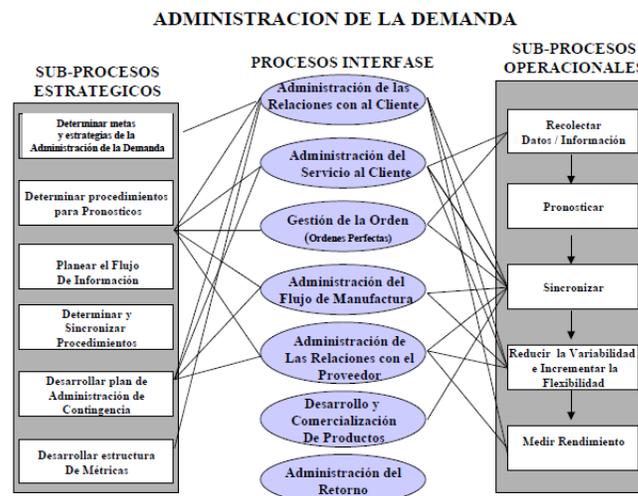


Figura 9: Diagrama de Administración de la Demanda.

Fuente: (Pinzón B. , 2005).

El departamento comercial establece una proyección anual distribuyéndola en metas mensuales basándose en el comportamiento de las ventas de los últimos 5 años y el presupuesto anual del año en curso. Sumado a esto se consideran también las estrategias de mercadeo y el análisis de inventarios en caso de presentar un stock. Estas proyecciones y estudios establecen los comportamientos de la producción y abastecimiento de suministros y materia prima para el año en curso.



Bayer ha formado una administración en el mercado sólida, equilibrada y resistente a las fluctuaciones de la demanda y los riesgos potenciales, la compañía cuenta con un centro de investigación agrícola privado en Colombia ubicado en Candelaria, Valle, llamado Centro experimental la Tupia, su objetivo es trabajar por la protección de los cultivos, la investigación agronómica de insumos agrícolas y el desarrollo de nuevas prácticas, este centro permite a la compañía ser líder en el mercado y ser impulsadora de la demanda ante nuevos desarrollos de productos.

La compañía también cuenta con un plan de contingencia en el evento en que cualquier evento interno o externo pueda interrumpir el balance del Supply Chain y la Demanda, creando estrategias en conjunto con el proceso de la administración de las relaciones con los clientes y los procesos de manufactura teniendo en cuenta que ante una afectación a la cadena de Supply Chain por un evento es una afectación transversal a todos los procesos. También la empresa establece planes de acción al evidenciar a través de los indicadores de fuerza de venta, el no cumplimiento de las metas por lo cual se establecen estrategias en conjunto con las áreas de comercial y mercadeo para generar cambios orientados al cumplimiento de las metas.

#### **2.4. Order Fulfillment: Ordenes Perfectas.**

Para realizar de una manera óptima el proceso de Order Fulfillment o administración de la información, se debe tener en cuenta tres elementos fundamentales que son: sistema de información, el recurso humano, la formación y capacitación. Para obtener resultados efectivos se requiere la integración en los procesos de manufacturas, logística y marketing dentro de la organización. (Pinzon B., 2005)



La Gestión de órdenes perfectas para BAYER S.A más que un proceso, representa un indicador con mayor relevancia, ya que está estrictamente enfocado con el nivel de satisfacción del cliente. Teniendo en cuenta los procesos claves que integró el Global Supply Chain Forum este proceso se representa gráficamente de la siguiente manera.



*Figura 10: Diagrama Ordenes Perfectas.*

*Fuente: (Pinzón B. , 2005).*

#### **a. Proceso Estratégico.**

En BAYER S.A., este proceso estratégico como lo es la Gestión de Ordenes Perfectas se inicia a partir de la Orden de Compra que es donde se refleja la información del requerimiento del cliente y es recibido por el área comercial que su vez, genera un pedido de venta, que luego pasa al área de crédito y cartera donde ellos analizan las condiciones del pedido, ya aprobado las condiciones, pasa al área de Orden mánger (OM) donde se genera la documentación requerida (Guia y remisiones), para que Logística proceda con el despacho del producto, en las cantidades solicitadas y en las fechas establecidas.

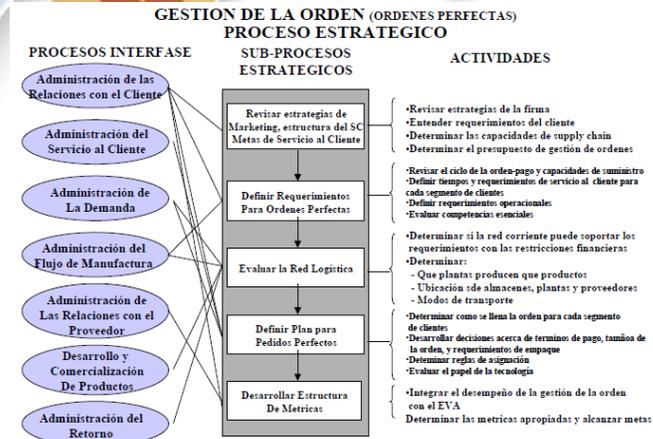


Figura 1: Diagrama Proceso Estratégico, Ordenes Perfectas.

Fuente:(Pinzón B. , 2005).

## b. Proceso Operacional

El producto que se tomó como referencias es: “**ELOSAL SC 720**”. El cliente solicita las cantidades que necesita, después de una negociación con el ejecutivo de ventas de la empresa basado en todas las condiciones comerciales, condiciones de pago, promesa de servicio, oferta de entrega, el cliente envía una orden de compra, y con ese documento desde el área comercial se procesa en SAP, una vez creado el pedido de venta, desde la misma área comercial pasa por una serie de liberaciones donde se revisa todo el tema de precios si es aprobado se sigue el proceso hasta su liberación.

Una vez liberado el pedido ya queda disponible para que Supply Chain inicie la gestión para el despacho, ese pedido de venta lo toma el área de Orden Manager (OM) que se encarga de revisar las cantidades y la oferta de servicio que se la va a dar al cliente, esta oferta queda plasmada en el mismo pedido de venta que quedo por una automatización del sistema SAP.

Orden mánager (OM) después se encarga de la programación del pedido, hace el requerimiento al área de transporte del tipo de vehículo que se necesita para realizar el despacho ya previamente consolidado, una vez recibido ese requerimiento procede con la consecución

tercerizada del vehículo y posteriormente se entrega al área de logística que se encargue del despacho y proceda con la facturación y salida a ruta para entregar el producto. Ya cuando el transportista realiza la entrega del producto y recibo a conformidad por parte del cliente se da por terminado el proceso.



Figura 2: Diagrama Proceso Operacional, Ordenes Perfectas.

Fuente:(Pinzón B. , 2005).

## 2.5 Manufacturing Flow Management: Administración de Flujo de Manufactura

Regularmente los flujos de fabricación de cualquier organización se componen de procesos como: producir, almacenar y entregar los productos terminados al sistema de distribución teniendo en cuenta los pronósticos de ventas. Aunque se diseña un programa de producción y se sigue de manera estricta, generalmente se presentan inventarios excesivos los cuales causan altos costos innecesarios.

Según (Pinzón B. , 2005) “El proceso de administración del flujo de manufactura (Figura 8) trata con la fabricación de productos y el establecimiento de la flexibilidad necesaria en la manufactura necesaria para servir las metas del mercado. El proceso incluye todas las actividades necesarias para administrar el flujo del producto a través de todas las actividades de manufactura y obteniendo, implementando y administrando la flexibilidad”.

Cabe resaltar que este nuevo sistema de operación de la Supply Chain, exige que los pedidos se gestionen con la metodología “Just in time” (JIT) en cantidades mínimas, de acuerdo a los requerimientos y acorde con las prioridades, las cuales se definen por la fecha de entrega.



Figura 33: Diagrama de Administración del Flujo de Manufactura.

Fuente:(Pinzón B. , 2005).

#### a. Proceso Estratégico

En BAYER S.A., el proceso estratégico para la administración del flujo de manufactura inicia directamente desde el consumidor, los agrónomos miembros del equipo obtienen los datos de los cultivos que están en proceso y de los tiempos de aplicación y recolección. Con esta



información el departamento de Marketing realiza el “forecast” es decir, la estimación y previsión de la demanda del producto en cuestión, dicha estimación se maneja con casi un año de anticipación, por lo tanto, en Julio del 2020 ya deben entregar el pronóstico de ventas para el año 2021 y cargarlo en la herramienta “Forecast and demand Planing” donde se distribuye la producción total en los 12 meses del año. La producción solo se realiza sobre pedido y se debe entregar en la cantidad y fecha establecida, utilizando el “OTIF” como indicador de medición que refleja el porcentaje de despachos que llegan a tiempo (On Time), con el producto y cantidad solicitados, y al lugar indicado por el cliente (In Full).

Se programan campañas bimensuales con lotes óptimos para utilizar la capacidad total de los recursos y reducir el impacto ambiental, minimizando el consumo de agua y de energía. También se reutilizan las aguas residuales de los procesos y de lavado de equipos. La flexibilidad se maneja siempre enfocada en estar preparados para producir más de lo pronosticado y a cambiar las prioridades de acuerdo con los requerimientos de los clientes. Se tienen en cuenta las ventas actuales para hacer el pedido de insumos.

### **b. Proceso Operacional**

Para el **Elosal SC 720**, se tiene bien definida la ruta y la velocidad de producción, los tiempos de preparación y molienda de los ingredientes activos, así como los tiempos de envasado y empacado, lo que utiliza el departamento de logística para crear el plan maestro de producción mensual y enviarlo a todas las áreas de la compañía el primer día del mes. Luego el jefe del departamento de producción se reúne con los scheduler para determinar el plan de producción, continuidad de los procesos, disponibilidad de materiales, prioridades (clientes) y disponibilidad de recursos (maquinaria y personal). Seguidamente se establecen acuerdos con





los proveedores en un contrato marco donde se especifican: tiempos de entrega, precios y cantidad estimada (anual). Para el caso de estudio (Elosal SC 720) el material de empaque es entregado en 30 días, mientras que los insumos demoran entre 60 y 120 días puesto que algunos vienen de Alemania y La India.

El control del plan maestro se realiza con reuniones semanales llamadas Master Production Scheduler (MPS), donde participan los jefes de producción, calidad, logística y marketing. Mensualmente se realiza una reunión con Brasil que es la casa matriz de BAYER LATAM., Para el control de los procesos el departamento de aseguramiento de calidad a parte de los controles de calidad del producto realiza evaluaciones de conformidad a los proveedores, análisis de causas y socialización de productos no conforme, seguimiento y respuesta de reclamos, entre otros.

## **2.6 Supplier Relationship Management: Administración De Las Relaciones Con El Proveedor**

La administración de las relaciones con los proveedores es un proceso de interacción entre las 2 partes (compañía y proveedor) en el que se generan vínculos y desarrollan estrategias para apoyo en los procesos de administración de la manufactura y en el desarrollo de nuevos productos.



## ADMINISTRACION DE LAS RELACIONES CON EL PROVEEDOR

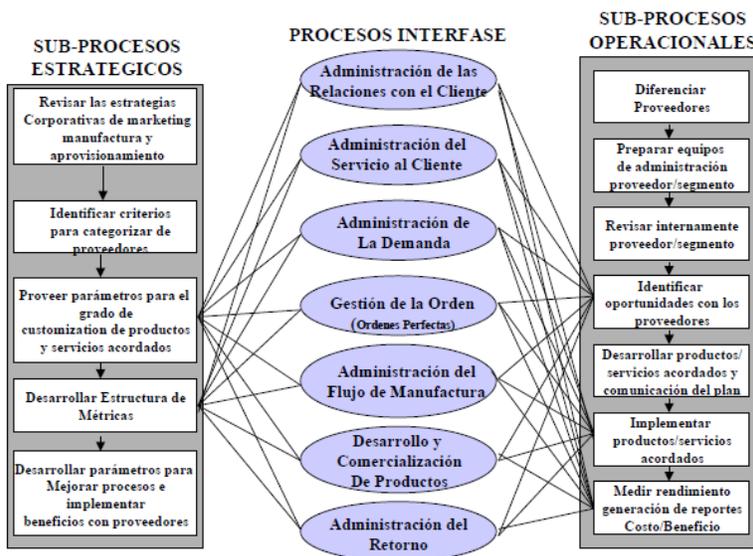


Figura 44: Diagrama de Administración de las relaciones con el proveedor.

Fuente:(Pinzón B. , 2005).

Según (Pinzón B. , 2005) “Como en el caso de la administración de las relaciones con el cliente, la compañía requiere forzar susceptiblemente, un acercamiento de las relaciones con un de sus proveedores, y mantener más relaciones tradicionales con otros. Con cada proveedor se definen los términos de las relaciones. La administración de las relaciones con el proveedor es como definir y administrar estos vínculos”.

En Bayer S.A se interactúa con los proveedores de todos los niveles estableciendo alianzas estratégicas que permita beneficio y crecimiento a ambas partes, los proveedores se administran dependiendo de su criticidad, prioridad y necesidad constante de abastecimiento, en la compañía las relaciones con los proveedores hacen parte de la estrategia inicial del negocio; en estas relaciones establecen criterios que permitan la adhesión a las normas de sustentabilidad dentro de la cadena de suministro considerándolo como un factor crucial en la cadena de valor. Al actuar de forma responsable en colaboración los proveedores, se minimizan riesgos y se crean relaciones comerciales estables a largo plazo.



Bayer dentro de su estrategia de e-business desarrollada por la compañía, puso en funcionamiento un sistema vía Internet para mejorar su gestión de compras y suministros, desde su sede en Colombia que cubre toda la región Andina (la región andina es conformada por Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela), a través de este programa se busca promover nuevas formas de negociar con los proveedores como subastas en línea para concursar por un contrato, o compras en grupo para mejorar condiciones y precios en los negocios

## **2.7 Product Development and Comercialization: Desarrollo y Comercialización de Productos**

La comercialización es el proceso o ciclo de introducción de un nuevo producto o método de producción en el mercado. Muchas tecnologías comienzan en el laboratorio y no son prácticas para el uso comercial en su infancia. El segmento de desarrollo del espectro de investigación y desarrollo requiere tiempo y dinero a medida que se diseñan sistemas que harán que el producto o método sea una propuesta comercial de pago. El lanzamiento de un nuevo producto es la etapa final del desarrollo de nuevos productos y el de publicidad, promoción de ventas y otros esfuerzos de comercialización que fomentan la adopción comercial del producto o método La comercialización a menudo se confunde con ventas, marketing o desarrollo de negocios. (Clemens, F. et al., 2003).

El desarrollo del producto **Elosal SC 720**, el cual es un fungicida concentrado a base de azufre coloidal especialmente indicado contra todo tipo de oídios con una elevada acción frenante de ácaros en todo tipo de cultivos. Su formulación granulada permite una fácil preparación del caldo, así como una buena adherencia y cobertura de las plantas. Su producción





cumple con los estándares de calidad establecidos en la NTC C4435, el desarrollo de este producto es de carácter ecológico para proteger el medio ambiente.

Bayer S.A., es una empresa amigable con el medio ambiente y la comercialización de los productos se da a nivel nacional e internacional. “Como compromiso y propósito de promoción hacia una agricultura sostenible y por medio de la utilización de plaguicidas para el cuidado de los cultivos de uso veterinario; la empresa hace parte de los programas colectivos de post-consumo gestionados por la corporación Campo Limpio y por Aprovet, en cumplimiento de la normativa ambiental colombiana” *Bayer S.A. (2019) Recuperado de <https://andina.bayer.com/es/compromiso-social-/iniciativas-medioambientales/compromiso-con-el-medio-ambiente/>*

**Ficha técnica Elosal SC 720**

Suspensión concentrada – SC

Fungicida inorgánico

Uso agrícola

Reg. Nal. ICA 1508

Titular del registro: BAYER S. A.

**Composición garantizada:**

Ingrediente activo:

Azufre: 720 g/L de formulación a 20 °C

Ingredientes aditivos: C.s.p. 1 L



Cultivo	Enfermedad	Dosis (L/Ha)	1P.C	2P.R		
Rosas	Oídio Oidium spp.	0,75 - 1,0	N.A.	4 horas		
Fresa						
Mora						
Vid						
Cítricos						
Fríjol	Roya	0,75 - 1,0	1 día	12 horas		
	Uromyces phaseoli					
Maní	Roya	0,75 - 1,0				
	Puccinia arachidis					
Papa	Roya	0,75 - 1,0				
	Puccinia pittieriana					
	Oídio					
	Oidium spp.					
N.A.: No aplica						
1P.C. Periodo de Carencia: Tiempo entre la última aplicación y la cosecha.						
2Periodo de re-entrada: Periodo restringido (no prohibido) entre la aplicación y la re-entrada al área aplicada (ver cuadro); siempre verifique que la superficie foliar esté seca. Si requiere realizar alguna labor antes de cumplirse el periodo de re-ingreso (p. ej., monitoreo de la aplicación), debe utilizar overol, botas y guantes.						

*Tabla 2: Recomendaciones de uso del producto.*

*Fuente: Autoría propia*

**Información sobre responsabilidad.** El fabricante garantiza que las características físico-químicas del producto corresponden a las anotadas en la etiqueta y que mediante registro oficial de venta se verificó que es apto para los fines aquí recomendados de acuerdo con las indicaciones de empleo. **Presentación:** 1, 5 y 20 L.

### **2.8 Returns: Retornos.**

La administración del retorno es una parte crítica del Supply Chain management. Muchas empresas son negligentes o no consideran necesario prestar la atención suficiente a este proceso, ya que no lo consideran importante, este proceso puede ocasionar a la compañía grandes desventajas competitivas frente a la competencia. Si se lleva a cabo de forma eficiente la administración del retorno permite a la compañía identificar oportunidades de mejoramiento en productividad y abrirse paso en cada uno de los proyectos planeados a corto y largo plazo.

Se deben establecer pautas estrictas que permitan que la administración del retorno se dé de manera eficiente y a tiempo, es por esta razón que se deben plantear sub-procesos estratégicos.

Determinar metas y estrategias de administración del retorno.

Evitar retornos realizando un excelente control de calidad del producto.

Desarrollar una red de retorno y opciones de flujo

Desarrollar reglas de criterio.

Determinar mercados secundarios



Figura 55: Diagrama de Administración del Flujo de Retorno.  
(Pinzón B. , 2005).

#### a. Proceso estratégico

En BAYER S.A. se manejan controles de retorno interno y externo. El retorno interno se refiere a los controles establecidos para minimizar las devoluciones de materia prima y de producto semiterminado a la bodega. En el caso del retorno externo, la compañía dispone de herramientas para el mantenimiento de sus indicadores de retorno, dichas herramientas ayudan a



controlar los stocks de los distribuidores teniendo en cuenta los pedidos enviados y el comportamiento del mercado.

La compañía cuenta con personal idóneo encargado de mantener la vigencia de los requerimientos y la normativa medioambiental internacional con el fin de tener un estricto control de seguridad de los productos que son devueltos.

Los motivos de devolución que maneja la compañía son:

Vencimiento del producto.

No conforme (reclamo).

Cierre de centro de distribución.

Cambio en la regulación medioambiental.

El departamento de Aseguramiento de Calidad maneja un indicador de recamos el cual se calcula con la siguiente formula:

$$\frac{\text{Kg de producto no conforme}}{\text{Kg producidos en el mes}}$$

#### **b. Proceso Operacional**

Para evitar o minimizar el retorno interno de materia prima a la bodega o a los proveedores, se tiene en cuenta el plan maestro y la capacidad de la planta, para la producción de **Elosal SC 720** (104.000 L mensuales aprox.) se hace el requerimiento diario de los materiales correspondientes a la producción de dos lotes (11.400 Kg) con el fin de no saturar la Supply área ni exceder la capacidad del proceso de manufactura. Este pedido se debe hacer con 24 horas de anticipación. El proceso de retorno externo comienza cuando el cliente hace una reclamación,





para ello debe comunicarse con el departamento de atención al cliente quien genera el acta de no conformidad. Desde ese momento se inicia una investigación para determinar la responsabilidad de la compañía, si se confirma, se coordina con el cliente si se acredita o se hace una reposición.

Para el retorno de las devoluciones a la planta se utiliza la misma ruta de distribución del producto, teniendo en cuenta los requerimientos de seguridad. Una vez en la planta se ubica en las posiciones especiales dispuestas para la manipulación de este tipo de productos y se realizan los análisis pertinentes. Si los resultados lo permiten, se reprocesa, si no, se mana a incinerar, se genera un acata de destrucción y se da de baja del sistema.





## Capítulo III

### **Descripción de procesos para una empresa, según enfoque de Apics – Supply Chain Operations Reference**

Después de leer el presente capítulo, el estudiante deberá saber:

- ✓ Describir los procesos de Bayer S.A, según el enfoque de APICSSCOR.
- ✓ Describir la misión del modelo APICS SCOR.
- ✓ Identificar los procesos de la Supply Chain según enfoque del modelo APICS SCOR

En el presente capítulo se describirá la aplicación de los seis procesos estratégicos según el APICS SCOR Model en la cadena de suministros de las organizaciones.

El Modelo de referencia (SCOR), es un modelo no matemático, cuyo principal objetivo es analizar los actores y procesos de la Supply Chain de las empresas, gestionando seis procesos principales de la empresa: Planeación, Aprovisionamiento, Manufactura, Distribución, Devolución y Habilitar (Gestión de información, riesgos y normatividad), teniendo en cuenta los procesos desde el proveedor de mi proveedor hasta el cliente de mi cliente. Cabe resaltar que SCOR son las siglas de Supply Chain Operations Reference y es un modelo que permite describir, analizar y optimizar el rendimiento de las cadenas de suministro. (GRUPO, 2016)

(Aballay, IEEC, 2019) Afirma:

*Que “El SCOR es un Modelo de Referencia que estandariza la terminología y los procesos de una SC para modelar, usando KPI’s (Key Performance Indicators), para comparar y analizar diferentes alternativas y estrategias de las entidades de la SC y de toda la SC; pero no tiene descripción de modelos matemática ni métodos heurísticos”.*  
(p. 90)



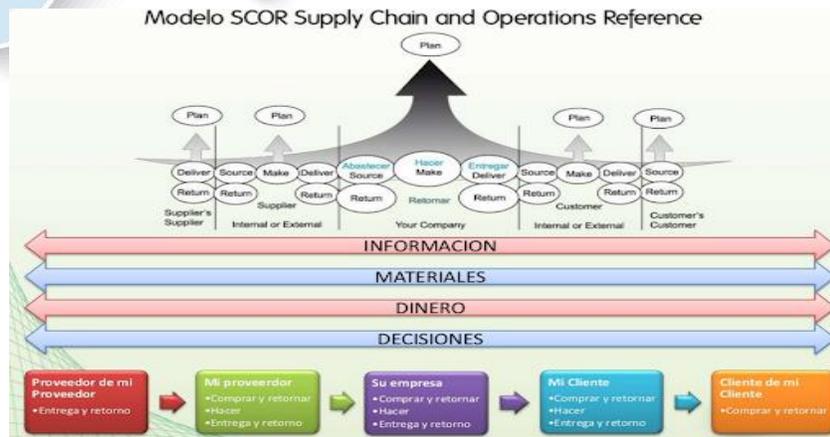


Figura 6: Diagrama de Modelo SCOR.

<http://buenagestion.weebly.com/logistica.html>

### 3.1 Planificación (Plan)

Es fundamental ya que es donde se deben diseñar las estrategias necesarias producto de la de información que es suministrada por la organización que es en este caso la empresa BAYER S.A.

PROCESO	ESTRATEGIA	META	INDICADOR	PROCESO OPERATIVO
Este proceso se refiere a la planificación de las actividades necesarias para el funcionamiento de la cadena de suministro.	Se definen proyectos pilotos y se propone un Benchmarking de las empresas del sector para implementar las mejores prácticas y la utilización de recursos tecnológico que sean necesarios para establecer las acciones de mejoras.	Realizar un Plan Maestro de Proveedores y de Clientes, con el fin de llevar a cabo una adecuada priorización de los mismos, buscando disminuir retrasos tanto en la recepción de materia prima como en la entrega del producto final.	Rendimiento de entrega	Scheduling

Tabla 3: Proceso Plan en Bayer S.A. Fuente: Autoría propia.

Con la información recolectada se realiza un análisis detallado de la situación actual de la cadena de suministro, y se determinan los requisitos, recursos disponibles, e identificación de Gaps, generando la iniciativa para implementar acciones para corregirlos.



Teniendo en cuenta el Modelo SCOR, BAYER S.A. se encuentra dentro de la categoría Make-to-order: (Fabricación bajo pedido) ya que sus clientes emiten las órdenes de compras de los productos que requiere y la compañía se rige bajo esos parámetros para cumplir con esos requerimientos y lograr así la satisfacción del cliente.

Con una coordinada y eficaz planificación, permite que los demás procesos de este modelo puedan realizarse de la mejor manera obteniendo así excelentes resultados.

### 3.2 Aprovechamiento (Source)

Este comprende la infraestructura de abastecimiento y la adquisición de materia prima, tratando temas como el manejo del inventario, la negociación y acuerdos con proveedores, temas del pago de los proveedores, la recepción, verificación y transporte del material, en pocas palabras comprende todas las tareas de adquisición y la relación con los proveedores.

PROCESO	ESTRATEGIA	META	INDICADOR	PROCESO OPERATIVO
Este comprende la infraestructura de abastecimiento y la adquisición de materia prima, tratando temas como el manejo del inventario, la negociación y acuerdos con proveedores, temas del pago de los proveedores, la recepción, verificación y transporte del material, en pocas palabras comprende todas las tareas de adquisición y la relación con los proveedores.	En el caso de Bayer S.A. ha desarrollado la estrategia e-business con la que habilitó el proceso de compras y suministros en línea por internet, permitiendo establecer nuevas opciones de negociación con los proveedores existentes y los nuevos proveedores.	La estrategia desarrollada por Bayer S.A. Colombia está alineada al objetivo que la casa matriz, la cual se planteará para dar una cobertura a la región andina conformada por las fábricas de Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela, siendo Colombia el país principal de negociación y distribución a toda la región.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Cumplimiento de proveedores.</li> <li>· Porcentaje de no conforme materia prima.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Emisión de orden de compra al proveedor.</li> <li>· Recepción de materias primas.</li> <li>· Transferencia de producto.</li> <li>· Autorización de pago al proveedor.</li> </ul>

*Tabla 4: Proceso Source en Bayer S.A.*

*Fuente: Autoría propia.*





La elección de Colombia contó con la creación del HUB Caribe, tiene como objetivo el incremento de la producción a nivel regional, facilitando la movilización y el almacenaje de miles de toneladas de materia prima adquirida, lo que asegura una gran cantidad de insumos para este país y facilita su exportación a países como México, Brasil, Argentina, y la región andina.

Así pues el proceso de aprovisionamiento dentro de Bayer contempla las siguientes actividades y tareas:

**Emisión de orden de compra al proveedor:** este proceso realiza la selección del proveedor, la aceptación de las condiciones de la empresa, especificaciones de la compra, la cantidad demandada, negociación de fechas de entrega y definición de la orden de compra.

**Recepción de materias primas:** comprende el recibido de la materia prima en el HUB, comprobación de la recepción vs la orden de compra, inspección del producto y aceptación del producto al proveedor.

**Transferencia de producto:** se realizan las transferencias internas del producto cumpliendo estándares de almacenamiento tanto del proveedor como de Bayer, Se administra el almacén, se verifica los inventarios de materia prima y stocks disponibles.

**Autorización de pago al proveedor:** se realizan el pago al proveedor según los tiempos acordados (30, 60 y 90 días), se evalúan las políticas acordadas con el proveedor.

### **3.3 Manufactura (Make)**

En esta fase del proceso la empresa Bayer S.A. realiza la conversión de materias primas o productos semielaborados en nuevos productos.



“Make es en realidad más amplio que “manufactura”, y además de la producción incluye procesos como la reparación, el reciclado, el reacondicionamiento de productos, etc.”.(GRUPO, 2016).

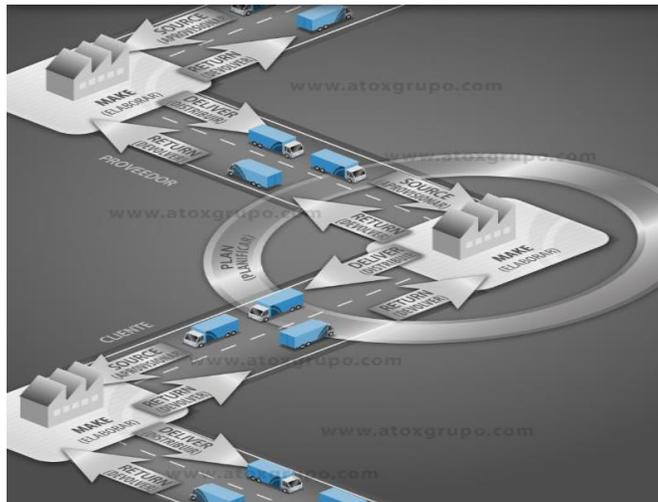


Figura 77: SCOR Supply Chain Operation Reference

Fuente: (GRUPO, 2016)

PROCESO	ESTRATEGIA	META	INDICADOR	PROCESO OPERATIVO
En este proceso se realiza la transformación del producto a comercializar y las actividades de producción.	La confiabilidad o previsibilidad, es decir que cuando un cliente realiza un pedido se envíe a tiempo, con la cantidad y la calidad adecuada. Por otro lado, la empresa tiene una capacidad de reacción que le permita responder en los tiempos establecidos a los pedidos que se presenten, además de esto lo hace con agilidad.	Aumentar la rentabilidad de la compañía, y a la vez aumentar la eficiencia en la gestión de recursos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Tasa de llenado</li> <li>· Cumplimiento perfecto de orden</li> <li>· Tiempo de cumplimiento de entrega del pedido</li> <li>· Tiempo de respuesta de la cadena de suministro</li> <li>· Flexibilidad de la producción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Producción.</li> <li>· Mantenimiento.</li> <li>· HSEQ.</li> </ul>

Tabla 5: Proceso Make en Bayer S.A.

Fuente: Autoría propia.

La implementación del modelo 4PL, permite una división más profunda de las tareas de todo el proceso logístico, logrando una especialización mayor y consecuentemente mejores

resultados. “Cada vez hay más partes involucradas, que tienen más conocimiento y coordinadas adecuadamente permitirán optimizar recursos”. (Ehuleche, 2010)

### 3.4 Distribución (Deliver)

PROCESO	ESTRATEGIA	META	INDICADOR	PROCESO OPERATIVO
Este proceso hace referencia al conjunto de actividades cuya finalidad se enfoca en la gestión para la preparación y entrega de los requerimientos de los clientes.	Se definen hojas de rutas y se propone estrategias logísticas para cumplir con los objetivos propuestos.	Integrar procesos logísticos para el cumplimiento de los compromisos de despacho	Tiempo de despacho. Disponibilidad de stock. Cumplimiento de entrega. Confiabilidad en el transporte. Costos de transporte.	Preparación de Pedido y Expedición de despacho

*Figura 88: Proceso Deliver en Bayer S.A.*

*Fuente: Elaboración Propia*

Según Urzelai (2006, p. 129-130), afirma que, las empresas son las encargadas de diseñar internamente el método de distribución y transporte de su mercancía, deben preparar su red logística siempre ofreciéndole al cliente calidad en los servicios ofrecidos, contando un stock disponible y entregando a tiempo en los plazos pactados.

De acuerdo al modelo APICS – SCOR, en la empresa Bayer S.A. el centro de distribución logístico se encuentra en la ciudad de Cartagena, a través del cual se distribuyen 18



mil toneladas al año de sustancias activas para la producción de insumos agrícolas provenientes de diferentes partes del mundo. Este Centro le permite a la compañía atender los mercados de la Región Andina, Centroamérica y México.

Así mismo, Bayer S.A. tiene como objetivo construir una mayor distribución día a día. Pues está presente en varios canales, tanto en el tradicional como en farmacias, depósitos y supermercados. Bayer busca que la rotación de sus productos sea positiva, la empresa busca consolidar la distribución de tres productos nuevos que está introduciendo al territorio nacional.

En el municipio de Soledad está ubicada la planta Crop Science, la cual produce no solo para el mercado nacional, sino que exporta a toda la región. De hecho, ocupa el lugar 21 en el ranking de las compañías asentadas en el país que más exportan y entre las firmas de origen germano es número uno en ventas al exterior, siendo Brasil, México, Ecuador, Perú, Argentina y Chile los principales destinos de estos productos.

### **3.5 Devolución (Return)**

Este proceso se encarga de las actividades asociadas para el retorno de la mercancía debido a cualquier motivo justificado.

Con la aplicación de las técnicas de reingeniería Bayer S.A. hace un diagnóstico del estado actual del proceso y determina cómo debe ser a futuro, con el benchmarking se compara el rendimiento del proceso en la empresa con respecto a otras empresas similares con el fin de elegir las buenas prácticas que serán usadas para resolver las desconexiones de la Supply Chain. Luego de la implementación de las buenas prácticas se miden los resultados a través de los KPI's.



El modelo SCOR, se compone de tres niveles de detalle y uno de implementación. Con relación a la gestión del sistema de retorno en la Supply Chain de Bayer S.A., se tiene en cuenta una serie de métricas propuestas en el modelo que permiten identificar el comportamiento de las diversas actividades que comprenden este proceso. En la siguiente tabla se establecen las métricas de actuación y los niveles y elementos de actuación derivados del modelo.

ID	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
sSR1	Retorno	Fuente de retorno de productos defectuosos	sSR1.1 Identificar condición del producto. sSR1.2 Disposición del producto defectuoso. sSR1.3 Petición de la autorización para retornar producto defectuoso. sSR1.4 Programar recolección del producto defectuoso. sSR1.5 Retorno de producto defectuoso.
sSR2	Retorno	Fuente de retorno de producto para MRO (mantenimiento, reparación y revisión)	sSR2.1 Identificar condición del producto MRO. sSR2.2 Disposición del producto MRO. sSR2.3 Petición de la autorización para retornar producto MRO. sSR2.4 Programar envío para MRO. sSR2.5 Retorno de producto para MRO.
sSR3	Retorno	Fuente de retorno de exceso de producto.	sSR3.1 Identificar condición del producto en exceso. sSR3.2 Disposición del producto en exceso. sSR3.3 Petición de la autorización para retornar producto en exceso. sSR3.4 Programar envío de exceso de producto. sSR3.5 Retorno de exceso de producto.
sDR1	Retorno	Entrega de retorno de Producto Defectuoso	sDR1.1 Autorizar retorno de producto defectuoso. sDR1.2 Programar recepción de producto defectuoso. sDR1.3 Recibir producto defectuoso. sDR1.4 Transferir producto defectuoso.
sDR2	Retorno	Entrega de retorno de Producto para MRO	sDR2.1 Autorizar retorno de producto para MRO. sDR2.2 Programar recepción de producto para MRO. sDR2.3 Recibir producto para MRO. sDR2.4 Transferir producto para MRO.

sDR3	Retorno	Entrega de retorno de exceso de producto.	sDR3.1 Autorizar retorno de producto en exceso. sDR3.2 Programar recepción de producto en exceso. sDR3.3 Recibir producto en exceso. sDR3.4 Transferir producto en exceso.
------	---------	---	---

*Tabla 6: Elementos retorno en modelo SCOR.*

*Fuente: Autoría propia*

En el nivel de implementación Bayer S.A. incorpora las mejoras en sus procesos ejecutando las buenas prácticas que resolverán las desconexiones de la cadena de suministro.

*“En este nivel se suele empezar con uno o varios Proyectos Piloto, luego evaluarlos y posteriormente extenderlos a toda la SC, adaptando su Organización, Tecnología, Procesos y Personas para lograr Ventaja Competitiva” (Aballay, IIEEC, 2019).*

### **3.6 Activar (Enable).**

Se refiere a lo relacionado con aspectos de gestión de la cadena de suministro. Incluye procesos relacionados con la gestión de la información, gestión de riesgos, cumplimiento de normativas, etc.

Cabe anotar que este proceso que no estaba en algunas versiones anteriores de SCOR y que incluye actividades de gestión de la cadena de suministro como la gestión de reglas de negocio, gestión de datos, infraestructuras, contratos, recursos, etc.





## Capítulo IV

### **Análisis de la posición de Colombia en términos de logística según informe del banco mundial**

Después de leer el presente capítulo, el estudiante deberá saber:

- ✓ Comprender la importancia de los procesos logísticos según el Banco Mundial
- ✓ Realizar el diagrama el flujo para de información, del producto y del dinero en BAYER S.A.
- ✓ Identificar la posición de Colombia en el ranking de LPI y compararla con otros países.
- ✓ Crear un cuadro sinóptico con los elementos fundamentales de la CONPES 3547

Para el desarrollo de este trabajo es importante tener claro que el Banco Mundial es una organización internacional especializada en finanzas cuya principal actividad es la ayuda a países en desarrollo que necesiten apoyo económico a través de préstamos o créditos y que se encuentren en situación de pobreza, (López, s.f.) con base en esto se estudiara la posición de Colombia según la evaluación del LPI, adicional a esto se requiere comprender el flujo que tiene la información, los productos y el dinero dentro de una organización, otro de los temas a desarrollar es la política de CONPES 3547 que según el Ministerio de Transporte y el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (2008) este documento se enfoca en la facilitación de la logística del transporte de mercancías y la distribución física del intercambio comercial de bienes.



#### 4.1 Flujo de Información

El flujo de información conlleva la comunicación de pedidos tanto del cliente como de los insumos necesarios para la producción y la actualización de la información sobre los estados de entrega.

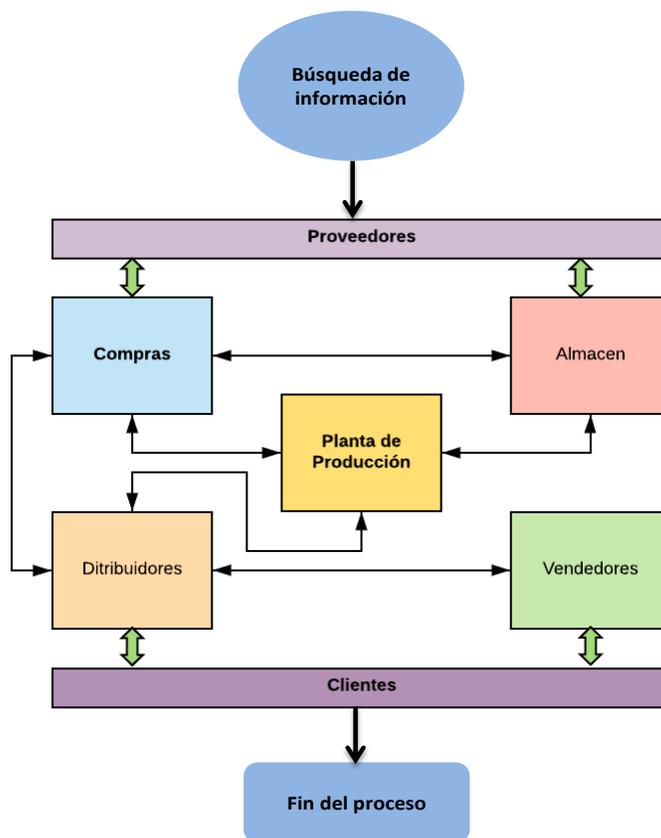


Figura 19: Diagrama de flujo de la información en la empresa.

Fuente: Autoría propia.

#### 4.2 Flujo de Productos

El flujo de productos comprende el movimiento de mercancías desde los proveedores a los clientes, así como el movimiento de las devoluciones realizadas por éstos.

Diagrama de Flujo de Productos

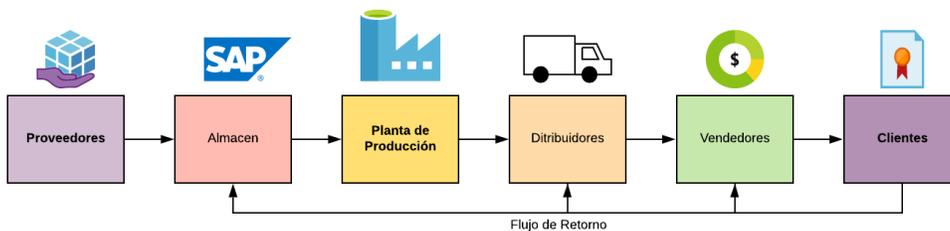


Figura 90: Diagrama de flujo de productos en la empresa. Fuente: Autoría propia.

### 4.3 Flujo de dinero

El flujo financiero está integrado por las condiciones de crédito, los calendarios y las condiciones de pago, así como el pago de impuestos y aranceles.

Diagrama de Flujo de Dinero

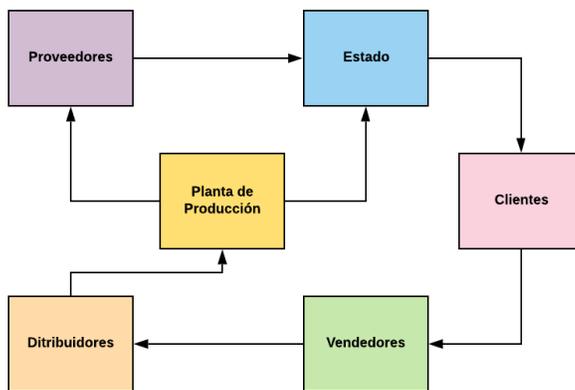


Figura 101: Diagrama de flujo de dinero en la empresa.

Fuente: Autoría propia.



#### **4.4 cuadro comparativo de Colombia vs. Un país de: América latina, de Centroamérica, Norte América, Europa, Asia y uno de África.**

El Índice de desempeño logístico es una herramienta de evaluación comparativa interactiva creada para ayudar a los países a identificar los desafíos y oportunidades que enfrentan en su desempeño en logística comercial y lo que pueden hacer para mejorar su desempeño. El LPI 2018 permite comparaciones entre 160 países.

##### **4.4.1 Índice de desempeño logístico de Colombia vs otros países, informe del banco mundial**

El índice de desempeño logístico se basa en una encuesta mundial de operadores en el terreno (agentes de carga global y transportistas expresos), que proporciona comentarios sobre la "amabilidad" logística de los países en los que operan y aquellos con los que comercian. En otras palabras, el índice de desempeño logístico (LPI) son las medidas cualitativas y cuantitativas de un país en temas de desempeño logístico, permitiendo crear perfiles y midiendo el rendimiento de su cadena Logística ya sea nacional o internacionalmente.

##### **4.4.2 Puntuación Internacional**

El puntaje internacional utiliza seis dimensiones o factores clave para medir el desempeño de los países, y se construye como el rendimiento logístico promedio ponderado de los puntajes del país en las seis dimensiones o factores clave:

Eficiencia del proceso de autorización (es decir, velocidad, simplicidad y previsibilidad de las formalidades) por los organismos de control fronterizo, incluidas las aduanas;



Calidad de la infraestructura relacionada con el comercio y el transporte (por ejemplo, puertos, ferrocarriles, carreteras, tecnología de la información);

Facilidad para organizar envíos a precios competitivos;

Competencia y calidad de los servicios de logística (por ejemplo, operadores de transporte, agentes de aduanas);

Capacidad de rastrear y rastrear envíos;

Puntualidad de los envíos para llegar al destino dentro del tiempo de entrega programado o previsto.

Colombia: alcanzo en el puesto 58 entre 160 países del mundo en este 2018 después de tener las siguientes posiciones desde el 2007 hasta el actual, puesto 82 en 2007, puesto 72 en 2010, puesto 64 en 2012, puesto 97 en 2014, puesto 94 en 2016 y en el 2018 el puesto 58, por lo cual se logra el mejor puesto alcanzado por Colombia y esto se debe a los avances que ha tenido el país en temas logísticos y aduaneros.

Según la Directora de Aduanas de la DIAN, Claudia Gaviria Vásquez, informo que: el mayor impulso en la evolución del desempeño logístico del país lo generaron: el factor 3.

Facilidad para organizar envíos a precios competitivos, que subió 57 puestos al pasar del 81 en 2016 al 56 en 2018; y el factor número 1. Eficiencia del proceso de autorización (velocidad, simplicidad y previsibilidad de las formalidades) por los organismos de control fronterizo, incluidas las aduanas, pasó del lugar 129 en 2016 al puesto 75 en 2018, reportando un avance de 49 puestos en el concierto mundial. (Gaviria, 2018).

La Aduana la cuales actúan como control fronterizo han logrado avances en sus procedimientos y estándares, por medio de la normatividad adoptada en el 2016, permitiendo implementar técnicas de control e inspección de mayor agilidad y seguridad, también mejorar la



infraestructura y una aplicación de administración del riesgo, todo esto ha permitido a Colombia hacer inserción eficiente en las cadenas globales de valor.

En este mejor desempeño logístico del sector privado debió jugar favorablemente la venta de “Suppla” (El mayor prestador de servicios logísticos en el país) a DHL (líder global de la industria logística), logrando mejoras tecnológicas y mayores eficiencias en su operación.

España: logra el puesto 17 de los 160 países analizados, muy cerca de Estados Unidos o Francia, en los puestos 14 y 19 respectivamente. Entrando en el grupo selecto de los 20 países con mejor ranking, España registra su mejor posición desde la primera edición en el 2007 con el puesto 26, lo que permite evidenciar el rendimiento logístico que tiene como país, la importancia de las infraestructuras Portuarias y aduaneras que tienen y al gran movimiento de carga.

En resumidas cuentas, se logran el puesto 17 en el ranking general por su sistema aduanero, la calidad de sus infraestructuras, la competitividad que representan en los envíos internacionales por su trazabilidad, calidad y cumplimiento. España cuenta con gran cantidad de puertos internacionales, una gran infraestructura portuaria sobre el mediterráneo que lo hace fuerte y lo ubica como puerto principal de conexión a otros países. Su infraestructura es moderna lo que permite agilidad y rapidez en los procesos.

Chile: alcanzó el puesto 34, obteniendo un resultado más que positivo e histórico, ya que avanzó más de 10 posiciones en el ranking internacional, en el 2016 ocupó el puesto 46, esta posición destronó a Panamá como el país con el primer lugar en el ranking regional de Latinoamérica, Las mayores alzas de Chile se produjeron en las categorías de "infraestructura" y "competencia y calidad de servicios logísticos" todo se debe a una serie de iniciativas gubernamentales que buscan potenciar la labor logística en el país, tales como la implementación del observatorio logístico en el 2017, el cual es una entidad que trabaja por fortalecer este sector





en el país y permitir datos de medición para la toma de decisiones. Esto sumado a los esfuerzos del sector privado por mejorar la eficiencia de los procesos logísticos, la actualización del puerto de gran escala, la accesibilidad a puertos, el desarrollo integrado de comercio exterior y el esfuerzo por el gobierno por fortalecer las comunidades locales de Logística.

Kenia y Honduras: Teniendo en cuenta la información del Banco Mundial con respecto al LPI de los países, Donde Colombia decreció entre el 2012 al 2016, sin embargo, para el 2018 tuvo un incremento que supero el Score que tenía en el año 2012, ocupando en el Ranking el puesto 58, escalando 36 posiciones desde el 2016 al 2018, por el contrario Kenia para el 2018 presento un descenso de 26 posiciones con respecto a al 2016, haciendo que su Score quedara en 2,81, cambiando totalmente la tendencia que había tenido los últimos años de evaluación, por otro lado Honduras muestra una tendencia un poco más estable y se mantiene en un rango donde el promedio se maneja en 2,55, y no ha superado la posición 93 dentro del Ranking. Los mejores puntajes para estos países fueron para Colombia con 2,94 en el 2018, para Kenia su mejor año fue el 2016 con una puntuación de 3,33 y por último Honduras con un puntaje de 2,61 para el año 2014.



#### 4.5 Cuadro sinóptico Conpes 3547 Política Nacional Logística



Figura 112: Elementos fundamentales del CONPES 3547.

Autoría propia.



## Capítulo V

### Propuesta de modelo de gestión de inventarios para la empresa Bayer S.A.

Después de leer el presente capítulo, el estudiante deberá saber:

- ✓ Proponer un modelo de gestión de inventarios para BAYER S.A.
- ✓ Analizar los factores que impactan en la Supply Chain en BAYER S.A.
- ✓ Identificar el efecto que genera un inventario dentro de BAYER S.A.
- ✓ Desarrollar un modelo de gestión de inventario para BAYER S.A.

La realización del presente Capítulo tiene como finalidad proponer el modelo óptimo de gestión de inventario para la empresa BAYER S.A. Se deberá efectuar una lectura comprensiva del documento " The Bullwhip Effect— Exploring Causes and Counter Strategies" que da una explicación detallada del efecto látigo y las diferentes causas que lo componen (Pronostico de la Demanda, Pedidos por Lote, Fluctuación del Precio y Escasez del Juego), para así poner en contexto teniendo en cuenta esas causas, esta situación en la empresa. Luego de tener claro todos estos conceptos debemos estar en la capacidad de dar respuesta a las preguntas formuladas que guardan relación con la situación de la empresa

#### 5.1 Marco teórico

La gestión de inventarios se constituye en uno de los procesos con mayor relevancia dentro de la gestión de la cadena de suministro, la necesidad de la disposición en los inventarios está dada por la necesidad de coordinar con tiempo las necesidades y requerimientos de los clientes y en relación con la productividad está dada por la eficiencia de los proveedores que puedan suministrar sus materias primas en los plazos establecidos.





Los inventarios especialmente de materiales están constituidos de acuerdo con dos tipos de factores que son:

**a. Factores Positivos.**

Cuando la empresa está dotada de una maleabilidad operativa permitiendo la productividad un ritmo diferente teniendo la posibilidad de abarcar más las necesidades de la demanda.

Responde en función económica que se encarga de la reducción de los costos operacionales, y a una función de seguridad permitiendo proteger el proceso de producción de exigencias imprevistas en cuanto al consumo de los materiales o básicamente en la demora en la entrega de esos mismos.

**b. Factores negativos.**

Hace referencia a la serie de gasto de posesión en la que incurre la empresa dentro los que se destacan están los gastos administrativos, operativos, económicos y financiero que, a pesar de no estar directamente implicado con la producción, guardan mucha relación.

**5.1.1 Modelo de gestión de inventarios**

La gestión de inventario persigue unos objetivos y dentro de los principales tenemos dos y están estrechamente relacionados y están enfocados en reducir al mínimo posible los niveles de existencia sin dejar de lado el asegurar el correcto suministro de materia prima, producto terminado en el tiempo y el espacio que lo disponga el cliente





### **5.1.2 Importancia de la Gestión de Inventarios**

La importancia está relacionada en la optimización del costo que implica su tenencia y el impacto que genere en los resultados de la compañía, es por eso que se debe mantener el balance entre la existencia que sean las adecuada y no incurrir en gastos de sobrante o por parte del cliente que se cree una insatisfacción por un faltante.

### **5.1.3 Tipos de Inventario**

Dentro de los tipos de inventario tenemos:

Stock operativo: es aquel que está destinado a ser utilizado en la producción.

Stock de Seguridad: es aquel que se dispone para cubrir incrementos irregulares de la demanda y también para suplir las necesidades debido a los retrasos del suministro de los proveedores.

### **5.1.4 Método Gestión de Inventario**

Existen una gran variedad de métodos que son desde los más sencillos hasta los más complejos que tiene implicaciones al uso de la automatización del sistema.

Dentro de los métodos más utilizados tenemos:

Método Determinístico: consiste en realizar el reaprovisionamiento de las existencias para cubrir las necesidades y en el momento que las existencias este pasando en su nivel mínimo. Se basan en el plan de aprovisionamiento y en el Forecast de la demanda.

Método Clásico: consiste en ejecutar el reaprovisionamiento en base a los cálculos del punto de pedido y al Stock de Seguridad. Se tienen en cuenta otras variables como la estacionalidad, variabilidad de la demanda, los Lead Times.





Punto de pedido: es el nivel de existencia que exige un nuevo pedido a fin de lograr satisfacer las necesidades del consumo.

#### **5.1.4 Clasificación de los Modelos de Inventario**

La clasificación de estos modelos depende en gran medida del tipo de demanda que tenga el artículo y puede ser de dos tipos: Determinística y Probabilística; en el primer concepto la demanda se sabe con exactitud, mientras que con el otro concepto la demanda no se conoce con certeza y es determinada a la probabilidad de sus ocurrencias

#### **5.1.5 Sistema de Clasificación ABC**

Es un sistema en donde los productos le fijan un determinado nivel de control con el fin de optimizar tiempos de control, esfuerzos y costo en el manejo del inventario. Se clasifican según su importancia en tres grandes grupos:

Tipo A: Están los productos que, por su elevado costo, alta inversión, nivel de utilización necesitan de un estricto control.

Tipo B: Son los productos de mediano costo que a pesar de tener cierta importancia no se necesita de un estricto control.

Tipo C: En esta última clasificación se sitúan los de muy bajo costo y de tal manera no se necesita de ningún tipo de supervisión.





## 5.2 The Bullwhip Effect— Exploring Causes and Counter Strategies

BAYER S.A es la empresa objeto de estudio para el desarrollo de este proyecto, la cual es una compañía global de investigación enfocada a las “Ciencias de la vida” (salud y agro), que está a la vanguardia en tecnología e innovación para el desarrollo de productos y soluciones que brindan una vida mejor a millones de personas alrededor del mundo. La cual ha desarrollado un sistema de control con lo que busca obtener información confiable, para los diferentes procesos que requiere la compañía. Cabe resaltar que esto no quiere decir que los informes que se generan con base a esta información demuestren el 100% de la realidad de la demanda que tiene el mercado en determinado producto y/o servicio, teniendo en cuenta la amplitud que tiene los diferentes mercados la demanda depende de los sectores y el tipo de personas que tengan contacto con los puntos de ventas que tengan los productos de BAYER S.A., lo cual puede causar en algunos casos la perdida en ventas. Otro de los factores que se debe tener en cuenta es el inventario de Materia prima y/o suministros esto con el fin de poder tener capacidad de reacción en caso de una escasez.

### 5.2.1 Demand-forecast updating (Actualización Del Pronóstico De Demanda)

Como su nombre lo indica la actualización de la demanda se enfoca en determinar la tendencia que tendrá el mercado en determinado tiempo, teniendo en cuenta la información de años anteriores y las diferentes épocas del año, BAYER S.A. ha presentado en varias ocasiones como incumplimientos en pedidos como el aumento del inventario por el dato suministrado del área encargada de evaluar este tipo de cambios, y es que a nivel de salud el ambiente en los últimos años ha tenido cambios abruptos lo cuales cambian de manera impredecible de un momento a otro, como por ejemplo la pandemia que se presenta hoy en día con el COVID-19.





### 5.2.2 Order bachina (Pedido Por Lotes)

Uno de los métodos que se utiliza en el área de producción es la fabricación por lotes, el cual es un sistema que permite trabajar bajo pedidos y/o por Stock, buscando responder al mercado cuando esté presente alguna variación en la demanda, es de vital importancia conocer que este sistema de producción tiene un alto riesgo de generar un Stock muy elevado, aumentando el costo del inventario, además de ser un método poco flexible, el cual no permite que se fabriquen varios productos a tiempo, poniendo en riesgo el inventario de los otros productos de llegar a su inventario mínimo e inclusive a cero en algunos casos.

### 5.2.3 Price fluctuation (Fluctuación de precios)

La fluctuación de precios es uno de los factores que más está ligada a la demanda, la cual se refleja en las diferentes épocas o en su defecto por alguna novedad que se presente en el mercado, como por ejemplo la situación actual a nivel mundial con respecto al COVID-19, quien ha disparado varios de los precios de productos de bioseguridad y salud. La alta demanda que hay como por ejemplo de Tapabocas, alcohol entre otros ha visto forzada a la producción máxima de estos elementos, y a su vez al alza de precios, sin embargo, este es un tema que controla directamente los ministerios de cada país, ya que, aunque es permitido el aumento hay un tope establecido para que no se presenten abusos a los usuarios y/o clientes. Para estos temas de fluctuación BAYER S.A ha establecido políticas y alianzas con sus proveedores, esto con el fin de garantizar la estabilidad de sus costos de producción, haciendo que para el cliente la fluctuación del mercado no se vea reflejada en los precios al público, sin embargo, los pedidos y las distintas operaciones de la empresa aumentaron considerablemente por la situación mencionada anteriormente.



### 5.2.4 Shortage gaming (Escasez de juego)

Cuando se habla de Pronostico de la Demanda se menciona la tendencia que puede tener uno o varios productos a comercializar durante un periodo de tiempo, sin embargo como se mencionó en el ítem Demand-forecast updating, esta información no es 100% real tiene un margen de error, y es que como se ha venido mencionando hay situaciones como la que se está viviendo actualmente con la pandemia que puede alterar abruptamente esta información, haciendo que la tendencia sea otra totalmente diferente a la pronosticada, la cual puede causar la escasez de juego, y es que un ejemplo pueden ser que algunos clientes de BAYER S.A quedaron cortos con sus pedidos al no esperarse el disparo de la demanda de alguno de sus productos como tapabocas y alcohol entre otros, y es por esto que se presentaron escasez en ciertos sectores, sin embargo a medida que ha evolucionado el tema con respecto a la situación actual, la demanda ha disminuido, la cual puede presentar la cancelación de pedidos por el cambio en el comportamiento de la demanda siendo está prácticamente imposible de determinar.

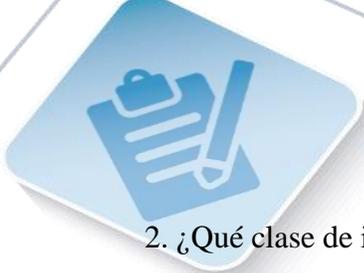
### 5.3 Instrumento para medición estado del proceso de gestión de inventarios en Bayer S.A.

Como estrategia de recolección de datos se selecciona 2 estrategias la entrevista y el análisis documental, para la entrevista se plantearon las siguientes preguntas:

1. ¿Existe política de gestión de inventarios?

La política de inventario es de 45 días de cobertura material de empaque y 60 días para materias primas, se evalúa el lote mínimo de producción por proveedor. Mensualmente se realiza una trazabilidad entre todos los insumos y su proyección a 60 días para clasificarlos en críticos y no críticos.





2. ¿Qué clase de inventario maneja de producto terminado, producto en procesos o materias primas?

Producto terminado se maneja en un rack especial y se clasifican por actividad biológica, el método de inventario es primero en entrar, es el primero salir. (FIFO)

Materias Primas: El mismo método, cada ingreso del material se configura la fecha de formulación y vencimiento, el sistema esta parametrizado para proponer siempre el que este próximo a vencer sea el primero en consumir en los procesos de producción.

3. ¿La empresa centraliza los inventarios o los tiene distribuidos dentro de sus sedes?

El manejo de inventarios se maneja por áreas de suministro, todo el centro de acopio es el almacén principal y cada planta de producción tiene un área de almacenamiento intermedio de todos los materiales a consumir, el producto terminado por su naturaleza se centraliza en bodega principal.

El inventario de materias primas y producto terminado – Bodega principal

Material de empaque – Bodegas auxiliares.

4. ¿En caso de tener división de almacenes, como distribuyen el manejo de los inventarios?

El inventario de materias primas y producto terminado – Bodega principal

Material de empaque – Bodegas auxiliares.

5. ¿Qué modelo de inventario ejecuta la empresa?

El método parametrizado es el FIFO – Primero en entrar, primero en salir.

6. ¿Existe un protocolo de recepción de mercancía?

Si existe un protocolo el cual como funciones importantes está:

-Revisión de lotes y cantidades vs remisión.





-Antes de descargar un producto, revisar las hojas de seguridad.

-En caso de que la mercancía presente problemas informar al supervisor de turno.

-Se debe registrar el peso inicial del carro y peso final y registrarlo en la planilla de ingresos.

-Antes de almacenar la mercancía hay que esperar el resultado de análisis de calidad.

7. ¿Si realizan inventario físico, con que periodicidad lo realizan?

Hay programación de inventarios cíclicos mensualmente, estos se realizan a mitad de mes y son verificados junto al departamento contable, cualquier inconsistencia se debe informar a las partes para realizar cualquier ajuste y sustentar la desviación.

8. ¿Utilizan algún ERP para la gestión de inventarios?

ERP/ SAP a través de la configuración, se evalúa periodos de entrega, lead time de entrega, lote mínimo, caducidad, precio, proveedores entre otros datos.

9. ¿Manejan stock de productos y materia prima?

Si cada uno con rack separados tanto físicamente como por actividad biológica.

10. ¿Qué factores se tiene en cuenta para la gestión de inventarios?

El valor del producto o materia prima, periodicidad, baja en el consumo, vencimiento y tiempo de entrega.

11. ¿Cómo realizan la gestión de productos no conforme?

La gestión de producto no conforme se realiza en base a la revisión por parte de aseguramiento, el cual proceder a la revisión de los productos vencidos o devoluciones realizada por los clientes, en esta revisión se clasifica si el producto es apto para reproceso o para su destrucción a través de un acta y darle de baja en el sistema.



12. ¿Cómo se lleva la trazabilidad de la materia prima desde la solicitud hasta la recepción en la planta?

Trazabilidad:

-Todo inicia con la demanda estimada de cada uno de los productos.

-Una vez cargadas esas demandas, se realizan las órdenes de compra de cada material para suplir esas demandas.

-La OC debe contener la cantidad, precio, responsable de emisión, datos de recibo o negociación de envío (Incoterm).

-La entrega del proveedor se realiza con una remisión, donde especifica la OC, cantidad, lotes, certificado de calidad y datos como FF y FV del material, así como también un certificado de origen de los materiales.

-Luego de la entrega aseguramiento de calidad toma un muestreo de cada lote para validar su característica físico/química, estas muestras se almacenan en un lugar especial para trazabilidad del material recibido, en el sistema debe quedar registrado, quien ingreso el material, quien muestro el material y la entrega para consumo a producción deber realizarse con el método de inventario utilizado FIFO.

13. ¿El proceso de compras es transversal a los procesos de gestión de almacén e inventarios?

Son procesos que van de la mano, se debe analizar la capacidad de almacenamiento interno para suplir nuestras necesidades.

14. ¿Cuentan con indicadores de gestión dentro del proceso de gestión de inventarios?

OTIF- Nos mide los tiempos de entrega.

Evaluación de proveedores donde se mide entregas vs tiempo y calidad.





Slow Movers – Indicador de inventario, donde se evalúa la cobertura vs las necesidades futuras.

15. ¿Qué requerimientos se tienen en cuenta para la conservación de la materia prima?

-Temperatura.

-Rotación

-Iluminación

-Estibado, rotulación.

-Rack de almacenamiento especial.

-Humedad

**Encuesta gestión de inventarios (Ver Anexo B)**

<http://search.ebscohost.com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&d>

#### **5.4 Propuesta de gestión de inventario para la empresa BAYER S.A.**

- Recepción de Mercancías
- Proceso de Compras de Materiales
- Políticas de Reposición y Control de Inventarios
- Transacciones Ajustes Inventario de Producto Terminado

Terminología: SAP: Sistemas, Aplicaciones y Productos para el procesamiento de datos, acordes con el modelo ERP.

Sistema ERP (Enterprise Resource Planning): Modelo de Planificación de los Recursos Empresariales. Se puede definir un ERP como un sistema de gestión de información estructurado, diseñado para satisfacer la demanda de soluciones de gestión empresarial en forma integral





### 5.4.1 Recepción de mercancía

A través del módulo QM Gestión de Calidad durante la recepción de mercancía se obtiene información para la selección de proveedores apropiados. Los datos de QM registrados en el aprovisionamiento relativo a la entrada de mercancías proporcionan al Departamento de Abastecimientos la información necesaria para evaluar a los proveedores. Para ello, se utilizan los resultados de las inspecciones de las entradas de mercancías.

La gestión de calidad en el aprovisionamiento controla que la mercancía se contabilice en el stock en inspección de calidad y que los lotes de inspección se creen en la entrada de mercancías.

➤ **Confirmar Recepción Certificado**

a. En el momento que el Departamento de Abastecimientos genera la entrada de mercancías del insumo, en el mismo documento se debe confirmar la recepción del certificado de calidad que suministra el proveedor. Si dicho certificado no se confirma la Entrada de mercancía no puede ser contabilizada.

b. Para que el control del certificado del proveedor se pueda llevar a cabo se requiere registrar en la vista de calidad del maestro de materiales la clave de control para solicitar certificado de calidad.

➤ **Creación lote de inspección**

a. Se generará un lote de inspección con cada movimiento de ingreso de material en SAP. El sistema proporcional de manera automática la numeración consecutiva de los lotes de Inspección.

b. El laboratorio puede consultar en el sistema los materiales ingresados y pendientes de análisis a través de los lotes de inspección generados automáticamente, con origen 01.





➤ **Contabilizar cantidades en stock de control de calidad**

La cantidad ingresada al almacén queda bloqueada automáticamente en stock de control de calidad con la generación del lote de Inspección.

➤ **Tomar muestra según plan de muestreo o procedimiento de muestreo y realizar análisis**

a. Con la generación del lote de inspección, queda determinado el tamaño de la muestra de acuerdo a los procedimientos de muestreo y planes de muestreo definidos por Bayer S.A en los datos maestros. Existen los siguientes tipos de muestreo en el sistema: 100%, Fijo, Porcentual, por plan de muestreo.

b. El analista de materias primas consulta en el lote de inspección el tamaño de muestra a tomar y hará los análisis correspondientes según parámetros a evaluar y métodos de inspección definidos en el lote de Inspección.

➤ **Registrar resultados en el lote de inspección**

a. El analista de materias primas o Auxiliar de Recepción de Mercancía registra manualmente los valores obtenidos en el lote de inspección de los análisis hechos al material ingresado.

b. El sistema valora automáticamente los resultados de los análisis comparándolos con las especificaciones y determina si está dentro o fuera de especificación.

c. El área interesada puede consultar en el sistema SAP los resultados de los análisis de cada ingreso de insumos en cualquier momento, siempre y cuando estos ya estén ingresados.

➤ **Registrar no conformidades (característica crítica o no crítica).** Si algún análisis está fuera de especificación se documenta la no conformidad directamente en el lote de





Inspección por medio del dato maestro catálogos de defectos para posteriores estadísticas de defectos registrados.

➤ **Contabilizar cantidades en devolución al proveedor, bloqueado o en libre utilización**

a. Si se establece que el material no es conforme, se determina desde el lote de inspección que las cantidades ingresadas deben ser bloqueadas total o parcialmente, o pueden ser devueltas bloqueándolas para que el departamento de Abastecimiento se encargue de dicha devolución, o pueden ser liberadas para su uso, pero con una decisión de empleo de derogación.

b. De esta forma las contabilizaciones de stock que se utilizarán desde el lote de inspección son: Libre Utilización, Bloqueado y Bloqueado para devolución.

➤ **Contabilizar cantidades en libre utilización**

Las cantidades ingresadas serán liberadas en el sistema por el analista de materias primas del laboratorio, una vez se realice el respectivo análisis y se vaya a cerrar el lote de inspección con la decisión de empleo de aprobado.

#### **5.4.2 Actualizar Índices de Calidad**

El índice de calidad para calificar al proveedor se calcula automáticamente con la decisión de empleo de cada lote de inspección y puede ser consultado en cualquier momento por proveedor y material en un rango de fecha.

#### **5.4.3 Evaluar proveedor por Calidad**

a. La evaluación del proveedor por el concepto de Calidad se hace por medio de los índices de Calidad, este dato se calcula (promedio) automáticamente por cada una de las





decisiones de empleo emitidas al proveedor por el suministro de cualquiera de los materiales que este provea y por las reclamaciones por defectos que se registren a estos.

b. La evaluación del proveedor es responsabilidad del Departamento de Abastecimientos y dicha funcionalidad se controla y amplía desde el módulo de Gestión de materiales.

## **5.5 Proceso de compras de materiales**

### **➤ Planeación de las Compras**

a. El presupuesto para compra de bienes será presentado anualmente en el mes de diciembre por el Gerente General a la Junta Directiva para su aprobación, el cual será elaborado por cada una de las divisiones de la compañía en los meses de octubre y noviembre con la asesoría del Departamento de Costos.

b. Las compras de bienes e insumos serán evaluadas bajo parámetros del mayor beneficio al menor costo, sin que esto signifique el sacrificio de la calidad del producto a recibir.

c. Todas las compras Bayer S.A, serán el resultado de una necesidad claramente identificada por los Jefes de Departamento y Directores de División, siendo estos últimos quienes deben tomar las decisiones bajo una cultura de austeridad en su consumo. Al momento de decidir la compra de un bien se debe comparar o medir lo presupuestado con el posible gasto o costo.

### **➤ Selección de ofertas o cotizaciones**

a. Las decisiones de compra, deben considerar el máximo esfuerzo para lograr el mayor beneficio para Bayer S.A. sin considerar en ningún momento el beneficio particular o individual, de llegarse a demostrar dicha situación, será considerada acto grave contra las normas de la organización, con las implicaciones disciplinarias a que esto conlleva.





b. Se debe cotizar mercancía como mínimo a tres proveedores para compras regulares y cinco cotizaciones para compras en paquetes, semestrales, anuales y compras conjuntas con los otros ingenios, excepto en los casos en que exista un menor número de proveedores para el artículo en el mercado, lo cual será autorizado por el Comité de Compras.

c. En la selección de cotizaciones se deben tener en cuenta principalmente los siguientes criterios:

- Calidad (Especificaciones técnicas, marca)
- Precio y forma de pago
- Forma de entrega (cumplimiento en cantidad, tiempo y lugar de entrega).

➤ **Acuerdos de pago**

a. La política de Bayer S.A, será la de no ofrecer anticipos por los productos comprados y cualquier excepción será autorizada únicamente por el Comité de Compras y será solo cuando las condiciones contractuales así lo requieran, y de acuerdo a las restricciones que genere la División Financiera.

b. Todas las compras se realizarán con plazos de pago no menores a 90 días hábiles calendario, asegurándose que los precios unitarios en el mercado, a este plazo, sean competitivos. Cualquier plazo distinto deberá ser autorizado por la División Financiera, contra la demostración de un beneficio que lo compense.

c. En ningún caso, los usuarios podrán realizar negociaciones de compra de bienes directamente con el proveedor y es responsabilidad del jefe del Dpto. de abastecimiento, velar por el cumplimiento de esta política.





## 5.4 Políticas de reposición y control de inventarios

### ➤ **Políticas de Manejo de Inventario de Baja Rotación**

a. Obtener un informe mensual, a través del programa especial existente, en el cual se determinan los inventarios de baja rotación (que tengan 180 días o más sin rotación) y que no pertenezcan a las categorías A y B, predeterminadas como elementos indispensables para garantizar la adecuada operación de la Compañía.

b. Identificar de estos elementos de más de 180 días sin rotación, cuales, a pesar de su baja rotación se deben conservar y cuales, definitivamente, corresponden a inventarios obsoletos.

c. Evaluar ítems obsoletos para determinar cuales se pueden ofrecer para la venta a otros Ingenios o fábricas similares que tengan equipos similares.

d. Elaborar un acta conjunta con Contraloría y Auditoría, para provisionar el valor contable de los ítems obsoletos, chatarra rizarlos y darles de baja de la base de datos del Almacén.

### ➤ **Presupuesto Anual de Consumos**

a. Cada director de División deberá presupuestar las compras de materiales e insumos para el año siguiente en los meses de octubre y noviembre del año anterior.

b. El Jefe del Dpto. de Abastecimiento consolidará todos los presupuestos de materiales e insumos de todas las Divisiones, realizando un plan de compras anualizado por clases y grupos de materiales, para licitaciones y/o compras por paquetes anuales con entregas parciales.

c. El Jefe del Dpto. de Abastecimiento debe realizar además un análisis ABC (análisis de Pareto) del costo de inventario de los materiales e insumos.

d. Con el plan de compras anualizado se debe realizar el desarrollo de nuevos proveedores por productos o paquetes, según los datos que arroje el ABC de consumos.



## 5.5 Transacciones ajustes inventario de producto terminado

A continuación, se describen las transacciones de inventario de producto terminado.

TRANSACCIÓN	DEFINICIÓN
Sobrantes por Inventario	Consiste en el ingreso de productos sobrantes a la bodega como ajuste luego de realizar un inventario físico.
Traslado Código de Productos	Consiste en el traslado de información de un código de producto a otro, en esta transacción se retira la información del código anterior del producto y se ingresa al código nuevo.
Traslado entre bodegas	Consiste en el traslado de productos de una bodega a otra, las cuales pueden ser contratadas por el Ingenio. En esta transacción se retira el producto de la bodega especificada y se ingresa o descarga a la bodega destino.
Faltante de producto por transporte con factura (Nota Crédito)	Consiste en la pérdida o faltante de producto durante el transporte de éste al cliente, luego de haber sido facturado. En este caso se le cobra el faltante al transportador y se le genera una nota crédito al cliente por el faltante de la cantidad y valor pactado en la venta.
Faltante de producto por Transporte sin factura	Consiste en la pérdida o faltante de producto durante el transporte de éste al cliente, antes de ser facturado o en un traslado entre bodegas; una vez verificado, se le factura al transportador indicando la bodega correspondiente al despacho.
Faltantes por inventario	Consiste en la salida de productos de la bodega como ajuste, luego de realizar un inventario físico.
Devolución productos de clientes (Nota Crédito)	Consiste en el ingreso a la bodega de productos devueltos por clientes, bien sea por averías o por productos en buen estado. Cuando se trata de una devolución en una unidad con fracción de la unidad de venta establecida, se realiza esta transacción tomando solamente la cantidad entera, la cantidad en fracción se valoriza proporcionalmente al precio de venta de la unidad entera. Se hace una nota crédito por la cantidad que arroja la báscula al precio que se vendió, si está en buen estado se hace nota crédito por la unidad que se recibe igual al valor pactado.
Anulación de factura (Nota Crédito)	Consiste en la anulación de una factura por cualquier motivo, realizando nota crédito a favor del cliente.

Tabla 7. Transacciones ajustes inventario de producto terminado

Fuente: creación propia



### **5.5.1 Sobrantes o faltantes por inventario**

Cuando hay un sobrante o faltante de inventario físico y después de verificar la causa de ello, el Supervisor de Bodega diligencia el formato “Autorización de ajustes de inventario” y lo entrega al Administrador de Inventarios.

El Administrador de Inventarios analiza la solicitud y su justificación. En caso de ser justificable procede a realizar las transacciones en el sistema SAP, con el fin de lograr concordancia entre lo físico con lo que muestra el sistema.

Para terminar la transacción se verifica que la información esté correcta y luego se salva para su registro

### **5.5.2 Traslado código de productos**

El Supervisor de Bodega diligencia el formato de movimiento de inventario con los datos de la transacción a realizar con su justificación correspondiente y solicita aprobación del Administrador de Inventarios.

Una vez obtenida la aprobación procede a realizar el movimiento con la transacción MIGO en el sistema SAP, anotando el No. de registro de transacción que genera el sistema en el formato de movimiento de inventario, como constancia de la transacción y ayuda para la trazabilidad de información.

### **5.6 Planificación de necesidades de producción e inventarios**

La Gerencia anualmente deberá realizar un análisis del estado general de la empresa, así como de los indicadores de gestión clave del negocio, efectuando una evaluación de las tendencias macroeconómicas define políticas y objetivos corporativos, y determina parámetros





que se utilizarán para las proyecciones tales como el índice de inflación, devaluación, tipo de cambio, etc., además del incremento de unidades de producción, capacidad de endeudamiento, contrataciones con terceros, etc.

La División Comercial realiza un estudio de mercado, incluyendo la proyección del mercado total participación de la empresa en éste, basándose en el desempeño histórico y en los objetivos corporativos.

### **5.6.1 Ventajas para la empresa en tener centralizado el inventario o, por el contrario, tener descentralizado el inventario**

La centralización o descentralización del inventario de las empresas que venden productos depende del tipo de producto que comercializa y las ventajas que representa cada tipo en gestión de su cadena de suministro.

Según (Pérez, 2019) los productos que a centralizar son:

- ✓ De grandes volúmenes.
- ✓ Productos que se repiten con el tiempo.
- ✓ Cuando hay sucursales a nivel global.
- ✓ Productos importados

Los productos cuyo inventario se puede descentralizar son:

- ✓ Rápido vencimiento.
  - ✓ Productos de recambio
  - ✓ Productos sectorizados
  - ✓ Productos frágiles y de cuidado en el transporte.
- 



Teniendo en cuenta el tipo de producto que se fabrica en la planta de Soledad de BAYER

S.A., podemos notar que encajan perfectamente en el perfil de los productos cuyo inventario debe ser centralizado.

A continuación, se enumeran las ventajas y desventajas que obtiene la empresa por gestionar su inventario de manera centralizada:

**Ventajas:**

- ✓ Mejor distribución de las tareas entre el personal, logrando un manejo más eficiente de los productos.
  - ✓ Se pueden subdividir las formas de recibir la mercancía y preparar los despachos, especializando a cada colaborador en una tarea específica.
  - ✓ Se cuenta con una mejor inspección tanto al ingreso como en la salida del centro de distribución.
  - ✓ Se necesita menos personal en el total de la empresa para realizar las tareas de recibir, almacenar y despachar los productos (una localización requiere un jefe de despachos y sus colaboradores, por ende, varias localizaciones necesitan varios jefes de despacho y más personal).
  - ✓ Se optimiza el uso de los espacios, principalmente de almacenamiento en cada una de las sucursales.
  - ✓ En BAYER S.A. se han creado excelentes canales de comunicación entre las áreas de trabajo, además de contar con la herramienta SAP®, lo que facilita que la información de los pedidos, logística y producción esté al alcance de toda la organización.
- 



## 5.7 El Pronóstico de la Demanda de la empresa Bayer y recomendación del grupo colaborativo.

El Forecasting es la estimación de la demanda futura para un producto en particular utilizando análisis de datos como ratios históricas de ventas y cualquier tipo de información que ayude a determinar una cifra lo más real posible.

El Instituto Aragonés de Fomento dice que “el Forecasting en logística abarca la predicción de la demanda con el objetivo de mejorar el flujo de información en la cadena de suministro de las empresas y por tanto preparar a la organización en el sentido de medios técnicos, humanos y financieros para soportar las operaciones futuras de la empresa: estimación de compras, producción, necesidades de almacenaje, transportes, etc.”

El pronóstico de la demanda de la empresa BAYER S.A., está fundamentado en el análisis de las estadísticas de ventas. Los agrónomos de la compañía cumplen un programa de acompañamiento a los clientes que genera información real de los cultivos que están en proceso (el tiempo de aplicación y recolección), lo cual confirma el tipo y la cantidad de producto que va a necesitar cada cliente.

Esta información se carga en el Forecast and Demand Planing que es la herramienta utilizada por los schedulers para generar las ordenes de producción, pedir los insumos y monitorear el stock de producto terminado.

**a. La empresa deberá desarrollar un sistema para transferir inventario entre sus almacenes, si el almacenamiento es centralizado, se debe recomendar la descentralización.**

Las transferencias de inventarios son prácticas que se realizan cuando en las empresas existen varios centros de distribución y cada uno cuenta con su Stock de Servicio, esto ocurre





cuando en la gestión de inventarios se detecta que hay una baja rotación de ciertos productos, se analiza la demanda en cada uno de esos Cedis transfiriendo o enviándolos a los que muestren mayor demanda y poder así estabilizar el inventario del que tenga baja demanda.

Generalmente las empresas definen un Stock de Servicio acorde al pronóstico de la demanda, y en cierta manera este cálculo falla debido a que esta información es tomada muchas veces cuando hay una fluctuación en los precios y por ende se efectúa en su momento un incremento en la demanda o por situaciones como la de fuerza mayor como la emergencia sanitaria que estamos pasando en este momento.

Para Bayer S.A este tipo de prácticas no es aplicable, ya que la empresa cuenta con un centro productivo ubicado en la ciudad de barranquilla y el manejo del almacenamiento es de una manera centralizada, esto quiere decir que toda la materia prima está almacenada en un solo sitio.

No sería recomendable ni necesario para BAYER S.A., el almacenamiento descentralizado, ya que para poder implementarlo tocaría modificar su estructura organizacional, en donde se deberían hacer apertura de CEDIS en las diferentes zonas geográficas donde incurrirían muchos costos, y no sería necesario ya que su demanda está basada sobre pedidos.

#### **b. Modelo de gestión de inventarios recomendado para la empresa**

Para Bayer S.A en definitiva es más recomendable continuar con el modelo de gestión de inventarios centralizada como lo ha realizado hasta ahora, Bayer S.A a nivel global selecciono a Colombia como casa matriz de la región andina, razón por la cual cuenta con un HUB en el caribe, con el fin del incremento de la producción en la región andina en el cual movilizan y almacenas miles de toneladas de materia prima y se facilita tanto la importación como la exportación de productos y materia prima.





En el caso del producto en estudio, el Elosal sc720 (fungicida inorgánico), se observan que encaja en el perfil de los productos cuyo inventario debe ser centralizado, según Pérez (Pérez, 2019) los productos que se manejan en grandes volúmenes y en los casos que existen sucursales a grandes distancias es recomendable la gestión de inventarios centralizada; además el ingrediente activo del Elosal SC 720 es el azufre el cual es importado desde la sede de Bayer S.A Cropscience Alemania, tener la gestión de inventarios centralizada facilita el movimiento de materia prima desde el HUB hasta la planta de Soledad, Atlántico.

Teniendo en cuenta lo anterior, se evidencia que el tener un inventario centralizado facilita las operaciones logísticas al estar el centro de operaciones Hub Caribe en cercanía con los 2 puertos de Barranquilla y Cartagena, facilitando los costos de movilización, permitiendo tener centralizado los stocks de inventario sin registrar incrementos en los costos de operación y permitiendo la cobertura nacional desde un solo punto, facilitando el despacho según la necesidad sobre los pedidos que tenga cada planta o cliente.





## Capítulo VI

### Propuesta de layout para el almacén o centro de distribución de la empresa Bayer S.A.

Después de leer el presente capítulo, el estudiante deberá saber:

- ✓ Proponer un Layout para el almacén o centro de distribución de la empresa BAYER S.A.
- ✓ Establecer la situación actual del almacén o centro de distribución
- ✓ Identificar el Plano del Layout actual
- ✓ Proponer un Plano del Layout justificando los cambios realizados

En el presente capítulo, se levantara la información relacionada con el estado actual del almacén y centro de distribución de la empresa, para con ello realizar un diagnóstico y verificar las mejoras que se pueden realizar al Layout actual buscando el mejoramiento de la operación de la empresa.

Una de las piezas clave para planificar la cadena de suministros es conseguir un buen diseño del Layout del almacén. En la búsqueda de una mejor posición frente a los competidores y un aumento en la calidad del servicio ofrecido a los clientes, además de un aumento de la eficiencia de los recursos, el Layout del almacén es uno de los factores más relevantes. *EAE Business School (2014). Recuperado de: <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/layout-del-almacen-y-planificacion-de-la-cadena-de-suministros/>*

La planificación de la cadena de suministros debe incluir: planificación estratégica, táctica, operativa y ejecución.





Es por esto, que el Layout del almacén debe estar concatenado para la optimización de los recursos disponibles y debe estar sistematizado para mayor control de las actividades ejecutadas y a ejecutar. (SCHOOL, 2014).

### **6.1 Situación actual del almacén o centro de distribución.**

Bayer S.A es la empresa objeto de estudio para el desarrollo de este proyecto, la cual es una compañía global de investigación enfocada a las “Ciencias de la vida” (salud y agro), que está a la vanguardia en tecnología e innovación para el desarrollo de productos y soluciones que brindan una vida mejor a millones de personas alrededor del mundo, la empresa cuenta con un Hub ubicado en Cartagena y una planta de producción de Crop Science, ubicada en Soledad (Atlántico). Teniendo en cuenta la situación actual por el Covid-19 no fue posible obtener información del Hub Caribe, por lo cual presentaremos la situación actual de la planta de Soledad Atlántico, en la cual se realiza la formulación de herbicidas, insecticidas, fungicidas y otros productos de protección de cultivos originales y de alta calidad. Estos productos son la defensa tecnológica de la humanidad de cara a la seguridad alimentaria, la planta cuenta con una producción anual superior a las 18.000 toneladas.

#### 1. Dimensiones de la Bodega y capacidad

- Área construida: 6840 m<sup>2</sup>
  - Parqueaderos: 4292 m<sup>2</sup>
  - Vías de acceso de doble calzada completamente construidas.
- 

- Capacidad de almacenamiento: 7861 posiciones en estantería fija, más 777 posiciones en el área de etiquetas (adicional). Cada estantería tiene 6 niveles del A (primer nivel) al F (último nivel). El control e inspección de calidad se hace en el área de picking, la cual comprende el nivel A (más bajo) de todas las estanterías.

## 2. Características de las estanterías y división del área de estantería- categorías de almacenamiento

- El área de almacenamiento está dividida en tres naves organizadas así:
  - ✓ La nave 1: del Rack 1 al 14 almacena materia prima (ingredientes activos, aditivos)
  - ✓ La nave 2: del Rack 15 al 28 almacena producto terminado para distribución nacional.
  - ✓ La nave 3: del Rack 29 al 39 almacena producto terminado para distribución internacional.
  - ✓ En la nave 3 se dispone del Rack 40 para las devoluciones y productos a destruir, los Racks 41 y 42 también almacenan materias primas.
- Dimensiones de pallets a almacenar: se manejan dos tipos:
  - ✓ CP1: 1m \* 1.2 m
  - ✓ CP9: 1.2m \* 1.2m
- Se dispone de 6 muelles distribuidos así:
  - ✓ Muelles 1 y 2: Recepción de mercancía.
  - ✓ Muelles 3 y 4: Despacho distribución nacional.
  - ✓ Muelles 5 y 6: Despacho exportaciones.

- Categorías de almacenamiento:

ETQ: papel.	NFI: terminado nacional fungicida-insecticida
HAZ: materias primas inflamables	NHE: terminado nacional herbicida
FER: materias primas fertilizantes	NHO: terminado nacional hormonales
HER: materias Primas herbicidas	EFE: terminado exportación fertilizantes
FIN: materias Prima fungicida-insecticida	EFI: terminado exportación fungicida-insecticida
HOR: materias Primas hormonales	EHE: terminado exportación herbicidas
NFE: terminado nacional fertilizante	DEV: devoluciones Clientes

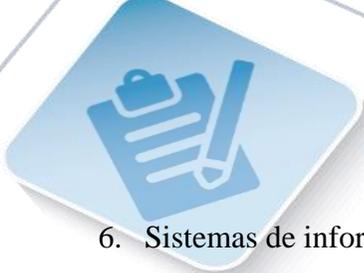
Tabla 8. Categorías de almacenamiento.

Fuente: creación propia

3. Equipos de mantenimiento – montacargas – pallets – herrajes. Tipos de vehículos utilizados: montacargas eléctricos, Transpaletas y trilaterales. El tipo de estantería y modulación es el Drive-in. Utilizan montacargas trilaterales para ubicar los pallets

4. Zonas y áreas de trabajo. La zona de oficinas ocupa un área de: 18 m<sup>2</sup>. Cuenta también con área de cargue de baterías y otra área para carga de baterías no desmontables. El depósito aduanero está ubicado en otra bodega adicional

5. Manejo y control de inventarios. Para control de inventarios utilizan el método ABC, donde la clasificación se realiza en el costo del material: A: Ingredientes Activos; B: Productos terminados y otros materiales para el área de producción y C: Material de empaque.



6. Sistemas de información y gestión. La operación Pallet in & Pallet out se realiza por radio frecuencia y es controlada por el WMS – SAP.

7. Características de la carga. Tipo de carga a manipular: pallets, tambos, cajas, bobinas, sacos, paquetes y big-bags

8. Elementos de seguridad. La bodega cuenta con red interna contra incendios y entrada pasiva para suministro de agua, también cuenta con detectores de humo, llamados push de emergencia, Gabinetes dotados contra incendios, sprinkler con cobertura a todas las áreas y sistema sensorial de puertas, además cuenta con 5 salidas de emergencia con conexión directa a los pasillos principales.

9. Otra información.

- Las readecuaciones se envían a la planta de producción.
  - Cantidad de personal: 21 unidades.
  - Aparte de esta bodega principal cuentan con dos bodegas más pequeñas (a las cuales no tuvimos acceso) solo para material de empaque. En la visita se evidenció que trabajan de manera muy eficiente y coordinada, además utilizan el WMS - SAP, el cual es un sistema tan poderoso que lo tienen conectado con todos los procesos de la empresa.
  - La bodega cuenta con un área denominados etiquetas en la cual se almacena las etiquetas de las impresoras, las cajas y demás elementos utilizados en el Picking.
- 

### 6.2 Plano del Layout actual.

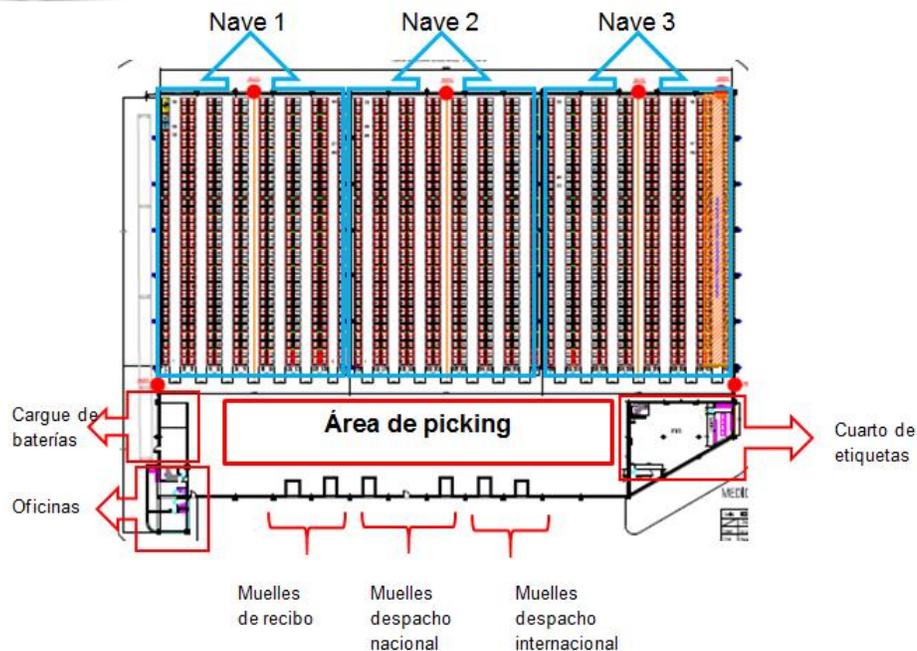


Figura 123: Layout actual de la empresa.

Fuente: Archivo Bayer S.A.

### 6.3 Plano del Layout propuesto, justificando los cambios realizados.

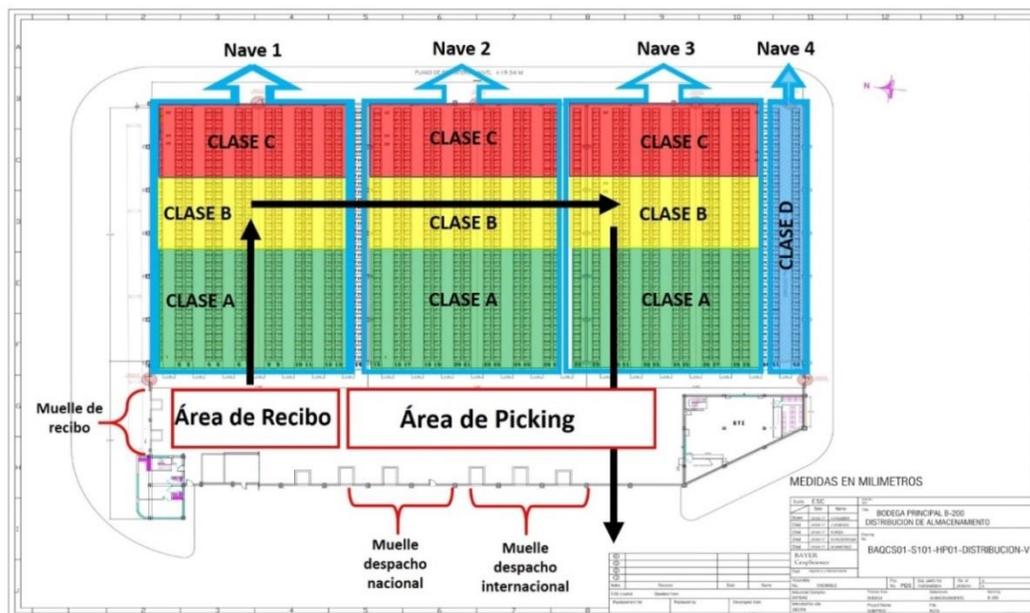


Figura 134: Layout propuesto para la empresa.

Fuente: Autoría propia.



#### 6.4 Justificación Sistema de Clasificación ABC de los inventarios

El sistema ABC es un método de inventarios que dispone de la mercancía para su almacenamiento en tres grupos que van desde el que tiene mayor importancia en cuanto a sus elevados costos, hasta el menos importante y de menor costo.

El objetivo primordial de este método busca potenciar la organización de los inventarios optimizando los tiempos de búsqueda con mayor eficacia. Estos grupos se clasifican de la siguiente manera:

A: se consideran de mayor importancia debido a sus considerables costos y por generar mayor utilidad, por esta razón precisa tener un mayor control.

B: están considerados de igual forma importante representan un costo y una utilidad aceptable pero con una importancia en menor proporción que los de tipo A.

C: en este tipo de clasificación los materiales a pesar de que representan un menor costo, de igual manera se obtienen un menor beneficio pero se mantienen para suplir las necesidades de un segmento muy pequeño del mercado.

Las proporciones de los ítems secundarios clase B y C entre los expertos ha generado muchas discrepancias a continuación describimos las recomendaciones más relevantes.

Clase A

10% del stock representa el 65% del valor.

Se requiere monitoreo frecuente.

Alta exactitud del inventario.

Adecuado sistema de pronóstico.





Clase B

20 % del stock representa el 25% del valor.

Descansa en sistemas informáticos sofisticados

Stock de seguridad calculada

Clase C

70% del stock de inventario representa el 10% del valor del Producto.

Sistemas de control menos exigentes.

Requerimientos muy eventuales a los proveedores.

Para el almacenaje de los productos fabricados en la empresa BAYER S.A. se propone un tipo de clasificación basada en el Forecast o en el pronóstico de ventas, el cual genera un estimado anual de los productos que se elaboraran durante este periodo de tiempo, así como de las materias primas que se necesitaran para tal fin.

<b>Criterio de clasificación para almacenaje</b>	
Clasificación A	Materia prima y producto terminado, la mercancía se despacha mensualmente.
Clasificación B	Materia prima y productos terminado, la mercancía se despacha cada 2 o 3 meses
Clasificación C	Materia prima y productos terminado, la mercancía se despacha con una rotación mayor a 3 meses
Clasificación D	Material de devolución para desecho o reprocesos

Tabla 9. Criterio de clasificación para almacenaje.

Fuente: Autoría propia

Se propone la siguiente organización del almacén por naves integrándolo a la estrategia de almacenamiento ABC:



- ✓ La nave 1: almacena materia prima (ingredientes activos, aditivos)
- ✓ La nave 2: almacena producto terminado para distribución nacional.
- ✓ La nave 3: almacena producto terminado para distribución internacional.
- ✓ La nave 4: almacena las devoluciones y productos a destruir

El propósito de esta propuesta es reducir los costos de almacenaje y reducir los movimientos tanto de materia prima como de material terminado y hacer más sencillo el armado de los pedidos para despacho, bien sea nacional o exportación.

Sumado a lo anteriormente mencionado se propone una opción de mejora para las condiciones en que se maneja el almacén la empresa Bayer S.A.S, va enfocada especialmente en la zona de recibo y zona de Picking, actualmente en el Layout de la empresa estas zonas se encuentran en la misma ubicación y por lo reducido de ese espacio estos dos procesos pueden llegar a ocasionar traumatismo ya sea en la operación de recibo y despacho.

De acuerdo con lo anterior, se propone implementar una serie de adecuaciones para ubicar la zona de recibo en un punto estratégico que nos permitan recibir la mercancía o materia prima de tal manera que no genere cuellos de botella con la zona de despacho y poder así optimizar los procesos, así reubicaríamos la zona de cargue de baterías y oficinas a un costado para despejar y permitir la creación de los muelles de recibo. Para esta propuesta se da teniendo en cuenta un análisis estimado de tiempos el cual nos arrojó los siguientes resultados:

## 6.5 Análisis reporte de recibo y despacho

Reporte Movimientos de Bascula SAP COLOMBIA

Transporte	No. Tiquete.	U...	Fecha Ingreso	Hora Ingreso.	Placa.	No...	NOMBRE	Peso Inicial	Peso Final.	Peso Carga	Dif. Peso.	% Dif.	Ca.	Vr. Cobrado.	O	L	Log Fecha Salida.	Log Hora S.	Es.	Log Descrp.	Anulado
871220	72106	5	02.06.2020	08:37:08	TAW463	001	JOSE SALAZAR	18,160	24,978	6,818	18,705	154.78	12	0.00	I	J	02.06.2020	17:38:16	2	Fecha y Hora INGRESO : 02/06/2020 17:36:34	
871107	72107	5	02.06.2020	07:24:16	SBK645	001	JOSE ARCE	3,350	8,970	5,620	4-	99.923	02	0.00	C	J	02.06.2020	10:27:33	3	SALIDA NORMAL: 02/06/2020 10:27:33	
871296	72108	5	02.06.2020	07:33:36	THX936	001	ALDEMAR BALLEEN	50,510	16,900	33,610-	33,610-	0	12	0.00	B	J	02.06.2020	11:32:41	3	SALIDA NORMAL: 02/06/2020 11:32:41	
871298	72109	5	02.06.2020	07:38:07	SOD764	001	LUIS PIÑEROS	45,640	13,820	31,820-	31,820-	0	12	0.00	B	J	02.06.2020	11:01:49	3	SALIDA NORMAL: 02/06/2020 11:01:49	
871311	72110	5	02.06.2020	07:47:36	SMH950	001	ERLINTON ESTAD	47,070	14,520	32,550-	32,550-	0	12	0.00	B	J	02.06.2020	10:21:17	3	SALIDA NORMAL: 02/06/2020 10:21:17	
871312	72111	5	02.06.2020	07:50:44	TMH412	001	JORGE CRESPO	50,710	17,080	33,630-	33,630-	0	12	0.00	B	J	02.06.2020	11:50:30	3	SALIDA NORMAL: 02/06/2020 11:50:30	
871291	72112	5	02.06.2020	08:13:43	SYL034	001	LUIS RODRIGUEZ	18,240	53,050	34,810	31	100.09	12	0.00	V	J	02.06.2020	17:28:01	3	SALIDA NORMAL: 02/06/2020 17:28:01	
871259	72113	5	02.06.2020	08:30:25	SKF106	001	EDGAR REMOLINA	17,660	48,590	30,930	84	100.27	12	0.00	I	J	02.06.2020	14:01:18	3	SALIDA NORMAL: 02/06/2020 14:01:18	
871273	72114	5	02.06.2020	08:37:08	TAW463	001	JOSE SALAZAR	18,160	52,850	34,690	545	101.6	12	0.00	I	J	02.06.2020	17:38:16	2	SALIDA APROBADA: 02/06/2020 17:38:02	
871348	72116	5	02.06.2020	09:39:34	WLB691	001	OSCAR MORALES	34,280	17,940	16,340-	16,340-	0	12	0.00	T	J	02.06.2020	12:42:49	3	SALIDA NORMAL: 02/06/2020 12:42:49	
871349	72117	5	02.06.2020	09:53:43	GYL077	001	JAIME FANDIÑO	49,970	15,950	34,020-	34,020-	0	12	0.00	A	J	02.06.2020	10:46:38	3	SALIDA NORMAL: 02/06/2020 10:46:38	
871362	72118	5	02.06.2020	09:57:23	SBK957	001	JOSE SILVA	50,240	16,240	34,000-	34,000-	0	12	0.00	A	J	02.06.2020	10:57:30	3	SALIDA NORMAL: 02/06/2020 10:57:30	
871309	72119	5	02.06.2020	10:17:35	UUJ359	001	ELIECER ELLES	7,680	16,330	8,650	78	100.91	01	0.00	B	J	02.06.2020	13:42:58	3	SALIDA NORMAL: 02/06/2020 13:42:58	
871261	72120	5	02.06.2020	10:43:35	XID609	001	JULIO LEON	17,790	51,730	33,940	462-	98.656	12	0.00	C	J	03.06.2020	07:46:38	3	SALIDA NORMAL: 03/06/2020 07:46:38	
871368	72121	5	02.06.2020	10:49:59	SSW614	001	JOSE MERCHAN	51,580	15,590	35,990-	35,990-	0	12	0.00	A	J	02.06.2020	15:36:03	3	SALIDA NORMAL: 02/06/2020 15:36:03	
871369	72122	5	02.06.2020	10:53:14	SPH226	001	YURNEYS RAMIREZ	51,300	17,330	33,970-	33,970-	0	12	0.00	A	J	02.06.2020	15:57:48	3	SALIDA NORMAL: 02/06/2020 15:57:48	
871394	72123	5	02.06.2020	11:41:04	SYK457	001	ALEXANDER RODRIGUEZ	49,000	16,010	32,990-	32,990-	0	12	0.00	B	J	02.06.2020	16:19:45	3	SALIDA NORMAL: 02/06/2020 16:19:45	
871107	72125	5	02.06.2020	07:24:16	SBK645	001	JOSE ARCE	8,970	8,930	5,620	4-	99.923	02	0.00	J	J	02.06.2020	12:07:01	2	SALIDA APROBADA REPESO: 02/06/2020 12:07:01	
871304	72126	5	02.06.2020	12:38:32	SND904	001	ANIBAL CACERES	17,680	50,600	32,920	322	100.99	12	0.00	I	J	02.06.2020	18:48:41	3	SALIDA NORMAL: 02/06/2020 18:48:41	
871441	72127	5	02.06.2020	13:24:20	UPN877	001	PABLO FORERO	17,680	36,720	19,040	0	100	12	0.00	C	J	03.06.2020	09:57:57	3	SALIDA NORMAL: 03/06/2020 09:57:57	
871333	72128	5	02.06.2020	13:32:00	WGU556	001	NEMER JIMENEZ	5,380	14,760	9,380	29-	99.693	01	0.00	M	J	02.06.2020	16:05:39	3	SALIDA NORMAL: 02/06/2020 16:05:39	
871305	72129	5	02.06.2020	13:51:01	TKC653	001	JOEL TOLEDO	18,170	51,780	33,610	439	101.32	12	0.00	I	J	02.06.2020	18:19:18	2	SALIDA APROBADA: 02/06/2020 18:19:18	
871336	72130	5	02.06.2020	14:08:49	MUL000	001	EDGAR REMOLINA	18,200	52,410	34,210	478	101.42	12	0.00	I	J	03.06.2020	09:30:57	2	SALIDA APROBADA: 03/06/2020 09:30:57	
871337	72131	5	02.06.2020	15:07:07	WGV961	001	OSCAR RENGINFO	4,810	14,490	9,680	14	100.14	01	0.00	T	J	02.06.2020	19:39:56	3	SALIDA NORMAL: 02/06/2020 19:39:56	
871330	72132	5	02.06.2020	15:10:59	EQZ940	001	JOSE ALTAMAR	4,700	13,970	9,270	141-	98.501	01	0.00	R	J	02.06.2020	18:11:37	3	SALIDA NORMAL: 02/06/2020 18:11:37	
871334	72133	5	02.06.2020	15:16:40	WGU557	001	GUILLERMO DEL VALLE	4,520	13,720	9,200	96-	98.964	01	0.00	E	J	03.06.2020	08:07:31	3	SALIDA NORMAL: 03/06/2020 08:07:31	
871388	72134	5	02.06.2020	15:20:38	XAC100	001	GONZALO LARA	7,750	17,470	9,720	99	101.03	01	0.00	V	J	02.06.2020	21:59:03	2	SALIDA APROBADA: 02/06/2020 21:59:03	
871302	72135	5	02.06.2020	15:31:39	SOD754	001	HERNAN ALVAREZ	17,280	50,320	33,040	711	102.2	12	0.00	B	J	03.06.2020	08:31:55	2	SALIDA APROBADA: 03/06/2020 08:31:55	
871333	72137	5	02.06.2020	13:32:00	WGU556	001	NEMER JIMENEZ	14,760	14,750	9,380	29-	99.693	01	0.00	J	J	02.06.2020	17:18:31	2	SALIDA APROBADA REPESO: 02/06/2020 17:18:31	
871259	72138	5	02.06.2020	08:30:25	SKF106	001	EDGAR REMOLINA	48,590	48,590	30,930	84	100.27	12	0.00	J	J	02.06.2020	17:22:16	2	SALIDA APROBADA REPESO: 02/06/2020 17:22:16	
871291	72140	5	02.06.2020	08:13:43	SYL034	001	LUIS RODRIGUEZ	53,050	53,060	34,810	31	100.09	12	0.00	J	J	02.06.2020	18:37:02	2	SALIDA APROBADA REPESO: 02/06/2020 18:37:02	
871513	72142	5	02.06.2020	19:20:51	SFS707	002	EMERSON HERNANDEZ	7,490	7,080	410	410	0	01	0.00	D	J	03.06.2020	09:00:04	6	SALIDA APROBADA DEVOLUCION: 03/06/2020 09:00:04	
871330	72143	5	02.06.2020	15:10:59	EQZ940	001	JOSE ALTAMAR	13,970	13,960	9,270	141-	98.501	01	0.00	J	J	02.06.2020	19:49:49	2	SALIDA APROBADA REPESO: 02/06/2020 19:49:49	
871273	72144	5	02.06.2020	08:37:08	TAW463	001	JOSE SALAZAR	52,850	52,840	34,690	545	101.6	12	0.00	J	J	02.06.2020	19:54:09	2	SALIDA APROBADA REPESO: 02/06/2020 19:54:09	
871305	72145	5	02.06.2020	13:51:01	TKC653	001	JOEL TOLEDO	51,780	51,770	33,610	439	101.32	12	0.00	J	J	02.06.2020	20:18:25	2	SALIDA APROBADA REPESO: 02/06/2020 20:18:25	
871514	72146	5	02.06.2020	21:02:16	SNS807	001	EVER MEJIA	3,860	9,150	5,290	26	100.49	01	0.00	C	J	03.06.2020	09:05:09	3	SALIDA NORMAL: 03/06/2020 09:05:09	
871304	72147	5	02.06.2020	12:38:32	SND904	001	ANIBAL CACERES	50,600	50,610	32,920	322	100.99	12	0.00	J	J	02.06.2020	21:06:53	2	SALIDA APROBADA REPESO: 02/06/2020 21:06:53	
871337	72148	5	02.06.2020	15:07:07	WGV961	001	OSCAR RENGINFO	14,490	14,490	9,680	14	100.14	01	0.00	J	J	02.06.2020	21:21:09	2	SALIDA APROBADA REPESO: 02/06/2020 21:21:09	
871309	72149	5	02.06.2020	10:17:35	UUJ359	001	ELIECER ELLES	16,330	16,250	8,650	78	100.91	01	0.00	J	J	03.06.2020	06:42:29	2	SALIDA APROBADA REPESO: 03/06/2020 06:42:29	
871261	72159	5	02.06.2020	10:43:35	XID609	001	JULIO LEON	51,730	51,730	33,940	462-	98.656	12	0.00	J	J	03.06.2020	09:36:09	2	SALIDA APROBADA REPESO: 03/06/2020 09:36:09	
871388	72163	5	02.06.2020	15:20:38	XAC100	001	GONZALO LARA	17,470	17,490	9,720	99	101.03	01	0.00	J	J	03.06.2020	10:17:33	2	SALIDA APROBADA REPESO: 03/06/2020 10:17:33	

Figura 145: Movimientos báscula SAP en la empresa. Fuente: Archivos Bayer S.A.

Para la propuesta de mejora se tomó en cuenta el análisis de los datos que fue recopilado del reporte de SAP transacción (bascula). Se tomaron datos aleatorios de un día con alto flujo de operación de recibo y despacho en donde se pudo evidenciar los tiempos de permanencia en planta de esos vehículos.

## 6.6 Tiempo recibo y despachos de vehículos

Recibo				Despacho			
PLACA	HORA DE INGRESO	HORA FINAL	TIEMPO DE PERMANENCIA	PLACA	HORA DE INGRESO	HORA FINAL	TIEMPO DE PERMANENCIA
THX936	7:33	11:32	3:59	SKF106	8:30	14:01	5:31
SOD764	7:38	11:01	3:23	TAW463	8:37	17:38	9:01
SMH950	7:47	10:21	2:34	SKF106	8:30	17:22	8:52
TMH412	7:50	11:50	4:00	SYL034	8:13	18:37	10:24
WLB691	9:39	12:42	3:03	TAW463	8:37	19:54	11:17
GYL077	9:53	10:46	0:53	XID609	10:43	15:36	4:53
SBK957	9:57	10:57	1:00	SND904	12:38	18:48	6:10
SSW614	10:49	15:36	4:47	WGU556	13:32	16:05	2:33
SPH226	10:53	15:57	5:04	TKC653	13:51	18:19	4:28
SYK457	11:41	16:19	4:38	XAC100	15:20	21:59	6:39
<b>PROMEDIO POR VEHÍCULO</b>			<b>3:20</b>	<b>PROMEDIO POR VEHÍCULO</b>			<b>6:58</b>

Tabla 10: Tiempo recibo y despacho de camiones. Fuente: Autoría propia

En la operación de recibo y despacho, de acuerdo con los datos analizados se puede evidenciar que los tiempos de permanencias de los vehículos son demasiado altos, con un promedio por vehículo en el recibo de 3 horas 20 minutos donde el tiempo de descargue óptimo es de 35 a 40 min, y en el despacho con un promedio por vehículo de 6 horas 58 minutos donde el tiempo de cargue óptimo es aproximadamente de 1hora.

Todos estos traumatismos y retrasos pueden ser en gran parte a los cuellos de botella que se originan en los muelles y las zonas de recibo.

Es por lo que de esta manera y con la necesidad de optimizar los tiempos de cargue y descargue se propone el cambio en la ubicación de estas dos zonas.



## 6.7 Otras oportunidades de mejora observadas

Se pudo evidenciar que el traslado de la mercancía hacia la planta de producción se hace con montacargas (distancia aprox.: 120 m), nuestra sugerencia para la mejora es la adquisición de un medio de transporte tipo arrastre y de mayor capacidad que sea idónea para esta labor, de esta manera minimizamos los tiempos de entrega, la cantidad de viajes, el uso de combustible e incluso, la fatiga de los transportistas, aumentando por ende la capacidad de producción de la planta.





## Capítulo VII

### **Identificación de los modos y medios de transporte utilizados por Bayer S.A.**

Después de leer el presente capítulo, el estudiante deberá saber:

- ✓ Describir de manera detallada de los diferentes modos y medios de transporte utilizados por una empresa en sus procesos de aprovisionamiento de materias primas y distribución de su producto terminado.

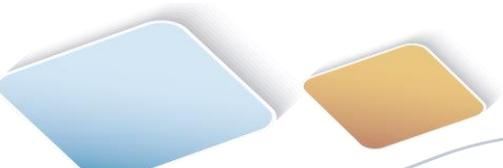
El presente capítulo tiene como fin identificar los modos y medios de transporte utilizados por la empresa Bayer S.A., en sus procesos de aprovisionamiento de materias primas y distribución de su producto terminado y describiendo a través de un mapa conceptual las ventajas y desventajas de aplicar el Transportation Management System a la empresa Bayer S.A.

#### **1.1 Fundamento teórico**

Este capítulo hacer referencia a los tipos de transporte que utiliza BAYER S.A para el traslado, ya sea de materia prima como de producto terminado.

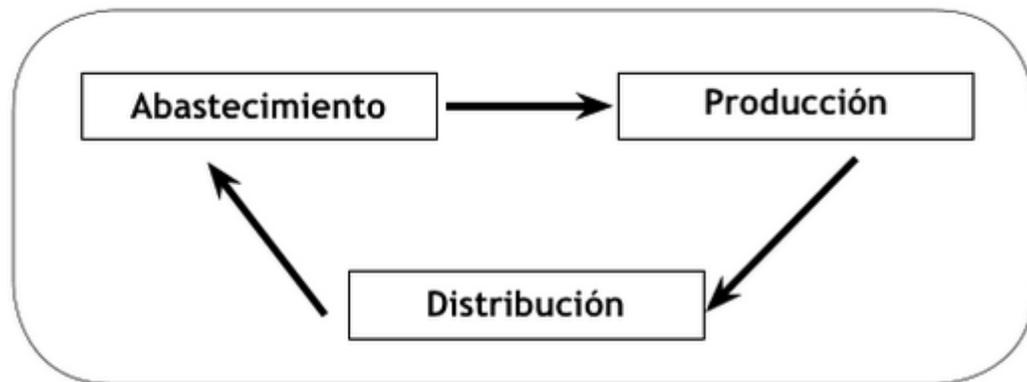
Para entrar más al detalle primero debemos tener claro que son los modos y medios de transporte y la importancia en las operaciones de despachos de mercancía

Los modos de transporte se definen como el conjunto medios utilizados para el transporte de carga desde un punto a otro. El transporte es considerado como una de las ramas de vital importancia en la cadena de suministro ya que incide en los procesos de producción y despacho de mercancía, actualmente contamos con distintos medios y modos de transporte que dependiendo a la naturaleza de la carga las empresas utilizan para el traslado de la mercancía.



Dentro de los modos de transporte que en la actualidad existe mencionamos cinco: Marítimo, Terrestre, Ferroviario, Aéreo, y otro llamado Multimodal donde implica el uso de mínimos dos medios de transporte distinto.

Para Bayer S.A el determinar el modo de transporte apropiado para el traslado de sus mercancías tienen muy en cuenta tres conceptos fundamentales que son: abastecimiento, producción y distribución



*Figura 156: Componentes estructurales de una cadena logística.*

*Fuente: revistalogistec.com.*

El abastecimiento es la fuente de suministro de los bienes de producción que han de integrarse al proceso de composición o formulación del bien o servicio, el cual depende de manera intrínseca de las características del bien que se va a producir. La producción es el conjunto de procesos mediante los cuales se alcanza el objetivo productivo del bien o servicio. La distribución cierra el conjunto estructural al constituir los mecanismos de enlace entre el abastecimiento y la producción; es decir, los procesos logísticos estructurales son cíclicos e interdependientes.

La carga como el conjunto de bienes o mercancías protegidas por un embalaje apropiado que facilita su rápida movilización. La persona a cargo de la DFI en una empresa comienza todo



el proceso de conformación de la cadena con el estudio de la carga que se va a transportar, para ello desarrolla tres etapas de análisis.

## 7.2 Primera etapa de análisis

En este análisis se verifica cual es el tipo de carga es decir si es carga general o a granel y su naturaleza que puede ser perecedera, frágil, dimensionada, y de pesos especiales.

a. Carga general: es aquella carga que cuyas características y de acuerdo a su estado pueden ser solidad, líquidas y gaseosas y que independiente a que se encuentren embaladas o no, se tratan como unidad.

Suelta (no unitarizada): Son productos sueltos o individuales, manipulados y cargados como unidades separadas, tales como fardos, sacos, cajas, barriles, atados, etc.

Unitarizada: Esta carga se compone de artículos individuales, como cajas, paquetes, otros elementos desunidos o carga suelta, agrupados en unidades como paletas y contenedores (unitarización), los cuales están listos para ser transportados.

b. Carga a granel líquida o sólida: Se almacena, por lo general, en tanques o silos y son transportadas a través de bandas mecanizadas o por medio de ductos o tuberías; ambas se movilizan por bombeo o succión, cucharones y otros elementos mecánicos.

Por su naturaleza: Encontramos que puede ser carga perecedera (especialmente alimentos), frágil (vidrio, obras de arte, etc.), peligrosa (municiones, combustibles, químicos, etc.) y dimensiones y pesos especiales (turbinas para hidroeléctricas, plantas eléctricas, etc.).

Líquida Sólida

a. Carga perecedera: Un gran número de productos, en especial los alimenticios, normalmente pierden parte de sus características físicas, químicas y microbiológicas, como





resultado de la exposición a la que se someten durante el tiempo de movilización y a las cambiantes condiciones del medio ambiente.

b. Carga frágil: Este tipo de carga requiere de un manejo especializado durante su transporte, ya que sus características así lo exigen; la operación debe realizarse con mucho cuidado, incluyendo las operaciones de embalaje, manipuleo (cargue y descargue) y traslado, y eso lo logramos si rodeamos la carga con una cantidad suficiente del material que le dé la amortiguación apropiada.

c. Carga peligrosa: Es toda aquella carga, sustancia química mezcla o artículo que, por sus características, puede ocasionar daños a otros productos, al medio de transporte, a las personas o al medio ambiente.

d. Carga de dimensiones y pesos especiales: Son cargas muy voluminosas o pesadas que requieren un manejo especial. Es bueno resaltar estas características porque, desde el punto de vista de las tarifas de fletes, especialmente en el transporte marítimo, cuando se trata de esta clase de carga se le agrega una sobretasa a la tarifa básica.

### **7.3 Sistemas de transportes.**

Este es un gran factor al sistema de movilidad de las mercancías y mundo económico en el que actualmente vivimos, todos los productos deben movilizarles al momento de salir de la industria ya sea de su lugar de origen hasta su destino final.

Para el óptimo funcionamiento de este sistema es necesario también conocer sobre la geografía económica, las rutas que se deben transitar los productos a nivel nacional o mundial.





El transporte es, sin duda, el componente vertebral de la distribución en las cadenas logísticas; por ello, es fundamental conocer las diferentes opciones que se presentan y determinar, mediante elementos conformados técnica y jurídicamente, cuál de éstas es la que se ha de utilizar. En este sentido, la competitividad de los productos que van a ser comercializados depende mucho del transporte y, específicamente, del costo de éste; del tiempo de tránsito necesario para trasladar los bienes desde su origen hasta su destino; de la factibilidad de la entrega, y de la seguridad del medio utilizado.

La función del transporte permite la extensión de la economía del sector productivo y el aumento de su productividad. Participa en la modificación funcional de los procesos de producción mediante la alternación de los costos de los factores relativos y reduce el costo integral por las variaciones de conceptos. Así mismo, disminuye la cantidad de horas/hombre por producto fabricado y reduce los costos de inventarios, capital, intereses y obsolescencia, por lo tanto, aumentan los costos de expedición, e incluso puede tener tal incidencia que modifica los modos de producción.



## 7.4 Modos y medios de transporte

Estrategias de distribución y transporte				
Factor/Modo	Férreo	Terrestre	Aéreo	Marítimo
Flexibilidad	C	A	B	D
Acceso	C	A	B	D
Rapidez	B	C	A	D
Seguridad	B	A	C	D
Capacidad	B	B	D	A
Tipos de carga	B	B	D	A

*Figura 167: Estrategias de distribución y transporte.*

*Fuente: gestión logística integral (Mora Garcia L A. 2008)*

El transporte es la parte más importante y principal de la logística. En logística internacional, la función transporte es mucho más relevante porque las distancias son mayores y las dificultades asociadas con el transporte son más grandes.

El transporte proporciona dos servicios: movimiento físico y almacenamiento. El aspecto del movimiento físico es obvio. Se proporciona almacenamiento porque la carga se guarda durante el transcurso del viaje, ya sea días, semanas o a veces hasta meses. Es práctica común hacer el transporte más lento y así tener la carga en almacenamiento por un poco más de tiempo. Esto se hace comúnmente con el transporte marítimo de carga voluminosa, en el cual una entrega adelantada simplemente significa que la carga necesita ser almacenada en tierra firme.

El planteamiento del transporte significa la selección del modo que se va a utilizar, bajo la comprensión de tres principios claves:

a. Velocidad: Es la capacidad de ir desde el origen hasta el destino tan rápido como se pueda.



b. Consistencia: Es la capacidad de hacer que los envíos lleguen siempre al mismo tiempo. Una consecuencia importante de la consistencia son los requerimientos de inventario; entre más consistente es el transporte, menos existencias se necesitan.

c. Control: Es la capacidad de hacer cambios antes y durante el transporte. Las telecomunicaciones han revolucionado el transporte; ahora uno puede comunicarse con el conductor y cambiar la ruta si es necesario.

#### **7.4.1 Los modos**

Los modos son combinaciones de redes, vehículos y operaciones. Incluyen, además de caminar, el coche, el sistema de carretera, los ferrocarriles, el transporte marítimo (barcos, canales y puertos) y el transporte aéreo (aeroplanos, aeropuertos y control del tráfico aéreo).

Se puede determinar con exactitud el modo de transporte más conveniente; a través de los planos de valor del tráfico, donde la faz económica del flete que se va a devengar pasa a ocupar un lugar subjetivo y subordinado a otros factores pertinentes, a saber:

**Velocidad de circulación:** Mide los tiempos durante los cuales la mercadería se encontrará inactiva a disposición para el transporte a través del modo bajo análisis; no incluirá únicamente el tiempo efectivo de tránsito entre los puntos de origen y destino, sino los tiempos de espera y eventuales dilataciones propias de las terminales involucradas en el tráfico.

**Capacidad de carga:** Se refiere tanto al peso que soporta el medio utilizado por el modo, como a las dimensiones de la mercancía en función de las disponibles por la estructura del tráfico.

**Seguridad en el uso en relación con el transit time y con el valor de las mercaderías** relativo a su condición de peso/volumen.



Comodidad en el uso: En estrecha relación con la teoría de la localización.

Capacidad en el uso de red: Indica la versatilidad de los modos en los puntos de transbordo, cuando no fuera posible unir con un mismo origen y destino.

Costo que origina la utilización del modo elegido.

Una vez estudiados los factores, se deberá proceder a analizar el llamado valor de afinidad, el cual determina el grado de adecuación del medio a la carga que va a ser transportada, principalmente a lo que hace a commodities y frigoríficos. El elemento diferenciador, y en ocasiones decisivo, sobre un determinado modo es el servicio periférico adicional que el prestatario ofrece y que lo destaque de sus competidores. A todo lo anterior, debemos sumar cuatro factores que inciden en la selección del modo, a saber:

- ✓ El consignatario
- ✓ La naturaleza de la carga
- ✓ La compañía de transporte
- ✓ El destinatario

#### 7.4.2 Modo de transporte: aéreo

**Medio de transporte:** como medio de transporte aéreo están los aviones de pasajeros y de carga para el transporte de mercancías, entre sus ventajas y desventajas tenemos:

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<p><b>RAPIDEZ</b></p> <p>Por ser aéreo es más rápida esta modalidad de transporte</p>	<p><b>TIPOS DE CARGA</b></p> <p>Mensajería y pasajeros</p>
<p><b>DOCUMENTACIÓN</b></p> <p>Sencilla y normalizada, para facilitar el trámite del transporte de la mercancía</p>	<p><b>FACTORES EXTERNOS</b></p> <p>Restricciones por condiciones climáticas, lo que en ocasiones retrasa los vuelos</p>

<p><b>COMPETITIVIDAD</b></p> <p>Disminución de gastos de envío y transporte Reduce distancias Transportar de carga perecedera</p>	<p><b>LIMITACIONES</b></p> <p>Limitaciones para carga peligrosa</p>
<p><b>COBERTURA</b></p> <p>Cobertura mundial, traspasando barreras.</p>	<p><b>CAPACIDAD Y COSTO</b></p> <p>Su costo es algo y limita el transporte de carga peligrosa</p>
<p><b>SEGURIDAD</b></p> <p>Transporte seguro</p>	<p><b>Normatividad</b></p> <p>Marco legal depende de cada país</p>

*Tabla 11: Aspectos del transporte Aéreo.*

*Fuente: Autoría propia*

### 7.4.3 Modo de transporte: marítimo

**Medio de transporte:** Buques, barcos, lanchas, para el transporte de mercancías, entre sus ventajas y desventajas tenemos:

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<p><b>CAPACIDAD</b></p> <p>La carga es en container por su peso y volumen.</p>	<p><b>FALTA DE ACCESIBILIDAD</b></p> <p>No existen muchas plataformas logísticas lo que puede generar pérdidas de mercancía.</p>
<p><b>ESTABILIDAD</b></p> <p>Es estable, pero el clima juega un papel importante para la entrega de la mercancía en el tiempo pactado.</p>	<p><b>FRECUENCIA</b></p> <p>Su entradas y salidas son limitadas porque el viaje en altamar es un poco más lento que por otros medios de transporte de mercancía</p>
<p><b>FLETES</b></p> <p>Bajo costo</p>	<p><b>VELOCIDAD</b></p> <p>Lento. Velocidad aproximada de 25 km/h</p>
<p><b>FLEXIBILIDAD</b></p> <p>Ideal para todo tipo de carga inclusive la peligrosa.</p>	<p><b>Normatividad</b></p> <p>Extensa y depende del agente de aduana</p>

*Tabla 12: Aspectos del transporte Marítimo.*

*Fuente: Autoría propia.*

#### 7.4.4 Modo de transporte: terrestre

**Transporte terrestre internacional.** Modalidad de transporte global, ideal para importación y exportación, entre sus ventajas y desventajas tenemos:

<b>VENTAJAS</b>	<b>DESVENTAJAS</b>
<p><b>VERSATILIDAD</b></p> <p>Transporte terrestre rápido para la distribución de mercancía y mensajería</p>	<p><b>CAPACIDAD</b></p> <p>Depende de la capacidad del vehículo. Suele ser limitado el cargue de la mercancía.</p>
<p><b>PRONTITUD</b></p> <p>Suele ser puntual la recogida y entrega, sin embargo, los cambios climáticos o factores sociales pueden ser un retraso.</p>	<p><b>DISTANCIAS</b></p> <p>Recorre distancias locales y nacionales más no internacionales.</p>
<p><b>ACCESIBILIDAD</b></p> <p>Fácil acceso ya que existe variedad de carreteras</p>	<p><b>CONGESTIÓN</b></p> <p>Depende de la complejidad en el sector urbano, pues pierde agilidad.</p>
<p><b>SEGURIDAD</b></p> <p>Fácil verificación porque la carga es limitada lo que optimiza la entrega segura de la mercancía</p>	<p><b>REGULACIÓN</b></p> <p>Depende del país, pues no hay una normatividad estándar a nivel mundial.</p>
<p><b>COSTO DE EMBALAJE</b></p> <p>Costo de embalaje menor que otros medios de transporte</p>	<p><b>CONTAMINACIÓN.</b></p> <p>Contaminación auditiva y atmosférica</p>

*Tabla 13: Aspectos del transporte Terrestre.*

*Fuente: Autoría propia.*

### 7.4.5 Modo de transporte: férreo

**Medio de transporte:** transporte ferroviario guiado por carriles, transporta pasajeros y entre sus ventajas y desventajas tenemos:

VENTAJAS	DESVENTAJAS
<p><b>CAPACIDAD</b></p> <p>Amplia capacidad de carga y personas</p>	<p><b>FLEXIBILIDAD</b></p> <p>Se limita al trayecto marcado por los carriles, entre un punto de inicio y final.</p>
<p><b>ARTICULACIÓN</b></p> <p>Fácil de modificar y articular con otras modalidades de transporte</p>	<p><b>TRANSBORDOS</b></p> <p>El transbordo es una desventaja para que la mercancía llegue en condiciones óptimas</p>
<p><b>VELOCIDAD</b></p> <p>Transporte rápido y en los tiempos estipulados</p>	<p><b>PERDIDAS</b></p> <p>El número de transbordos puede generar pérdidas</p>
<p><b>DOCUMENTACIÓN</b></p> <p>Factura, Check List, declaración de aduana</p>	

*Tabla 14: Aspectos del transporte Férreo.*

*Fuente: Autoría propia*

	Rapidez	Capacidad	Seguridad	Coste	Tipo de mercancía
<b>Carretera</b>	Alta	Baja	Media	Bajo	Todas
<b>Ferrocarril</b>	Media	Alta	Alta	Medio	Preferente gráneles y contenedores
<b>Marítimo</b>	Baja	Muy alta	Alta	Bajo	Preferente gráneles y contenedores
<b>Aéreo</b>	Muy alta	Baja	Muy alta	Alto	Alto valor, perecederas
<b>Multimodal</b>	Alta	Media	Media	Medio	Todas

*Tabla 15: Comparativo tipos de transporte.*

*Fuente: Autoría propia.*



## 7.5 Sistema de transporte multimodal

El transporte multimodal se define como un sistema de coordinación de diferentes medios de transporte para hacer un envío. Es uno de los más revolucionarios avances de la logística en los últimos tiempos. Aunque el multimodalismo es una forma de coordinar junto al embarque, el transporte motorizado, el ferrocarril y otros medios de transporte, es más importante como un sistema en el que la suma es mayor que las partes.

Con el multimodalismo se pueden usar todos los medios de transporte, pero unos son más importantes que otros. Por la propia naturaleza de la tecnología, el multimodalismo es usado principalmente para la carga de mediano valor. La carga multimodal tiende a ser más valiosa que la carga a granel, pero menos valiosa que la carga aérea. Los medios de transporte más comunes usados en un movimiento multimodal son los camiones, ferrocarriles y buques.

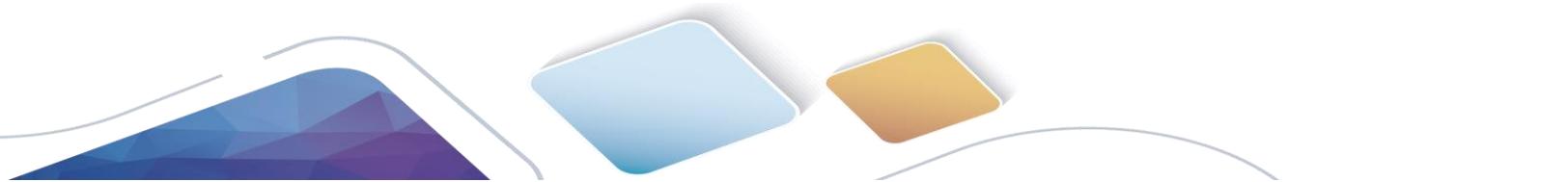
### **Beneficios**

- ✓ Seguridad de carga
- ✓ Protección
- ✓ Eficiencia
- ✓ Rapidez

## 7.6 Modalidades de servicios de transporte de carga

Los servicios multimodales se pueden contratar con Operadores de Transporte Multimodal (OTM) y es más adecuado hablar de modalidades que de servicios. Existen las siguientes modalidades en el mercado.

Segmentado. No es exactamente una operación multimodal dentro de la jurisdicción del convenio. Comprende dos o más modos y transportadores cuya responsabilidad se limita a la porción del trayecto en la que operan y para la cual se expide la documentación pertinente.





Intermodal. Es una operación combinada; la persona encargada de su coordinación y desarrollo es el OTM que expide un documento de transporte multimodal (DTM) y que responde ante el embarcador por la totalidad de la operación de transporte. El convenio mencionado anteriormente lo institucionalizará esta modalidad y lo convertirá en multimodal propiamente dicho.

### **7.6.1 Transporte por ductos**

El transporte por ductos es el transporte de mercancías a través de una tubería. Más comúnmente para el transporte de los líquidos y gases, pero existen ductos que utilizan aire comprimido los cuales pueden transportar cápsulas sólidas.

En general un ducto es un sistema compuesto principalmente por: Estaciones de bombeo Son instalaciones que impulsan el producto a través de la tubería con ayuda de los grupos motobombas, entregándole energía hidráulica a las estaciones anterior y posterior a ella.

Las estaciones reductoras de presión Son las instalaciones de un ducto que tienen como finalidad disminuir la presión del producto por medio de válvulas reductoras de presión.

Los depósitos de recepción/almacenamiento y la tubería de la línea. Depósitos de recepción/almacenamiento: Son las instalaciones que sirven para recibir y almacenar el fluido que se transporta por el ducto. Tubería de línea: Está formado por una serie de tuberías soldadas entre si cuya unión da la respectiva línea que une las estaciones de bombeo, de recepción y los depósitos. A través de esta circula el producto que es transportado.

Ofrece un rango muy limitado de servicios y capacidades. Los productos que mejor se adecúan de manera más económica a transportarse por ductos son el petróleo y sus refinados. El desplazamiento de productos en ductos es muy lento, cerca de 6 km/hora, aun cuando esta lentitud se atenúa por el hecho de que los productos se mueven durante 24/7. Pueden mover unos





337.000 litros por hora. El tiempo de tránsito es el más confiable de todas las modalidades ya que existen pocas interrupciones. Bajas pérdidas y daños de productos

### **7.6.2 Transporte lacustre**

El transporte lacustre consiste en la navegación que realizan embarcaciones a través de los lagos o canales, movilizando carga y/o pasajeros entre dos o más puertos ubicados en las riberas de estos lagos, uniendo puntos geográficos diferentes en el ámbito nacional e internacional.

Es el traslado de personas, bienes o mercancías de un lugar a otro, que se realiza aprovechando la existencia de lagos o lagunas.

### **7.6.3 Acuerdos sobre transportes fluviales y lacustres**

No existe una convención internacional que reglamente los transportes fluviales. En cambio, la navegación sobre los grandes ríos (por ejemplo, el Rhin) es objeto de acuerdos bilaterales o multilaterales aprobados entre los estados ribereños.

En los países en desarrollo, casi todo está por hacer en el plano jurídico en lo que respecta a los trayectos navegables de sus grandes ríos y los transportes lacustres.

Los documentos de transporte que se utilizan son los conocimientos de transporte

### **7.7 Los distintos tipos de transporte son:**

**a. Transporte terrestre.** La mayor parte de las regiones en desarrollo se encuentran intercomunicadas con los países industrializados por medio de redes de carreteras, pero debido a la falta de un comercio bien desarrollado y vigoroso, en algunos países sólo existe un sistema de transporte de carga internacional, debido a la debilidad de sus intercambios internacionales y a





que no hay suficiente carga de retorno que estimule el surgimiento de nuevas compañías de transporte.

**b. Transporte marítimo.** En la actualidad, las cargas marítimas son transportadas por las diferentes líneas navieras comerciales que operan alrededor del mundo a través de rutas establecidas. Estos servicios se prestan bajo el esquema “regular” o “arrendado”.

Las rutas principales son aquellas donde tiene lugar el mayor tráfico y generalmente conectan regiones entre las que existe un flujo comercial importante.

**c. Transporte aéreo.** Las líneas aéreas son las más globalizadas, ya que prestan servicios de carga a escala mundial a través de una gran cantidad de rutas. Muchas de ellas muestran tráficos más frecuentes, lo cual refleja una gran intensidad del flujo de carga aérea. En la actualidad es el tipo de transporte que maneja más conexiones y rutas en el mundo.

**d. Transporte Ferroviario.** El ferrocarril forma parte de una amplia gama de transporte terrestre en todo el mundo que, en su conjunto, permite realizar el transporte de personas y mercancías del lugar donde se encuentran al lugar donde quieren ir o donde son necesarias, (Ruano, 2016). Este tipo de transporte tiene unas ventajas que impactan directamente los costos de la operación, en estos se incluye la gran capacidad de carga que tiene, adicional a esto es flexible ya que permite transportar diferentes tipos de mercancías, maneja un bajo nivel de accidentalidad, y es uno de los transporte que menos contaminación causa, sin embargo, para utilizar este modo de transporte se debe aceptar que su velocidad es baja es decir la mercancía enviada durara más en llegar a su destino final que con otros tipos de transporte, y que dicha carga solo llegara hasta donde hayan vías férreas habilitadas y en buen estado, por lo general se deben transbordar la carga para poder llevarla a su destino.





**e. Transporte Fluvial.** El transporte fluvial está compuesto por aquellos modos de transporte acuático que se dan en lagos, ríos y canales fluviales dotados de la profundidad adecuada. Este tipo de transporte juega un rol muy importante en las dinámicas económicas contemporáneas, a pesar de que sus orígenes, estrictamente hablando, se remontan a los inicios de la humanidad.(Raffino, 2020), cabe resaltar que la diferencia del transporte fluvial del marítimo son los cuerpos de agua donde se transporta es decir mientras el transporte Marítimo se utiliza para mares y océanos el transporte fluvial atraviesa lagos, ríos y otros cuerpos de agua continentales. Las ventajas inminentes de utilizar este tipo de transporte es principalmente la gran capacidad de carga que puede tener un barco a diferencia de un transporte terrestre, además de que su impacto a nivel de costos y su baja tasa de accidentabilidad, pero sobre todo su contaminación sonora y gaseosa es mucho menor a la de un transporte terrestre.

## **7.8 Diferentes modos y medios de transporte utilizados por Bayer S.A., en sus procesos de aprovisionamiento de materias primas y distribución de su producto terminado.**

### **7.8.1 Aprovisionamiento de materias primas.**

De acuerdo con los conceptos de distribución física internacional, que se define como el conjunto de operaciones necesarias para el desplazamiento de los productos preparados como carga, desde el lugar de producción o manufactura en el país de exportación hasta el local de la importador en el país destino, bajo el concepto de óptima calidad costo razonable y entrega justo a tiempo.(Castellano, R. A., 2009).

La empresa BAYER SA, utiliza para el aprovisionamiento de su materia prima el transporte multimodal, que inicia con el envío en barco desde el país de origen (Alemania y





China), y de acuerdo con la negociación de Incoterms, hace su arribo a los puertos nacionales que este caso son los puertos de la ciudad de Cartagena (plataforma logística y portuaria del caribe).

El incoterm que emplea la compañía para el manejo de la carga es el DPU (Delivered at Place Unloaded) mercancía entregada y descargada en el lugar acordado, este nuevo Incoterm es multimodal, es decir, puede utilizarse para cualquier tipo de transporte y es en el que le permite a la Compañía negociar traer la mercancía a todo costo al país de destino con excepción del seguro y los gastos de impuestos y tramite de importación al sitio donde se acuerde. La documentación necesaria para la importación de la materia prima es:

- Factura Comercial.
- Lista de empaque (Packing List)
- Carta de Porte
- Certificados sanitarios y otros certificados si aplican
- Certificado de origen.
- Guía de remisión.
- Instrucción de embarque.
- Documento de Transporte.

Esa materia prima importada, es traída en contenedores cuyas especificaciones son de 20 y de 40 pies tipo Open Side, que son muy novedosos ya que además de las puertas en los extremos, poseen puertas laterales y teniendo en cuenta que el tipo de carga son Big Bags permiten la facilidad para el desembalaje.



Peso Máx: **24.000 kg**  
Tara: **3.400 kg**  
Carga: **20.600 kg**  
Volumen: **31 m<sup>3</sup>**

20 PIES	Internas	Externas
Largo	5.898 mm	6.058 mm
Ancho	2.287 mm	2.438 mm
Alto	2.299 mm	2.591mm

**Puertas Abiertas**  
Ancho 2.114  
Alto 2.165



*Figura 178: Dimensiones contenedor Open Side.*

Fuente: <http://www.afdsola.com/tipos-contenedores-maritimos/>.



*Figura 18: Contenedor Open Side*

Fuente: <http://www.afdsola.com/tipos-contenedores-maritimos/>.

Una vez llegan a este punto los productos son transportador vía terrestre en contenedores y en Big Bags hacia el Hub del Caribe ubicado en la misma ciudad inicia su proceso de nacionalización por parte de la agencia de aduanas encargadas, ya teniendo toda su documentación en orden se organiza toda la logística necesaria contratando empresas transportadoras que son las encargadas de movilizar vía terrestre hacia las instalaciones de la empresa ubicada en la ciudad de barranquilla.

El resto de la materia prima al igual que el material de empaques utilizados para la fabricación de sus productos es de origen nacional y son enviados en contenedores por medios



terrestres. Para la distribución de la materia prima y el material de empaque desde el almacén hacia las diferentes plantas de producción, se cuenta con dos camiones y ocho trailers, los cuales también son utilizados para el transporte del material terminado hacia el almacén.

El conjunto de medios de transporte utilizado (transporte multimodal) en los procesos de aprovisionamiento de materia prima los cuales entran por importación es marítimo por medio de Buques de carga general y refrigerados desde la casa matriz y terrestre una vez la materia prima ha ingresado al país. El transporte aéreo a pesar de que tiene la característica de ser más rápido no es adecuada debido al tipo de materia prima que es importada siendo muchas de ellas sustancias y materiales controlados o peligrosos por lo cual en las normas aéreas no son permitidos su transporte.

Para Bayer representa mayores ventajas contar con el transporte marítimo dado que permite contar con una mayor capacidad de carga, los costos son competitivos y facilita el proceso de arribo dado la cercanía del Hub caribe con el puerto ahorrando costos en el transporte terrestre.

Para los productos de origen nacional se utiliza el transporte terrestre con conexión directa del proveedor hacia la planta o Hub según sea el caso. Lo que representa mayor velocidad en las a entregas y permite trabajar con diferentes tipos de embalajes y mercancía a transportar.

### **7.9 Distribución del Producto Terminado**

La planta de Bayer Cropscience Ubicada en Soledad, Atlántico al igual que las demás plantas de producción del país, posee la certificación de Operador Económico Autorizado (OEA), categoría que es autorizada por la Dian, la cual le da la autorización para llevar a cabo la





inspección de mercancías de exportación ordenada por la Dian y el ICA en las instalaciones de la empresa, es decir, los productos no serán revisados nuevamente por control aduanero en los puertos Colombianos, lo que permite mayor rapidez en el embarque de los contenedores y por ende, agiliza la entrega de los productos a los diferentes destinos internacionales.

Para la distribución a nivel nacional, BAYER S.A. cuenta con una flota de camiones propios con una capacidad máxima de 5000 Kg y se aplica el sistema hub-&-spoke, debido a que cuenta con centros de consolidación de carga (hubs) para concentrar la mercancía en estos puntos y lograr optimización de la capacidad de los vehículos en escenarios con una distribución espacial de demanda no uniforme. Esta estrategia permite incrementar el factor de carga de los vehículos y, en consecuencia, se reduce el coste unitario de transporte a nivel general de toda la red, así como el tiempo total de la distribución.

Todos los vehículos están dotados de equipos y elementos de protección para atención de emergencias, tales como: extintor de incendios, ropa protectora, linterna, botiquín de primeros auxilios, equipo para recolección y limpieza, material absorbente y los demás equipos y dotaciones especiales. Antes de cada recorrido se entregará al conductor, un plan de transporte en formato previamente diseñado por la empresa el cual contiene los siguientes elementos:

1. Hora de salida del origen
  2. Hora de llegada al destino
  3. Ruta seleccionada
  4. Listado con los teléfonos para notificación de emergencias: de la empresa, del fabricante y/o dueño del producto, destinatario y comités regionales y/o locales para atención de emergencias, localizados en la ruta a seguir durante el transporte.
  5. Lista de puestos de control que la empresa dispone a lo largo del recorrido.
- 
- 



Los vehículos están dotados de sistemas de comunicación tales como: teléfono celular y radioteléfono. (Previa licencia expedida por el Ministerio de Comunicaciones).

La capacidad máxima de los camiones inscritos a la empresa es de 5000 Kg

Bayer S.A., selecciona minuciosamente los vehículos para velar que el producto llegué a su destino sin sufrir ninguna alteración en aras de guardar la seguridad de sus trabajadores, así como también de sus clientes y proveedores. Se debe tener en cuenta que el transporte de mercancías peligrosas en Colombia requiere que los conductores que transportan estos productos adquieran conocimientos y habilidades que mejoren su competencia apuntando a salvaguardar la seguridad de las personas, el medio ambiente y las mercancías, esto a través de un curso denominado “transporte de sustancias peligrosas”.

Este material busca elevar las competencias de los conductores que transportan mercancías peligrosas aportando elementos técnicos indispensables y ampliando sus oportunidades laborales dentro de un ambiente seguro.

### **7.9.1 Transporte de mercancías peligrosas**

Son artículos o sustancias capaces de constituir un riesgo a la salud, seguridad, los bienes o al medio ambiente y que se muestra en el listado de DGs incluidas que son clasificadas de acuerdo con reglamentación sobre mercancías peligrosas IATA”.

#### **a. Clasificación de mercancías peligrosas**

Clase 1: Explosivos

Clase 2: Gases

Clase 3: Líquidos Inflamables (FORMOL, METANOL ETANOL)

Clase 4: Sólidos Inflamables



Clase 5: Sustancias Comburentes y Peróxidos Orgánicos

Clase 6: Sustancias Tóxicas e Infecciosas (6,2 SUSTANCIAS INFECCIOSAS)

Clase 7: Material Radioactivo

Clase 8: Corrosivos

Clase 9: Mercaderías Peligrosas de Todo Tipo (HIELO SECO)

CLASE	EJEMPLO
Explosivos	Cartuchos para armas con carga explosiva, municiones incendiarias, pólvora negra, bengalas de superficie, granadas de mano o de fusil con carga explosiva
Gases	Butano, butileno, aire comprimido, propano, gases de petróleo licuados, hidrógeno líquido refrigerado
Líquidos Inflamables (Formol, metanol etanol)	Acetona, butanoles, cloro benceno, éter dietílico (éter etílico), etanol (alcohol etílico), queroseno, pintura (incluye pintura, laca, esmalte, colorante, goma laca, barniz, encáustico, apresto líquido y base líquida para lacas), aldehídos
Sólidos Inflamables	Litio, cesio, calcio, bario, carbón activado, sodio. Harina de pescado (desechos de pescado) no estabilizada, algodón húmedo, fósforo
Sustancias Comburentes y Peróxidos Orgánicos	Peróxido de magnesio, nitrato férrico, peróxido de bario, nitrato de plata, permanganato potásico, bromato sódico.
Sustancias Tóxicas e Infecciosas (6,2 Sustancias infecciosas)	-Anilina, ácido arsénico líquido, cianuro bórico, Dibromuro de etileno, acetato de mercurio, tricloruro de fósforo, plaguicida a base de cobre, líquido, tóxico - Virus del herpes B (sólo cultivos), Yersinia pestis (sólo cultivos), Virus de la viruela ovina (sólo cultivos), Virus de la peste bovina (sólo cultivos)
Material Radioactivo	Bario -133, cobalto-55, yodo-123, indio-111.
Corrosivos	Bromuro de acetilo, ácido dicloroacético, ácido bromhídrico, hidróxido potásico en solución, monóxido sódico, cloruro férrico en solución, hidróxido de litio
Mercaderías Peligrosas de Todo Tipo (Hielo seco)	Dióxido de carbono sólido (hielo seco), aldehído amónico, polímero en bolitas dilatables que desprenden vapores inflamables, asbesto crisotilo, sustancia líquida peligrosa para el medio ambiente, dispositivos de seguridad de iniciación eléctrica

Tabla 2: Clasificación Mercancías Peligrosas.

Fuente: Autoría propia.

## 7.9.2 Listado de los productos que suministra Bayer S.A. desde la planta Bayer CropScience

Bayer CropScience con su amplia gama de productos efectivos, es pionero en innovación y atención al cliente final, manteniendo el liderazgo mundial en protección de cultivos y el control de plagas no agrícolas. La compañía también tiene importantes actividades en el tratamiento de semillas y cultivos transgénicos.

Productos Especiales	INGREDIENTE ACTIVO	FORMULACIÓN	PRESENTACIÓN
» Agrotin®	Fosetyl Al: 800 g/kg	Concentrado Soluble -SL	1 litro, 5 Litros, 20 Lts
» Progibb® 90	Ácido giberélico: 900 g/kg	Polvo Soluble -SP	100gr
» Progibb® 10	Ácido giberélico: 100 g/kg	Polvo Soluble -SP	10gr, 100gr
» Wuxal® Tapa Roja	Nitrogen/Potassium/Magnesium 200:157:43 g/l SL	Suspensión Concentrada - SC	1 litro, 5 Litros
» Ethrel®	Etefon 480 g/L	Concentrado Soluble -SL	200cc, 1 Litro
» Dropp Avance	Thidiazuron 120 g/L / Diuron 60 g/L	Dispersión de Base Oleosa - OD	300

Tabla 17. Productos Especiales para la Agricultura.

Fuente: Bayer S.A

Herbicidas	INGREDIENTE ACTIVO	FORMULACIÓN	PRESENTACIÓN
» Bolero®	Tiobencarbo: 1048 g/L	Concentrado Emulsionable - EC	20 litros.
» Duke®	Fenoxaprop-p-ethyl: 69 g/L	Concentrado emulsionable - EC	1 litro.
» Nominee®	Bispyribac sodium: 400 g/L	Suspensión Concentrada - SC	500 cc.
» Ronstar® Evolution	Oxadiazon:185 g/L + Butachlor: 325 g/L	Concentrado Emulsionable - EC	5 litros y 20 Litros
» Ronstar®	Oxadiazón: 380 g/L	Suspensión Concentrada - SC	5 litros y 20 Litros
» Sencor®	Metribuzin: 480 g/L	Suspensión Concentrada - SC	200 cc., 1 Litro y 20 Litros

Tabla 18. Herbicidas.

Fuente: Bayer S.A

Fungicidas	INGREDIENTE ACTIVO	FORMULACIÓN	PRESENTACIÓN
» <u>Aliette®</u>	Fosetyl Al: 800 g/kg	Granulos Dispersables - WG	1 kg.
» <u>Antracol®</u>	Propineb: 700 g/kg	Polvo mojable - WP	5 kg y 400 gr.
» <u>Bayfidan®</u>	Triadimenol: 250 g/L	Concentrado dispersable - DC	250 cc.
» <u>Bayleton®</u>	Triadimefon: 250 g/L	Concentrado Emulsionable - EC	5 litros.
» <u>Cabo®</u>	Fenhexamid: 500 g/L	Suspensión Concentrada - SC	1 litro.
» <u>Consento®</u>	Fenamidone: 75 g/L	Suspensión Concentrada - SC	500 cc.
» <u>Elosal®</u>	Azufre: 720 g/L	Suspensión Concentrada - SC	1 litro y 5 Litros
» <u>Fitoraz®</u>	Propineb: 70% + Cymoxanil: 6%	Polvo mojable - WP	500 gr.
» <u>Folicur®</u>	Tebuconazole: 250 g/L	Emulsión aceite en agua - EW	250 cc. y 60 Litros
» <u>Fudiolan®</u>	Isoprothiolan: 400 g/L	Concentrado emulsionable - EC	5 litros y 60 Litros
» <u>Infinito®</u>	Propamocarb: 625 g/l + Fluopicolide: 62.5 g/l	Suspensión Concentrada - SC	200 cc. y 5 Litros
» <u>Mildex®</u>	Fenamidone: 667.0 g/kg	Gránulos dispersables en agua – WG	500 gr.
» <u>Nativo®</u>	Tebuconazole: 200 g/L + Trifloxystrobin: 100 g/L	Suspensión Concentrada - SC	120 cc., 1 Litro. 5 litros y 60 Litros
» <u>Prevalor®</u>	Fosetyl: 310 g/L + Propamocarb: 530 g/L	Concentrado soluble – SL	250 cc. y 1 Litro
» <u>Prosper®</u>	Spiroxamine: 500 g	Concentrado emulsionable - EC	500 cc.
» <u>Rhapsody®</u>	Bacillus subtilis: 1.34%	Suspensión Concentrada - SC	1 litro y 4 Litros
» <u>Rhodax®</u>	Fosetyl Al: 350 g/kg	Polvo mojable - WP	500 gr.
» <u>Serenade®</u>	Bacillus subtilis: 1.34%	Suspensión Concentrada - SC	20 litros y 200 Litros.
» <u>Scala®</u>	Pyrimethanil: 400 g/L	Suspensión concentrada - SC	1 litro
» <u>Siganex®</u>	Pyrimethanil: 600 g/L	Suspensión concentrada - SC	500 cc. y 6 Litros
» <u>Silvacur® Combi</u>	Tebuconazole: 225 g/L + Triadimenol: 75 g/L	Concentrado emulsionable - EC	200 cc., 1 L, 5 L y 60 L
» <u>Trivia®</u>	Propineb: 667 g/kg + Fluopicolide: 60 g/kg	Polvo mojable - WP	400 gr.

Tabla 19. Fungicidas.

Fuente: Bayer S.A

Insecticidas - Acaricidas	INGREDIENTE ACTIVO	FORMULACIÓN	PRESENTACIÓN
» <u>Alsystin®</u>	Triflumuron: 480 g/L	Suspensión Concentrada - SC	200cc y 1 Litro
» <u>Belt®</u>	Flubendiamide: 480 g/L	Suspensión Concentrada - SC	50cc, 500cc y 5 Litros
» <u>Cazador®</u>	Fipronil: 800 g/kg	Granulos Dispersables - WG	
» <u>Confidor®</u>	Imidacloprid: 350 g	Suspensión Concentrada - SC	100cc y 500cc
» <u>Connect® DUO</u>	Imidacloprid: 210 g/L	Dispersión Oleosa – OD	150cc y 900cc
» <u>Decis® fLUXX</u>	Deltametrina: 25 g/L	Concentrado Emulsionable - EC	200cc y 1 Litro
» <u>Dinastia®</u>	Deltametrina: 100 g/L	Concentrado Emulsionable - EC	1 litro
» <u>Dipel®</u>	Bacillus thuringiensis	Granulos Dispersables - WG	500gr
» <u>Mesuro®</u>	Methiocarb 500/L	Suspensión Concentrada - SC	1 litro
» <u>Movento®</u>	Spirotetramat 150 g/L	Dispersión Oleosa – OD	200cc
» <u>Oberon®</u>	Spiromesifen 240 g/L	Suspensión Concentrada - SC	200cc y 1 Litro
» <u>Padan®</u>	Cartap 50%	Polvo soluble - SP Neristovina	200gr y 500gr
» <u>Proteus®</u>	Thiacloprid: 150 g/L Deltametrina: 20 g/L	Dispersión Oleosa – OD	200cc, 1 Litro y 5 Litros
» <u>Regent®</u>	Fipronil 200 g/L	Suspensión Concentrada - SC	240cc, 1 Litro y 5 Litros

Tabla 20. Insecticidas – Acaricidas.

Fuente: Bayer S.A

Tratamiento de Semillas	INGREDIENTE ACTIVO	FORMULACIÓN	PRESENTACIÓN
» <u>Ancla®</u>	Imidacloprid 233 g/L, Tebuconazole 13g/L	Suspensión concentrada para tratamiento de semillas por via húmeda (FS)	5 litros y 60 Litros
» <u>Audax®</u>	Imidacloprid 150 g/L de formulación a 20 °C, Thiodicarb 450 g/L de formulación a 20 °C	Suspensión Concentrada para tratamiento de semillas – FS	1Litro y 200 Litro

Tabla 21. Tratamiento de semillas.

Fuente: Bayer S.A



El transporte terrestre representa ventajas en los procesos de exportación, los productos terminados elaborados por la Bayer CropScience se dirigen por transporte terrestre hacia el Hub del Caribe ubicado en Cartagena donde se encargan de los procesos de exportación facilitando hacia más de once países de la región, como: México, Brasil, Argentina, entre otros

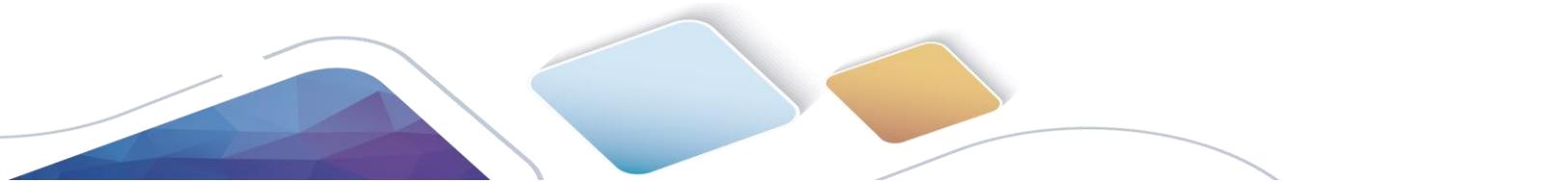
Los procesos de transporte hacia los clientes internos del país por medio terrestre o carretero brindan accesibilidad, seguridad de la carga y flexibilidad permitiendo realizar envíos según la demanda de la compra y capacidad del vehículo, optimizando costos, los vehículos utilizados son camiones de diferente capacidad con cubiertas y refrigerados según sea las condiciones de transporte necesarias para la carga.

Durante el transporte existen una gran cantidad de productos que son considerados sustancias controladas o peligrosas por lo cual es necesario tomar medidas de prevención y control para evitar efectos adversos sobre la salud del personal e impactos negativos al ambiente. Por tal razón, además de cumplir con las normas generales para su transporte se deben tener en cuenta otros requisitos, como son:

### **7.9.3 Requisitos del vehículo.**

Todo vehículo que transporte mercancías peligrosas pertenecientes a la Clase 9 debe cumplir con identificación, tarjeta de emergencia en sitio visible, equipo de carretera, equipo de atención de emergencias, equipo de protección personal y equipo para la recolección y limpieza de derrames.

También se deben de considerar las fichas de seguridad o MSDS de los productos teniendo siempre en cuenta las condiciones de transportes generales del producto como lo es el embalaje, su identificación de peligrosidad y sus condiciones de refrigeración o temperatura.





#### **7.9.4 Rótulos de identificación.**

Las unidades de transporte se deben rotular con una figura en forma de rombo de 25 cm de lado con siete franjas verticales en negro, fondo blanco, y dentro del fondo blanco un número nueve subrayados. Además, el material transportado debe ser identificado con el número de Naciones Unidas en su respectivo rótulo.

También se debe rotular la mercancía si se transporta a temperatura elevada; o si contamina el medio ambiente. Los rótulos deben ser resistentes a las condiciones adversas del clima.

#### **7.9.5 Otros requisitos normativos**

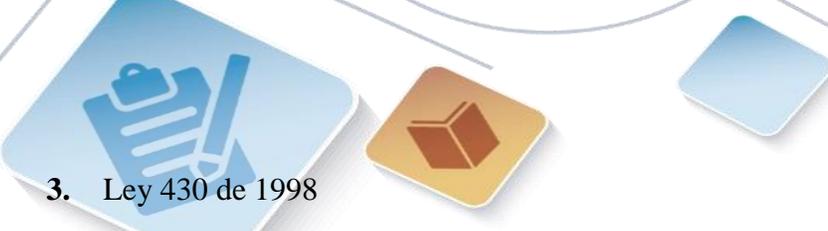
Bayer deben de contar con un plan estratégico de seguridad vial Según la resolución 1565 del 2014 define la elaboración del plan estratégico de seguridad vial partiendo de los altos índices de accidentalidad del país y tomando como grupo principal las empresas de transporte de pasajeros y de carga.

#### **7.10 Marco legal**

Actualmente, el transporte de productos químicos se encuentra reglamentado por el Decreto 1609 del 31 de julio de 2002, “manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera”.

Otras disposiciones legales del Ministerio de Transporte sobre transporte de carga, inherentes a los productos químicos, son:

1. Ley 55 de 1993
  2. Ley 253 de 1995
- 

- 
3. Ley 430 de 1998
  4. Decreto 3065 de 1984
  5. Decreto 919 de 1989
  6. Decretos 2535 de 1993 y 1809 de 1994
  7. Decreto 283 de 1990
  8. Decreto 1843 de 1991
  9. Decreto 093 de 1998
  10. Decreto 1521 del 4 de agosto de 1998
  11. Decreto 321 de 1999
  12. La Resolución 1705 del 8 de agosto de 1991
  13. Resolución 4093 del 27 de diciembre de 1991
  14. Resolución 00189 de 1994
  15. Resolución 80505 del 17 de marzo de 1997
  16. Resolución 0006 del 22 de julio de 1997
  17. Resolución 822 de 1998
- 

## 7.11 Mapa conceptual con el tema “TMS” (Transportation Management System). Ventajas y desventajas de aplicarlo en la empresa Bayer S.A.

Fundamento teórico: <https://app.creately.com/diagram/J5BxrMsdAyW/view>

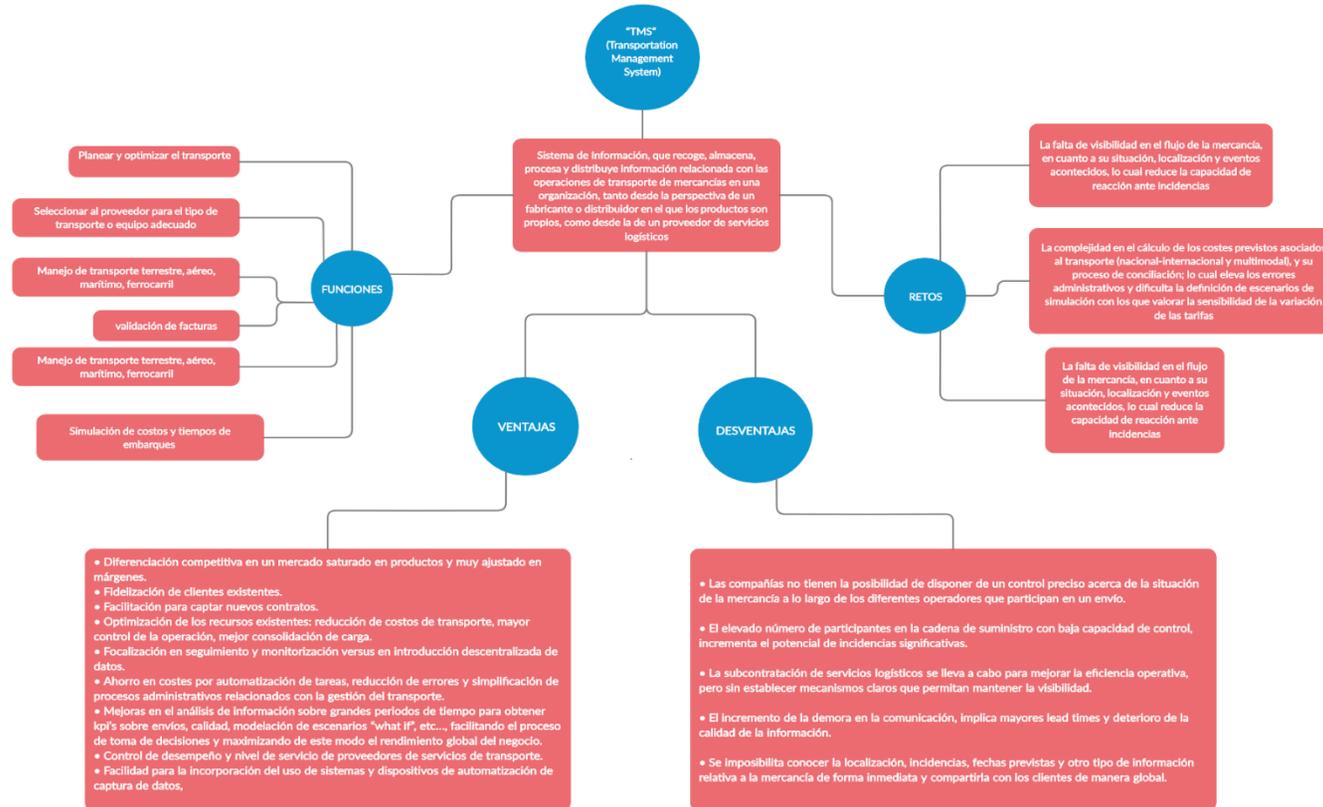


Figura 19: “TMS” (Transportation Management System).

Fuente: Autoría propia.

7.12 Mapa conceptual con el tema “TMS” (Transportation Management System). Ventajas y desventajas de aplicarlo en la empresa Bayer S.A.

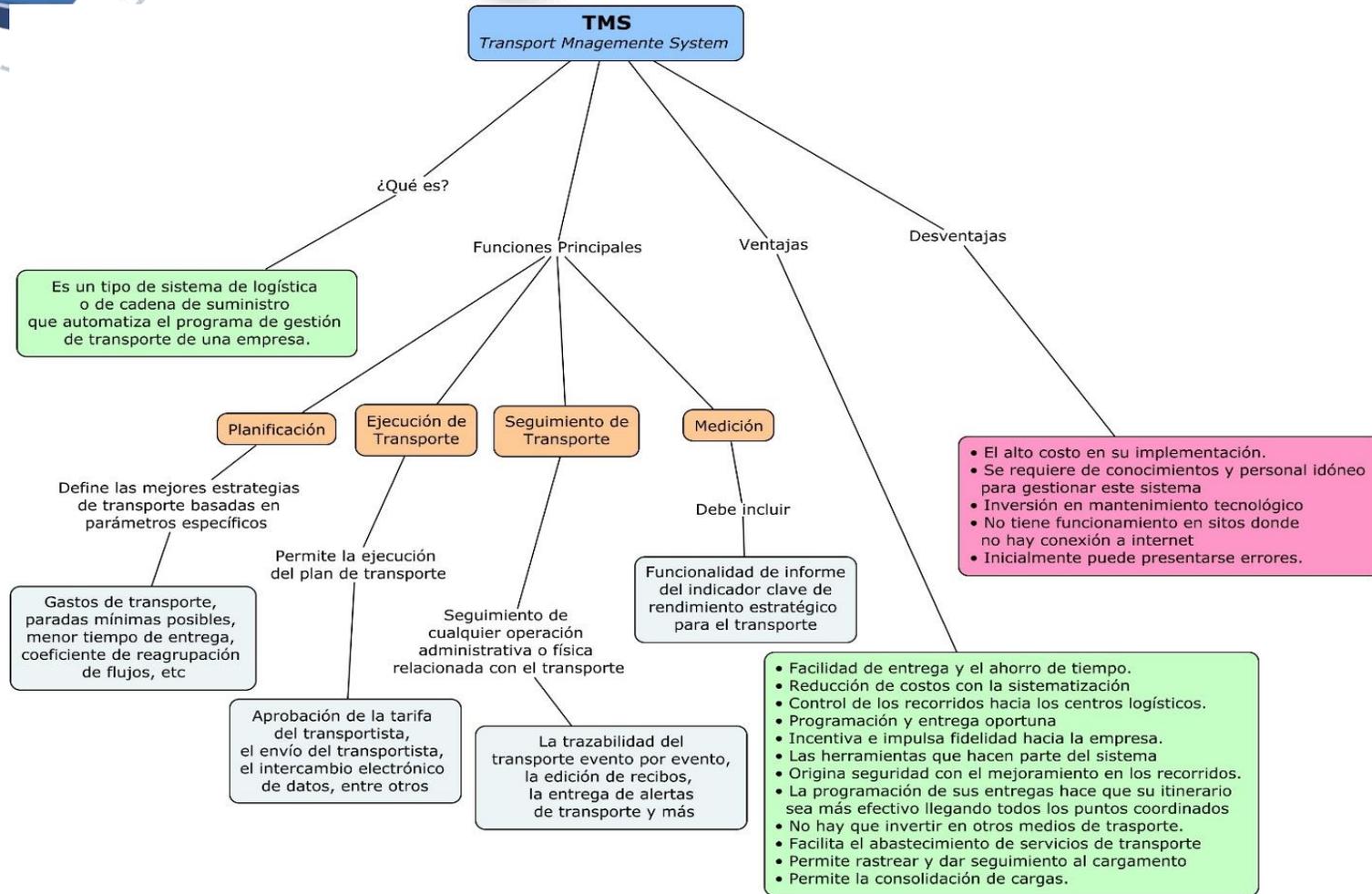


Figura 20: “TMS” (Transportation Management System) 2.

Fuente: Autoría propia.



## Capítulo VIII

### Propuesta de estrategia de aprovisionamiento para la empresa Bayer S.A.

Después de leer el presente capítulo, el estudiante deberá saber:

- ✓ Proponer una estrategia de aprovisionamiento para BAYER SA
- ✓ Diseñar un instrumento de consultas que permita a la empresa develar la forma que gestiona su proceso de aprovisionamiento y proponerlo a la empresa objeto de estudio.
- ✓ Elaborar un instrumento (aplicativo de Excel) que permita realizar de una manera efectiva, la evaluación y selección de proveedores.

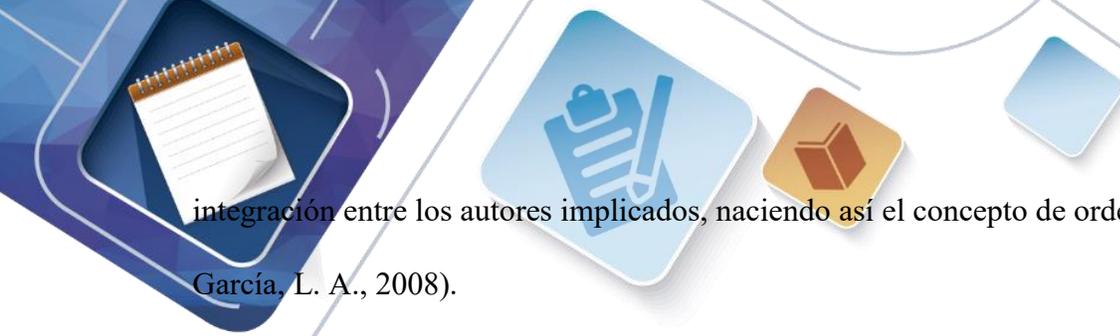
El desarrollo del presente capítulo, busca proponer una estrategia de aprovisionamiento para la empresa BAYER S.A., para lograr una mejor selección y evaluación de sus proveedores de tal manera que pueda apoyar la consecución de los objetivos estratégicos de la misma, como el plan de negocio y estrategia de producción

#### 8.1 Gestión de aprovisionamiento

La gestión de compras y aprovisionamiento en un principio estaba enfocada como la adquisición, reposición, y a la entrega de materiales e insumos importante para el adecuado desempeño de las organizaciones que cuyo objetivo principal es el de obtener calidad, cantidad, al precio justo sin dejar de lado el beneficio mutuo entre el Proveedor y la Compañía. (Mora García, L. A., 2008).

Desde el punto de vista logístico la gestión de aprovisionamiento ocupa un importante papel debido a que actúa como un proceso integrador entre el proveedor y clientes, es decir, que va más allá de simples esquemas de negociación, ya que forman modelos de colaboración e





integración entre los autores implicados, naciendo así el concepto de ordenes perfectas. (Mora García, L. A., 2008).

### 8.1.1 Selección y Evaluación de Proveedores

Es uno de los procesos de vital importancia en las organizaciones, comienza con la determinación de los requerimientos y las necesidades para este caso la empresa BAYER S.A., y es la base de la competitividad. Son muchos los criterios de selección, pero dentro de lo más relevante están:

- Oportunidad en la Entregas.
- Precios y Estabilidad Financiera.
- Credibilidad en el mercado.
- Información oportuna.
- Tecnologías Necesarias.
- Flexibilidad en el Manejo de Inventario.
- Retroalimentación de la Información.

Estos criterios de selección se pueden integrar en una matriz, que logre la determinación de una variable de decisión. (Mora García, L. A., 2008).

La gestión del aprovisionamiento incluye la selección y gestión de proveedores de mercancías y servicios, la negociación de precios y términos de compra, y la adquisición de mercancías y servicios de calidad. Para que esta gestión obtenga los resultados esperados por la empresa que la implementa, debe desarrollar una estrategia que tenga en cuenta una adecuada elección de los proveedores, además de disponibilidad de almacenes para resguardar las materias primas y un buen sistema de gestión de inventarios para controlar el manejo de estas.





Para EAE Business School (2016) “Las estrategias de aprovisionamiento son una actividad fundamental en la Supply Chain. Pueden contribuir de forma determinante en el funcionamiento de una organización, en función de la manera en la que se gestionen. El aprovisionamiento de una empresa es importante no solo porque tiene un gran impacto en los costes, sino que además incide de manera significativa tanto en la calidad del producto como en el servicio al cliente. Por esto una buena gestión de aprovisionamiento supone un gran potencial de mejora empresarial.”

Uno de los temas que se debe tener claro es que la gestión de aprovisionamiento se divide en 3 partes:

- **Gestión de compras:** es el momento de compra de los materiales necesarios para realizar los productos de la empresa.
- **Gestión de inventario:** que consiste en la visión y planificación del inventario. Esta gestión ayuda a almacenar eficazmente aquellos artículos que no se venden (bien), y previene la incapacidad de entregar los productos deseados.
- **Gestión de almacenes:** se encarga del control de la ubicación de los productos. Con una correcta localización, los pickers (o recolectores de productos) pueden recoger los productos de forma más rápida. A veces, se lleva a cabo la recogida de pedidos con control por voz o, realizando registros por lotes. (TIC, 2019)

## **8.2 Instrumento para realizar las consultas del proceso de aprovisionamiento en**

### **Bayer S.A.**

Para esta actividad se aplica el test de las 106 mejores prácticas en logística con el fin de determinar si la empresa BAYER S.A. cuenta con buenas prácticas de aprovisionamiento de su Supply Chain.



Los datos los suministra el Ing. Oscar Rodríguez quien se desempeña en el área de logística.

Una de las herramientas de análisis más utilizadas por las empresas es el Benchmarking, su principal objetivo es medir la competitividad de la compañía mediante la comparación con otras empresas que pertenezcan al mismo sector económico.

Para la elaboración del Benchmarking el primer paso es determinar que se va a evaluar en y cual es método para la recopilación de datos.

Para la elaboración del estudio o análisis de Benchmarking, se debe de contar con un grupo de personas las cuales están estrechamente relacionadas con los procesos de la empresa.

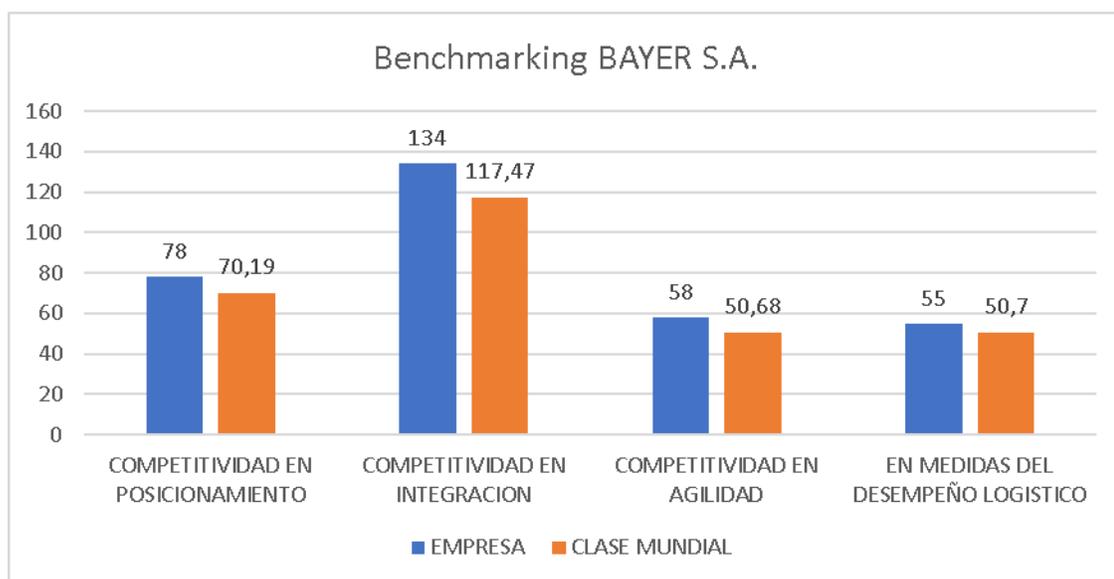


Figura 21: Gráfica Benchmarking Bayer S.A.

Fuente: Autoría propia.

En la gráfica anterior podemos observar los resultados de la aplicación de las 106 mejores prácticas de logística, los cuales nos indican que BAYER S.A. cuenta con prácticas de logística



de clase mundial, sin embargo, se realizará una encuesta de calificación de proveedores con el fin de realizar una propuesta de aprovisionamiento que mejore las practicas ya analizadas.

### 8.2.1 Estrategia de aprovisionamiento para la empresa

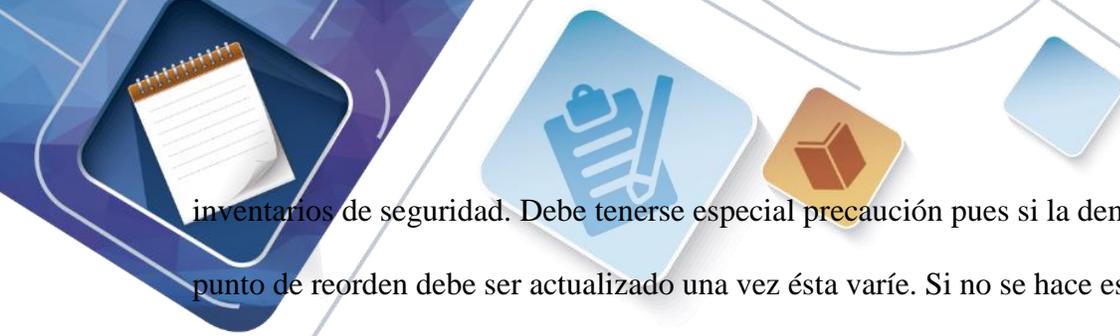
Bayer S.A. cuenta con una política de compras encaminada a la búsqueda de fuentes de abastecimiento a escala global replanteando las relaciones con los proveedores en pro de obtener un abastecimiento estratégico en precios, calidad y relaciones donde se cumplan con los requisitos de la compañía.

El objetivo principal de las actividades de abastecimiento es administrar los suministros de materia prima frente a lo requerido por los procesos de producción, teniendo en cuenta factores determinantes como lo son el control del inventario, la predicción de la demanda, la elección de proveedores competitivos, la calidad y cumplimiento de entregas. En Bayer S.A. se resumen lo anterior en 3 actividades macros las cuales consisten en una administración del inventario, disponibilidad de materia prima y elección de proveedores. Teniendo en cuenta lo anterior se presente la siguiente propuesta de aprovisionamiento para Bayer S.A.

a. **Modelo de reaprovisionamiento continuo (revisión perpetua).** Este modelo permite mantener un archivo histórico de los inventarios. Estos se revisan continuamente, teniendo en cuenta el ERP con el que cuenta Bayer se puede realizar el registro en tiempo real del consumo e inventario restante.

Según Luis Aníbal Mora García(García, 2010) Este sistema se basa en reordenar las cantidades necesarias, una vez se llegue a un punto mínimo llamado punto de reorden. Básicamente, este punto está definido y afectado por variables como: la demanda de consumo del bien; el tiempo de adelanto (lapso de entrega definido por el proveedor; los agotados, y los





inventarios de seguridad. Debe tenerse especial precaución pues si la demanda es variable, el punto de reorden debe ser actualizado una vez ésta varíe. Si no se hace esta corrección, se corre el riesgo de agotar existencias antes de recibir el pedido, en caso de aumentarse la demanda, o de tener exceso de stock si la demanda disminuye.

Esta estrategia debe considerar un inventario de seguridad, el cual es la cantidad de existencias disponibles para cubrir variaciones elevadas de la demanda, afrontar las demoras y los errores en las entregas; así como los retrasos en la producción. Se determina en función de los consumos pronosticados; del tiempo de entrega de los proveedores; de alternativas de compra desarrolladas para cada insumo, incluyendo procesos y bienes sustitutos; y de los recursos financieros a la mano. Toda la estrategia debe de tener en cuenta lo siguiente:

- Si el inventario resultante está por debajo de determinado nivel, se coloca un nuevo orden.
- Si el inventario resultante no está por debajo del nivel, sigue consumiéndose.

Esta estrategia plantea el desconocimiento de la demanda, por lo cual se debe de disponer de un stock de seguridad para evitar faltantes en el inventario y de una revisión constante del nivel del inventario, que al ejecutarse con softwares como ERP facilita tener en tiempo real la información de inventario

Este modelo está diseñado en función de las fluctuaciones existentes en las variables de la demanda y de los tiempos de entrega; así como de los niveles de servicio ofrecidos por la compañía a sus clientes. Tiene cinco componentes principales, a saber:

- Inventarios requeridos.
  - Niveles y factores de servicio.
- 

- Fluctuación de la demanda y los tiempos de entrega (desviación estándar).
- Inventarios de seguridad.
- Sugerido de compras

Como medida complementaria a esta estrategia se plantea realizar una clasificación de la materia teniendo en cuenta que existen riesgos de aprovisionamiento tales como: la disponibilidad del producto, la numero de proveedores que lo comercializan, la demanda en el comercio, los requisitos de almacenamiento y la posibilidad de sustitución en caso de ser necesario.

- **Productos estratégicos:** son productos de incidencia alta y el riesgo es alto, es decir, tienen un alto impacto en el resultado mientras haya pocos proveedores. El mejoramiento radica en la relación con el proveedor; diseñar un tipo de alianza para garantizar el futuro de la compañía.

- **Productos cuello de botella:** son productos de incidencia baja y el riesgo es alto, es decir, tienen un bajo impacto en el resultado mientras existan pocos proveedores. El mejoramiento consiste en buscar bienes alternativos, de manera que disminuya el riesgo de incumplimiento por parte del suplidor

- **Productos palanca:** son productos de incidencia alta y riesgo bajo, es decir, tienen un bajo impacto en el resultado mientras haya muchos proveedores. El mejoramiento de este grupo recae en la agilización del proceso.

- **Productos no críticos:** son productos de incidencia baja y el riesgo es bajo, es decir, tienen un alto impacto en el resultado mientras existan muchos proveedores. El mejoramiento consiste en encontrar suplidores con los mejores precios.

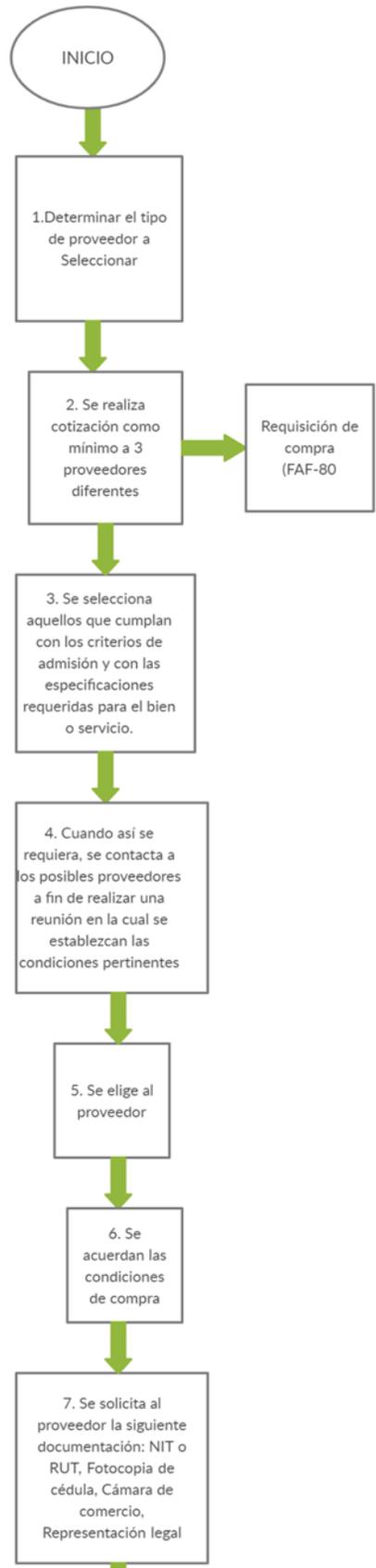


Toda esta propuesta radica en lograr estrategias de compras corporativas y de alcance global que permitan optimizar los procesos, estandarizando las necesidades de la compañía y los servicios ofertados por los proveedores, esto encaminado centralizar los procesos logrando ventajas competitivas, integrando al Supply Chain Management el proveedor y las áreas de ventas y compras de Bayer permitiendo una mejor sinergia en los procesos de aprovisionamiento.

### **8.2.2 Evaluación y selección de proveedores (Corrección de calificación)**

Se realiza la práctica de la evaluación y selección para el proveedor Nardiplast Ltda., Proveedor de envases plásticos de Polietileno y Coex en presentaciones de 50 ml, 100 ml, 125ml, 250ml, 500 ml y de 1 Litros a 200 Litros, esta práctica se realiza por medio de la matriz presentada como anexo. Este proveedor pertenece al proceso de suministros considerándose como un proveedor de adquisición de insumos y suministros, se evalúa el primer semestre del periodo 2020.





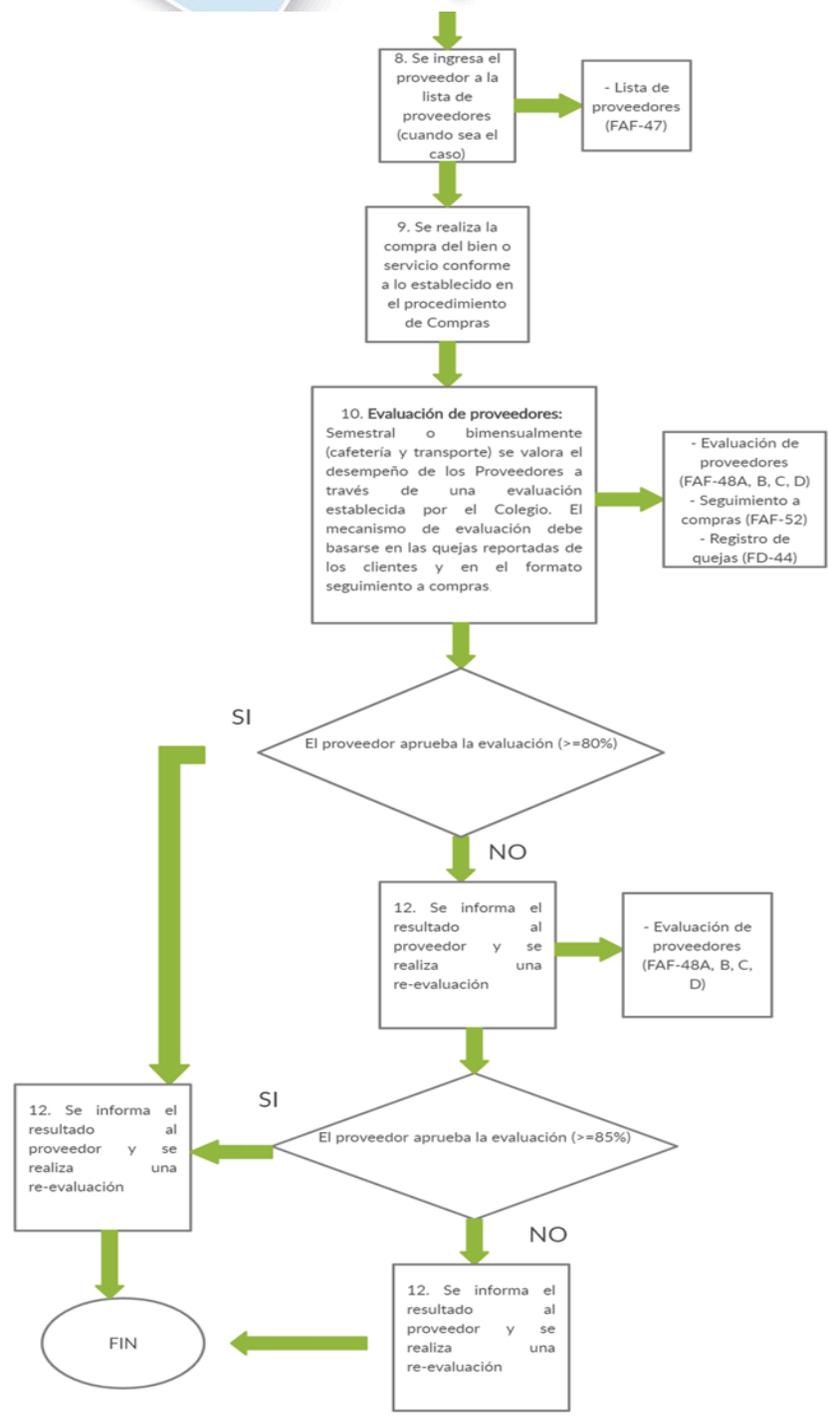


Figura 22: Selección de proveedores. Fuente Autoría propia.



## Capítulo IX

### Identificación de los beneficios al implementar estrategias de Distribution Requirements Planning Y Materials Resource Planning en la empresa Bayer S.A.

Después de leer el presente capítulo, el estudiante deberá saber:

- ✓ Identificar los beneficios al implementar estrategias de DRP y TMS en la empresa BAYER SA
- ✓ Describir las ventajas y desventajas de aplicar el tema “DRP” Distribution Requirements Planning en la empresa

En el presente capítulo se describen y explican la estrategia de distribución de la empresa, se dan respuestas a las preguntas orientadas a la distribución de productos de la empresa y finalmente se representan en un mapa conceptual las ventajas y desventajas de aplicar el tema “DRP” Distribution Requirements Planning en la empresa propuesta

#### 9.1 Distribución

La distribución logística abarca todas las actividades que permiten movilizar el inventario hasta los lugares de destino. El inventario suele estar ubicado en la planta de producción, el centro de distribución, la tienda o cualquier otra entidad; los destinos pueden ser centros de distribución, tiendas, clientes, etc. Conforman una de las etapas del ciclo comercial: la transferencia de propiedad de los bienes adquiridos por el cliente y gira en torno al transporte. (Castellanos, 2015, p. 9).

Con los cambios actuales, las empresas de logística han tenido que modificar toda su estructura interna debido a los grandes avances, por ejemplo:

- **Almacenamiento:** No deben empaquetar grandes pedidos para un mismo sitio. Deben atender pequeños pedidos para diferentes lugares. Por ello, deben reorganizarse para clasificarlos.
- **Distribución:** Debe adaptarse también, ya que ahora no necesitará grandes camiones para atender el pedido de una tienda, sino que podrá atenderlos con vehículos de menor tamaño
- **Incorporación de equipamiento tecnológico avanzado:** La tienda y la empresa de logística deben tener un caudal de información y cooperación muy importante a través de Internet, ya que en la actualidad todo se basa en la comunicación en la red.

## 9.2 Planeación de requerimientos de distribución

Para una planeación eficaz, las compañías recurren a pronósticos de demanda, en los que se consideran las variables que comprometerán los diversos recursos. Estas suelen obtener información de los pronósticos de áreas comerciales, financieras.

La planificación de los recursos logísticos de la cadena de suministro es decisiva para el cumplimiento de las operaciones en los plazos establecidos, dentro del presupuesto de costos y, desde luego, enmarcado en el ámbito de la seguridad. A este proceso se le conoce como Distribution Requirements Planning (DRP) por sus siglas en inglés. Debe tenerse en cuenta que mientras MRP (Materials Resource Planning) se emplea en manufactura, DRP se aplica a la planeación de la demanda.



Figura 23: Planeación requerimientos de distribución.

Fuente: Autoría propia.

### 9.3 Sistema de administración de transporte

El avance tecnológico favorece la eficiencia de los procesos logísticos y como muestra tenemos la incorporación de sistemas informáticos, con los que se potencia el aprovechamiento de los recursos (vehículos, personal, rutas, equipos), optimizando la última etapa de la cadena de suministro y, por ende, incrementando la competitividad del negocio.

Programas denominados TMS (Transport ManagementSystem), se acoplan al sistema WMS (Warehouse Management System) de la compañía, alimentándose con la información de los pedidos, rutas, características de la mercancía, capacidades de los vehículos, perfiles logísticos de los clientes, programaciones y demás; usualmente en tiempo real.

### 9.4 Describir y explicar la estrategia de distribución de la empresa.

La distribución de un producto es un elemento clave para un negocio y por ello existen diferentes estrategias basadas en la cobertura dada a la distribución, de acuerdo al número de intermediarios.

#### **9.4.1 Distribución directa e indirecta:**

La distribución directa hace referencia a la situación en que el fabricante es el mismo que asume el rol de distribuidor del producto. Como ejemplo podemos poner al panadero que hornea su pan y luego lo vende en su negocio.

Al contrario, en la distribución indirecta ya no es el fabricante que distribuye el producto, sino que la distribución la asume los intermediarios y a razón de todo esto los costes del producto son más elevados disminuyendo su utilidad.

#### **9.5 Tipos de estrategias de distribución**

Dentro de los tipos de distribución se encuentran:

La extensiva, tiene como finalidad ampliar al máximo la mayor cobertura de puntos de ventas posibles pretendiendo la fácil distribución del producto en una amplia zona geográfica.

La intensiva, busca la distribución del producto en una misma segmentación del mercado, un ejemplo podrían ser las perfumerías.

La selectiva, es una de las más relevantes ya que tiene en cuenta ciertos análisis del mercado para su distribución.

La exclusiva, se enfoca en impulsar la marca y poder ser reconocido en el mercado que lo diferencia de la competencia.

#### **9.6 Factores que influyen en el diseño de los canales de distribución**

- ✓ Características de los clientes: ubicación geográfica.
- ✓ Características de los productos: percederos, valor unitario, su volumen.
- ✓ Características de los intermediarios: tomar en cuenta sus cualidades y defectos de los tipos de intermediarios.



- ✓ Características de la competencia: los productos necesitan competir con sus artículos en los mismos establecimientos que se venden de la competencia.

- ✓ Características de la empresa: magnitud, capacidad financiera, mezcla de productos, experiencias anteriores de los canales.

- ✓ Características ambientales: considerar las condiciones económicas y la legislación.

### **9.7 Estrategias de distribución de Bayer S.A.**

Para Bayer S.A. la distribución juega un papel importante en la integración de la cadena de suministros, dado que hace referencia a la forma en cómo serán distribuidos los productos hacia un centro de distribución o de manera directa a los clientes o usuarios teniendo en cuenta todos los factores que intervienen de manera transversal.

Bayer cuenta con 2 centros de distribución con el objetivo de brindar cobertura de manera nacional, los cuales están ubicados en la sabana de Bogotá para dar cobertura a la regional centro y noroccidente y el otro centro está ubicado en Cali para dar cobertura al sur del país, teniendo en cuenta que la planta está ubicada en Soledad Atlántico, esta da cobertura a la región norte o caribe del país.

La distribución inicial desde la planta de producción de Bayer Cropscience S.A, se realiza almacenando la producción en pallets de producto terminado con embalaje de sujeción y protección del empaque del producto final; registrando en el ERP de la compañía el traslado de inventarios del almacén principal a los centros de distribución, se utiliza un servicio de transporte tercerizado (Coltanques y Envía) el cual permite tener más autonomía en la utilización de los vehículos y la disponibilidad de los mismos sin incurrir en temas de mantenimiento ni sostenimiento de la flota, la empresa utiliza diferentes vehículos de carga mixta, es decir, camión de dobles troques de 24 toneladas y mulas de 3 ejes de 35 toneladas, según el tipo de material a



transportar el vehículo debe de contar con tráiler refrigerado para que no se alteren las propiedades del producto.

El servicio tercerizado de transporte logístico, también llamado outsourcing logístico permite a la Bayer contar con reducciones en los costos operativos de cadena de valor, permite tener una flexibilidad en los tiempos de distribución llegando en casos a representar reducciones, aumenta la competitividad frente a la industria y le permite tener o contar con herramientas tecnológicas de seguimiento y control para validar indicadores del área y establecer una mejora continua en conjunto con el proveedor. Esto sumado a las demandas de actividades que deberían implementarse por parte de la empresa en temas de seguridad vial dado que se debe de cumplir con el plan estratégico de seguridad vial según la resolución 1565 de 2014.

Bayer también ha optado por estrategias de venta que permitan realizar alianzas con empresas mayoristas en las cuales se adoptan estrategias de distribución diferentes, aplicando él envió directo desde la planta hasta el destino solicitado por el cliente (destino donde el mayorista tiene su propia distribución), este tipo de estrategia permite no generar procesos más extensos de entrega incurriendo en mayores costos de distribución y almacenamiento, los productos no son manipulados hasta llegar a su destino y permiten optimizar los tiempo de entrega adecuándose a las necesidades del cliente. Esta estrategia es utilizada mayormente para distribución en la regional norte o caribe y en la regional centro, para los casos de la regional sur es más beneficiario realizar los envió a los centros de distribución y de este punto distribuir al mayorista.

El producto escogido de Bayer para trabajarlo durante las diferentes fases del diplomado fue el Elosal SC 720, razón por la cual presentaremos el proceso de distribución específico de este producto.





Inicialmente se cumple con lo anteriormente mencionado para la distribución desde la planta hasta el centro de distribución de Bogotá. Una vez llega el producto se distribuye en vehículos más pequeños tipo furgón de 4.5 toneladas a los diferentes clientes, Bayer cuenta con el centro de distribución en Bogotá el cual le da una ventaja geográfica al ser la zona del centro del país más diversificada en temas de cultivos de plantas, el ELOSAL SC 720 está diseñado para atender las necesidades de este gremio dado que su uso es principalmente en cultivos de rosas o flores ornamentales.

La compañía BAYER S.A. por medio del sistema SAP® maneja la planificación de la distribución de sus productos (DRP) gestionando la planificación de la cadena logística desde la entrega hasta los centros de distribución, basándose en las previsiones de ventas (Forecast) para determinar las cantidades que se necesitan en fechas específicas, incluyendo los ciclos de fabricación de los canales de distribución. La red de distribución define el método de suministro normal para la ejecución.

Con este sistema la compañía logra optimizar los niveles de asistencia al cliente anticipando la demanda en los centros de distribución y proporcionando productos terminados en la ubicación adecuada cuando surgen las necesidades, proporcionar un plan de necesidades preciso para la fabricación y optimizar la distribución de stock disponible en la red de distribución mediante la función de deployment.

El deployment utiliza algoritmos para el reparto "fair share" cuando la demanda supera la oferta y la distribución "push", "pull" o "pull/push" cuando la oferta supera la demanda.



### **9.8 La empresa debe animar a sus clientes a utilizar servicios de embarque directo**

Para de darle respuesta a este interrogante debemos entender lo que significa Embarque directo. Este término hace referencia a una de las modalidades de embarque que consiste en realizar el cargue de las mercancías que llegan a los puertos directamente sobre los medios de transportes hacia el lugar de destino que, de ser también otro recinto aduanero, sin tener que almacenarlas en las instalaciones del puerto.

Desde el punto de vista de la logística de distribución esta modalidad la empresa BAYER S.a., podría utilizarla como una estrategia para la fidelización de sus clientes y consiste en permitir la posibilidad que sus pedidos adquiridos puedan redireccionarse hacia sus propios clientes.

Esta modalidad solo se podría dar, siempre y cuando cumpla con ciertos criterios de negociación y el de un gran volumen de carga. Sería viable por que generaría un valor agregado para la compañía.

### **9.9 El Cross-Docking una estrategia realmente viable para la distribución de productos de la empresa**

El Cross-Docking es una estrategia logística donde se recibe la mercancía de distintos proveedores e inmediatamente es dispuesta para su envío en diferentes pedidos hacia diversas ubicaciones geográficas.

Esta estrategia se puede considerar bastante viable para la distribución de los productos de BAYER S.A., porque fomenta el ahorro de costos, la optimización en los tiempos de entrega, y lo más importante la satisfacción del cliente. Adicional obtiene ventajas en los tiempos de



preparación de los productos ya que genera ahorros significativos porque se contaría con menos personal para la tarea.

Además, sus clientes finales están centrados en el sector agrícola, y bajo esta estrategia de distribución se optimizarían los tiempos de entrega obteniendo mayor eficiencia y brindándoles un mejor servicio.

### **9.10 Estrategia de distribución es la más apropiada para los negocios de la empresa**

La estrategia de distribución más apropiada para BAYER S.A., definitivamente es el Cross-Docking debido a que se convirtió en una herramienta muy importante que genera valor agregado ya que contribuye a optimizar los procesos logísticos, reduce los costos de operación, reduce los tiempos de entrega y brinda mayor satisfacción del cliente.

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

La estrategia de distribución que la empresa viene implementando desde hace varios años es el llamado “HUB Logísticos” que se definen como lugares especializados donde son reunidas todas las mercancías que llegan desde los proveedores de diferentes países con la finalidad de ser redistribuidas hacia los diferentes destinos.

BAYER S.A., siendo una importante multinacional y enfocado en las operaciones logísticas globales especialmente en el negocio agrícola cuenta además de sus 32 plantas, con cinco HUB logísticos en Latinoamérica, uno de ellos ubicado en Cartagena y denominado HUB del Caribe, vienen realizando la compañía en la región y que permite la presencia de Bayer en el país para apoyar el desarrollo competitivo de la región caribe.





En la obra se invirtieron 10 millones de dólares y gracias a una alianza, la operación de este le ha sido encargada a el líder mundial en soluciones logísticas especiales: Kuehne + Nagel. Este Centro será el complemento, en tierra, de toda la operación marítima y fluvial que hoy ofrece el Puerto de Cartagena.

Todos estos importantes cambios que se han realizado con el pasar del tiempo, hacen que la industria de la distribución se vuelva más diversificada y de la mano al ritmo de las innovaciones tecnológicas.

La empresa BAYER S.A., se puede beneficiar con estos cambios ya que la conduce hacia un buen modelo competitivo que con el pasar del tiempo está mejor dispuesto para satisfacer los requerimientos de esa robusta base establecida de clientes como lo representa el sector agrícola.



9.12 Mapa conceptual relacionado con el tema “DRP” (Distribution Requirements Planning). Ventajas y desventajas de aplicarlo en la empresa.

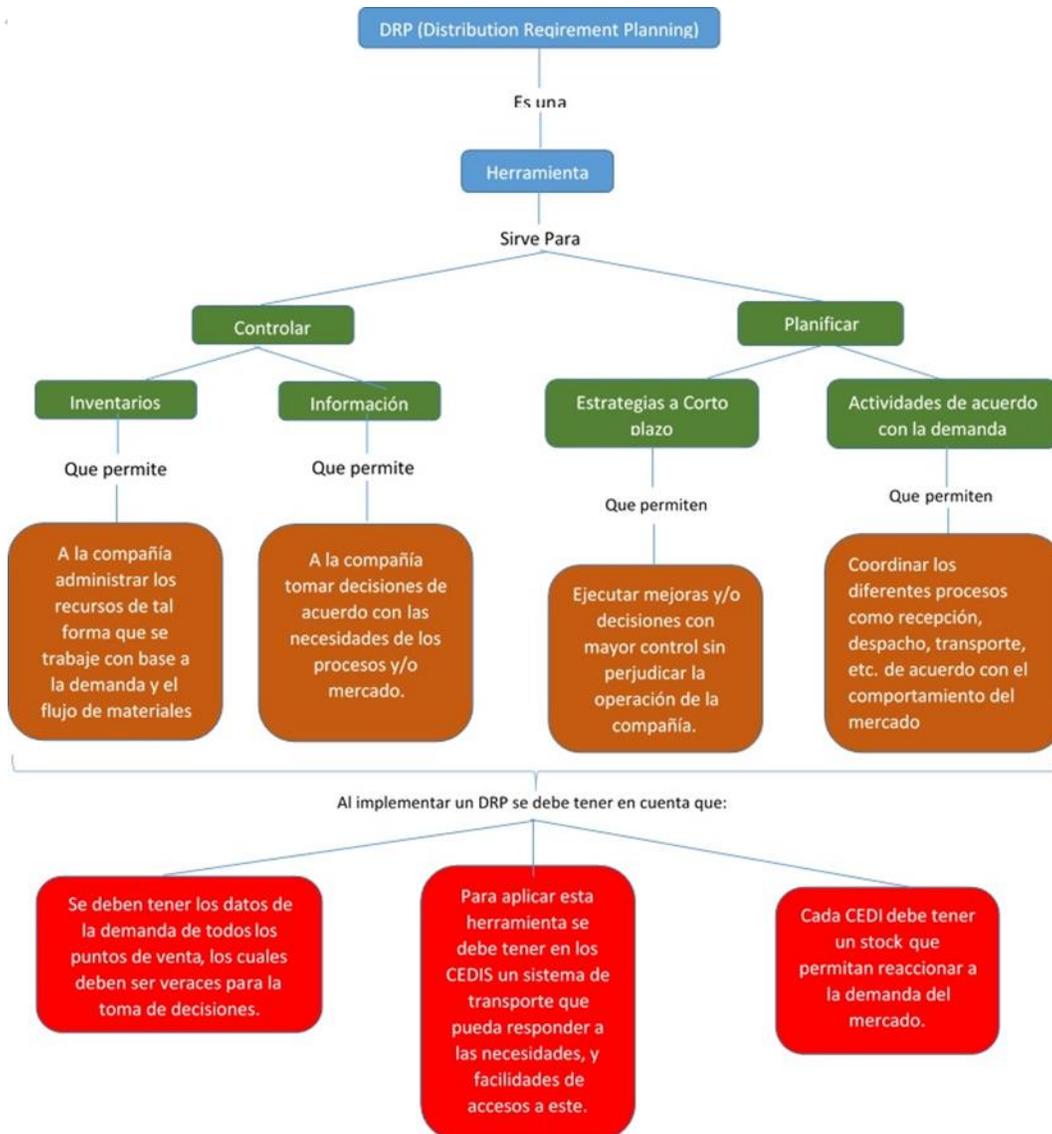


Figura 24: Planeación requerimientos de distribución.

Fuente: Autoría propia.



## Capítulo X

### Identificar las Megatendencias en Supply Chain Management y Logística

Después de leer el presente capítulo, el estudiante deberá saber:

- ✓ Identifica las megatendencias en Supply Chain Management y Logística Describir las megatendencias en Supply Chain Management y Logística
- ✓ Desarrollar un mapa mental con la información relevante de las megatendencias en Supply Chain Management y Logística
- ✓ Describir la manera en que las megatendencias en Supply Chain Management y Logística han influenciado las empresas colombianas.

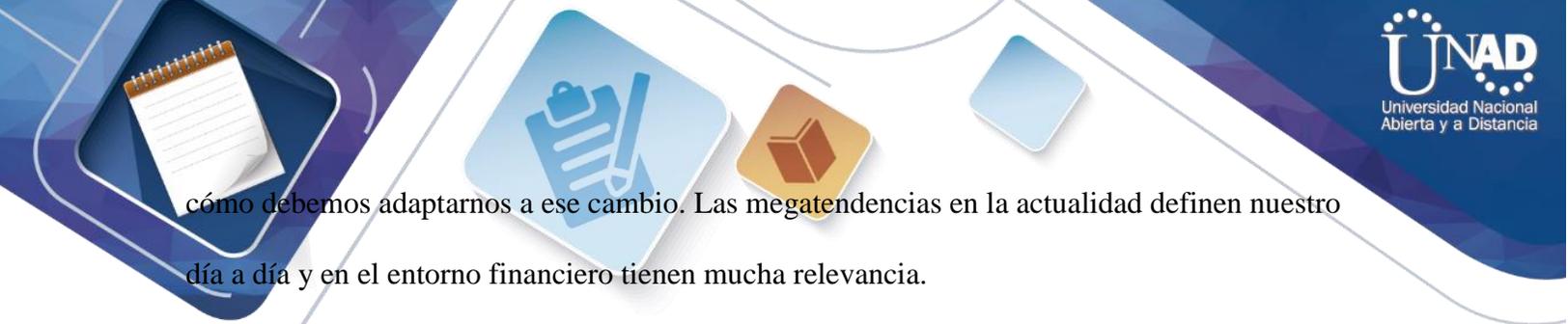
El presente capítulo se centrará en identificar las megatendencias, las cuales son el reflejo de los cambios de paradigmas donde se busca transformar las capacidades lo que implica una reestructuración en los procedimientos logísticos en donde intervienen todos los procesos de la cadena de valor, enfocados en establecer soluciones eficientes, efectivas y sean acorde a los criterios de clasificación de la mercancía.

#### 10.1 Megatendencias en Supply Chain Management y Logística

Las Megatendencias son un conjunto de aspectos de la sociedad y del entorno, que van encaminados en una dirección transformando los comportamientos, los valores y los hábitos de consumo, cuyo impacto es global y de largo plazo.

Este concepto se ha convertido en uno de los términos más importante que despierta mayor interés de una sociedad que está continuamente abierta al cambio. La rapidez en la evolución de la tecnología marca nuestro paso a seguir y nos obliga a replantearnos mostrándonos la ruta de





cómo debemos adaptarnos a ese cambio. Las megatendencias en la actualidad definen nuestro día a día y en el entorno financiero tienen mucha relevancia.

Nos encontramos en un mundo en constante cambio y las distintas revoluciones en el sentido de medir los cambios se acentúan cada día más en la interconexión mundial a todos los niveles, donde todo se analiza, se mide, se proyecta y se ejecuta de manera digital. De acuerdo con esta perspectiva de este mundo complejo cambiante e interconectado, el Supply Chain Management y la Logística deben dar respuesta de una manera satisfactoria a todos los desafíos que se presenten.

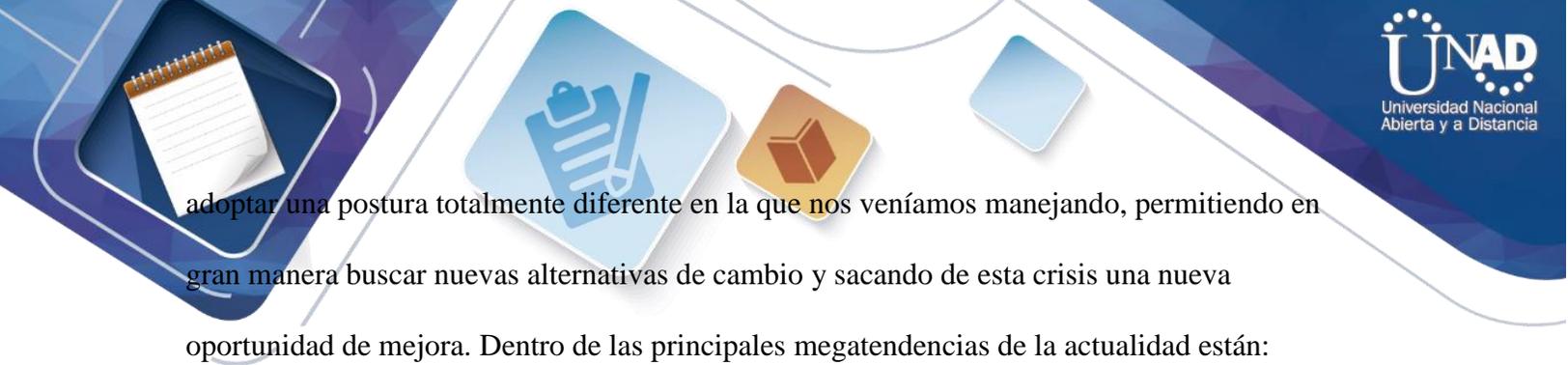
Un tema que debemos tener en cuenta es que las principales megatendencias que han surgido en la actualidad tienen una connotación muy especial, ya que han sido encaminadas a la adaptación de esos importantes cambios teniendo en cuenta la difícil situación de pandemia que se está viviendo a nivel mundial y que ha obligado a establecer dichos cambios.

En el contexto logístico nacional, nuestro país está en proceso del posicionamiento de nuestro sistema logístico en todo el territorio nacional, siendo las directrices y los parámetros del sector del transporte en donde se rigen y se orientan.

Teniendo en cuenta la situación tan difícil que se está viviendo en estos momentos, el ministerio de transporte lanza el decreto 482 del 26 de marzo, donde se permite la creación de un Centro de Logística y de Transporte, con el fin de desarrollar y permitir el transporte de alimento y productos del consumo masivo para garantizar un efectivo confinamiento.

A partir de toda esta situación que se está viviendo es cuando estas megatendencias cobran mayor relevancia, y es donde se comienza a hablar de una logística virtual donde anteriormente eran canales de distribución física ahora todo esto se convierte en algo virtual, obligando a





adoptar una postura totalmente diferente en la que nos veníamos manejando, permitiendo en gran manera buscar nuevas alternativas de cambio y sacando de esta crisis una nueva oportunidad de mejora. Dentro de las principales megatendencias de la actualidad están:

### **10.1.1 Logística 4.0**

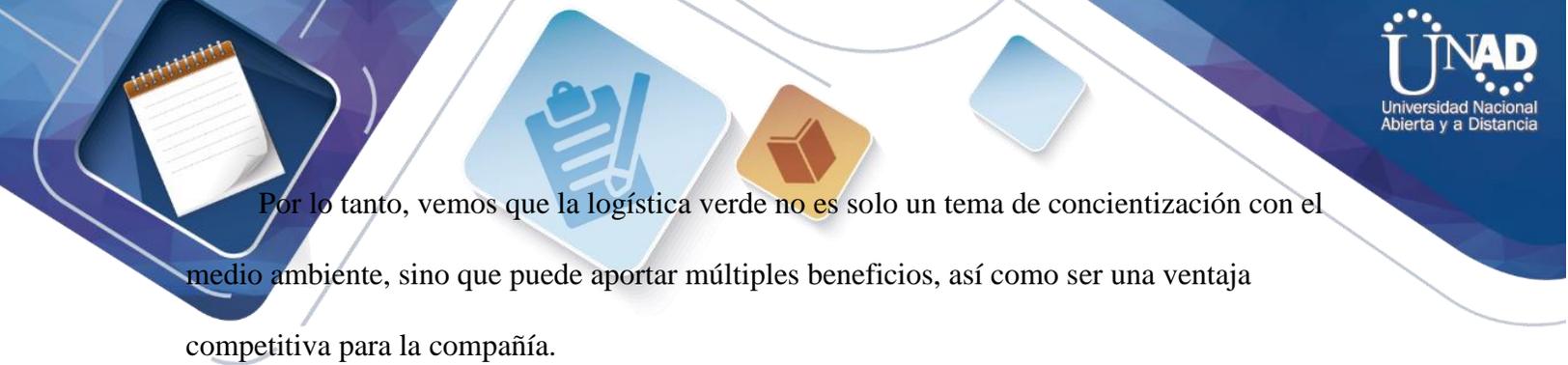
Viene de la denominada cuarta revolución industrial ya que consiste en la digitalización de todos los sectores industriales, Según esta definición, la labor de los responsables de logística ya no se limita, como anteriormente, al transporte propiamente dicho, sino también a la tarea de coordinación multifuncional y supra empresarial de la logística en toda la cadena de suministro.

Pero, además, la concepción de lo digital también ha cambiado los procesos, la forma de comunicación y los negocios. Un ejemplo del potencial que ofrece la logística 4.0 es la apertura de nuevos modelos de negocio y mercados (países BRIC, China, Taiwán, Japón) al poder operar con ellos cuando hace unos años eran casi impensables.

### **10.1.2 Logística Verde**

La logística verde es el conjunto de iniciativas en materia de transporte y logística encaminadas a analizar y reducir el impacto negativo en el medio ambiente derivado de esta actividad. Estas iniciativas pueden formar parte del modelo de negocio de determinadas empresas que forman parte del proceso que guarda relación con acciones de responsabilidad corporativa, estas acciones dentro de la cadena de valor se enfocan a una logística ecológica y sostenible.





Por lo tanto, vemos que la logística verde no es solo un tema de concientización con el medio ambiente, sino que puede aportar múltiples beneficios, así como ser una ventaja competitiva para la compañía.

Dentro de las iniciativas de estas estrategias están los múltiples beneficios que son:

La reducción del tráfico, que especialmente en las grandes ciudades, que busca rutas y horarios convenientes y que contribuyan a la mejora una mejor circulación.

La reducción de las emisiones de Gases, donde la logística verde busca alternativas a nivel de flotas eléctricas, así como optimización de las rutas para reducir las emisiones.

La reducción de Residuos, que fomenta políticas de reciclaje y de materiales reutilizables para minimizar el impacto en el medio ambiente aparte de poder reducir costos.

### **10.1.3 E-Commerce**

Hace referencia a todas las transacciones comerciales que operan a través de internet. Sin embargo, regularmente el término se utiliza para describir la comercialización y transacción de productos físicos en internet, es decir una tienda en línea.

- **Ventajas y Desventajas del E- Commerce**

A decir verdad, el comercio electrónico llegó para romper paradigmas y reestructurar todo el panorama. Cada vez le vemos más ventajas a tener una tienda en línea, sobre todo si lo comparamos con las tiendas físicas. Y como era de esperarse muchas desventajas se han solucionado con el tiempo.





Dentro de las ventajas están:

- Se puede tener un impacto global.
- Disponibilidad de venta 24/7.
- Crecimiento continuo.
- Opción para comercializar en distintas plataformas.
- Un mejor acercamiento a los consumidores.
- Desventajas:
  - Necesitas alguien que te asista en los problemas técnicos de la tienda o por lo menos que tenga el tiempo de buscar soluciones.
  - Es necesaria publicidad: esto se puede comparar con el escoger un local físico, si estás en el lugar adecuado tus ventas van a ser buenas. Hay que llevar personas a tu tienda para que compren y necesitará inversión.
  - Realmente estás compitiendo contra tiendas de todo el mundo, tu precio y experiencia de usuario deben ser los mejores.

#### **10.1.4 Geopolítica Comercial**

Para definir este término primero debemos entender lo que significa geopolítica, que es hace parte de la disciplina que se encarga de estudiar los temas de política exterior.

Entonces podemos definir la geopolítica comercial como él un conjunto de principios, instrumentos y normas que utiliza un país para regular sus relaciones comerciales con el exterior, los países diseñan y ponen en práctica medidas de Política Comercial con el objetivo fundamental de incidir, de alguna manera, sobre la orientación, estructura y volumen de su comercio exterior.





El diseño de esta Política se sustenta y está influenciado por determinadas consideraciones de carácter político, social y cultural, de manera general, su implementación, se concreta en un diverso grupo de medidas e instrumentos que los países pueden poner en práctica.

- Instrumento de la Geopolítica Comercial

Existen dos grandes grupos donde se clasifican los instrumentos de la geopolítica comercial que son:

Las medidas Arancelarias: que tienen como objetivos la protección de la industria nacional y que contribuyen al incremento de los ingresos fiscales de cada país.

Las Medidas no Arancelarias: son regulaciones diferentes a los impuestos que se utilizan como estrategia para regular las importaciones.



## 10.2 Mapa conceptual Megatendencias En Supply Chain Management y Logística

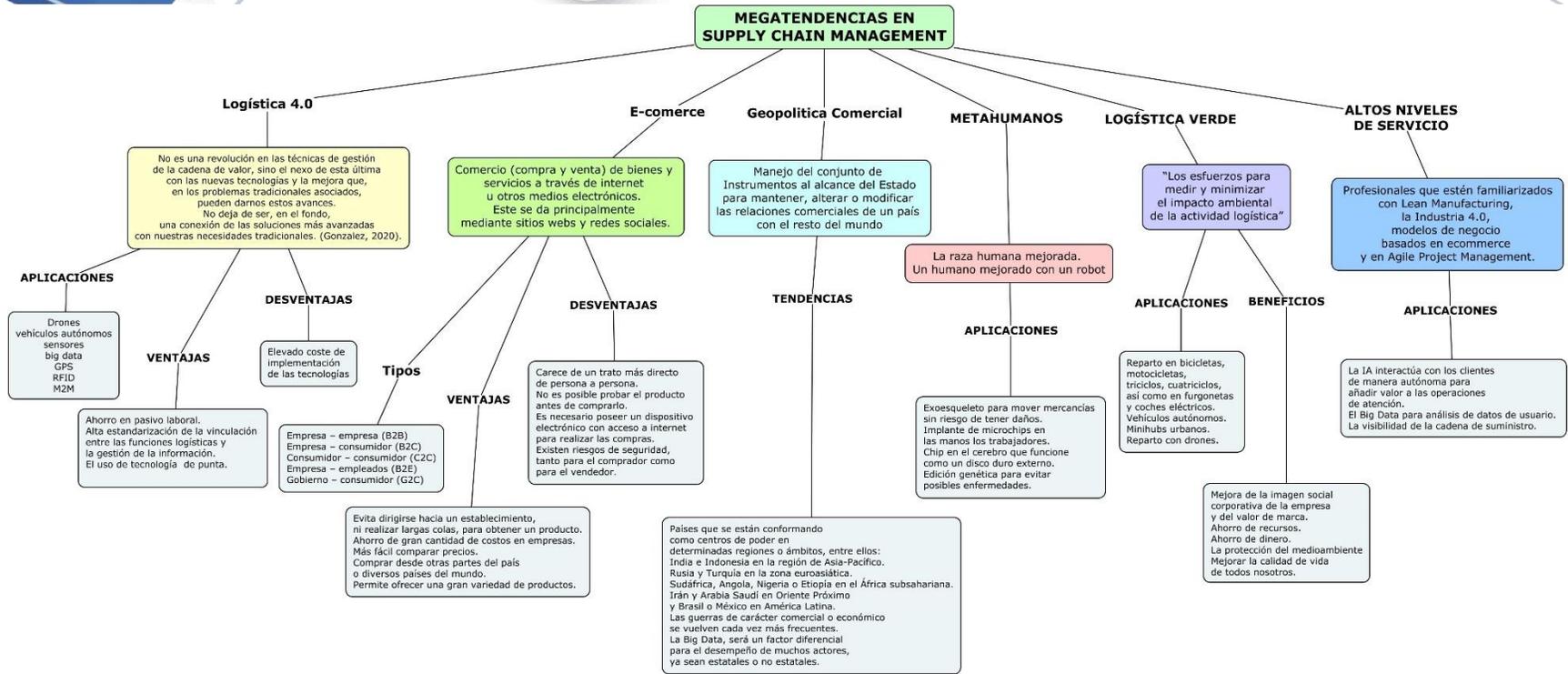
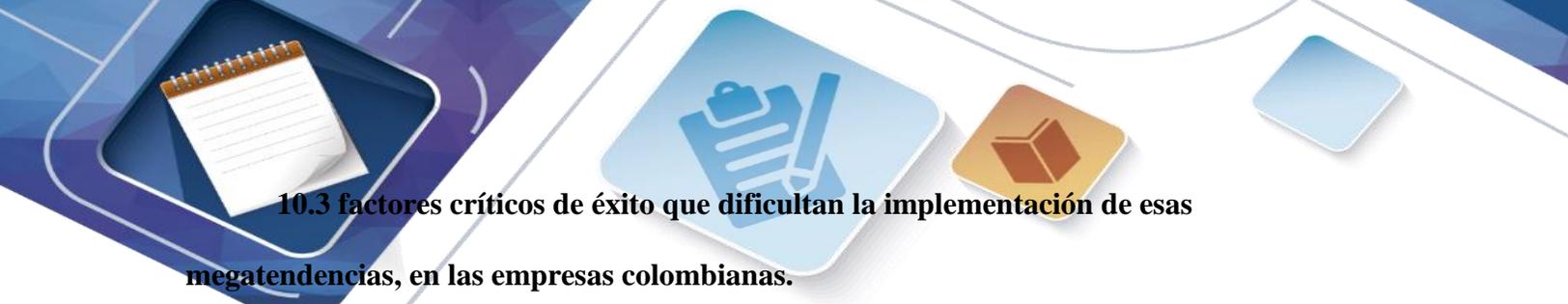


Figura 25: Megatendencias en SCM y Logística.

Fuente: Autoría propia.



### **10.3 factores críticos de éxito que dificultan la implementación de esas megatendencias, en las empresas colombianas.**

A nivel mundial como se ha evidenciado que la estrategia para permanecer en el mercado, logrando satisfacer las necesidades de los clientes de las distintas generaciones que se encuentran hoy en día en el mercado es las inversiones en la optimización de procesos e inversiones en investigación, es decir el desarrollo y la inversión son los factores que aumentan la probabilidad de satisfacer las expectativas de la población que cada día se hacen mucho más exigentes, aumentando evidentemente la tensión social. Con esto se busca que las decisiones a nivel de estrategias se enfoquen en tener un sistema que permita la adaptación al cambio para garantizar de tal forma la permanencia del negocio.

Hay que tener en cuenta que las mega-tendencias son parte fundamental para lograr entender y simular los posibles cambios que puede traer el futuro, creando oportunidades de mejora permitiendo desarrollar estrategias que logren aumentar la probabilidad de permanencia en el mercado. Según la Especialista Clara Pardo (2020):

“Una mega-tendencia surge como un patrón emergente de cambio, que afecta la forma como se vive y trabaja, debido a las variaciones que se generan a nivel social, económico, ambiental o tecnológico, que influyen en las actividades, procesos y percepciones a corto o largo plazo impactando los mercados mundiales y la cotidianidad.”p.1

Sin embargo implementar este tipo de mega-tendencias no es tan fácil como se espera en un país como Colombia, y es que a pesar de que una de ellas está enfocada a un desarrollo sostenible y amigable con el medio ambiente, y es que la escasez de recursos naturales se relaciona con los temas del cambio climático lo cual ha hecho que el ser humano se vea forzado a desarrollar nuevas tecnologías que puedan reemplazar las que a hoy se utilizan, un ejemplo





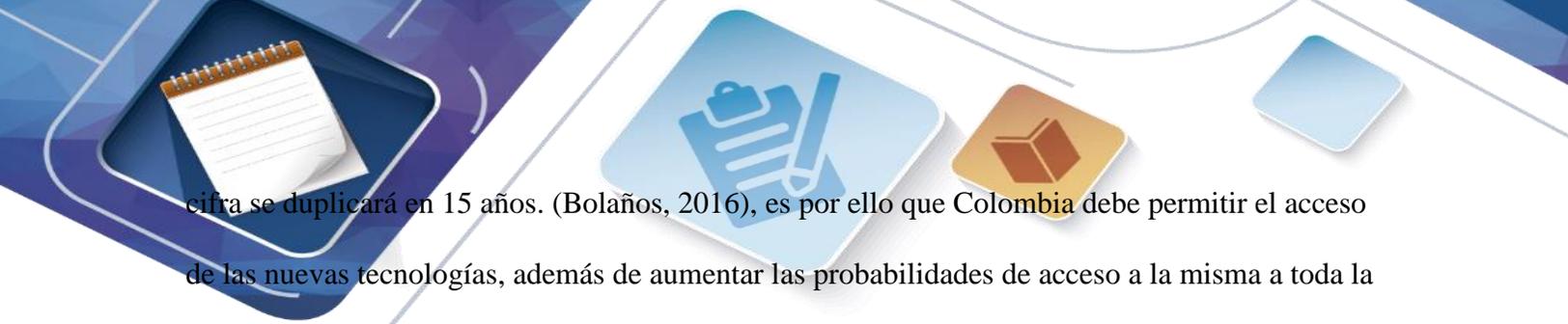
claro son los cambios de combustibles fósiles por energías limpias que implican un uso eficiente de la energía en todos los procesos que se realizan, en Colombia se ha visto una resistencia al cambio por temas socio-economicos, ya que no es un secreto para nadie que el petróleo tiene como aliados a las mayores fuerzas políticas del país, haciendo que la implementación de estas nuevas tecnologías se vean truncadas.

En cuanto a la logística una de las mega-tendencias es la implementación de metodologías como la logística verde la cual consiste en utilizar de la mejor manera los recursos de logística e impulsar un desarrollo de la economía, teniendo como principal elemento el uso de las materias primas, almacenaje verde, transporte ecológico, procesamiento, reciclaje de los desechos, entre otros. Este tipo de tendencias va ligado de alguna manera a la expuesta anteriormente y es que en Colombia aún esta autorizado la implementación de CO<sub>2</sub>, siendo este una de las principales causales de contaminación que enfrenta el planeta, es por ello por lo que en países como España la cual ya tiene dentro de sus reglamentaciones el uso de transportes ecológicos para repartir de manera segura los paquetes que se requieran.

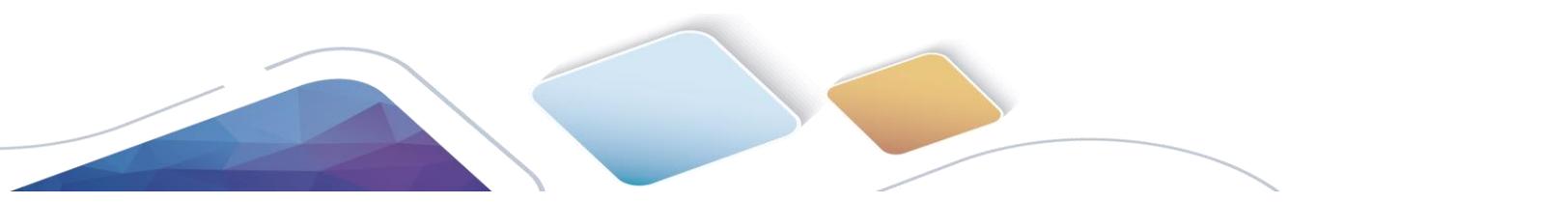
Teniendo en cuenta lo anterior uno de los factores críticos que enfrenta Colombia en cuanto a la implementación de algunas mega-tendencias es la falta de conciencia en cuanto a la escasez de recursos que se esta viendo en el planeta, además de la afectación de este por la sobreexplotación de alguno de esas materias primas. Adicional a esto las ciudades seguirán en crecimiento, lo cual generara cambios importantes en los sectores de infraestructura. En donde la concentración en áreas urbanas exigirá que los creadores de políticas y sector privado hagan una planificación eficaz de las infraestructuras.

Las ciudades sustentables deberán atender la pobreza y población marginada, porque se estima que cerca de mil millones de personas viven en zonas marginadas y si no hay avances, la





cifra se duplicará en 15 años. (Bolaños, 2016), es por ello que Colombia debe permitir el acceso de las nuevas tecnologías, además de aumentar las probabilidades de acceso a la misma a toda la población que requiera de ella.





**Belfit Silya**



## Conclusiones

Con la realización de este trabajo pude llegar a la conclusión de que el Supply Chain Management es el proceso dentro de una organización cuya responsabilidad es la de organizar y gestionar la integración de todas las operaciones de adquisición de materia prima y material de empaque, producción y distribución de los bienes, así como del flujo de materiales y flujo de información desde los proveedores hasta el cliente final. La logística, por otra parte, es la combinación de la administración de pedidos, el inventario, el transporte, el almacenamiento, el manejo de materiales y el embalaje integrados por toda la red de una planta.

Con base en estos conceptos podemos determinar uno de los objetivos principales de la Supply Chain Management que consiste en la búsqueda de la eficiencia del proceso total a través de sus integrantes y para lograrlo, debemos seguir una serie de pasos que nos llevan a conocer bien a cada uno de los participantes de la Supply Chain y sus funciones con el fin de hacer una mejor escogencia y afianzar los vínculos.

Por otro lado, la investigación nos indica que la compañía ha logrado implementar un grupo de procesos que le proporciona a su cadena de suministro un buen rendimiento y mantiene la cohesión de sus participantes y nos permitió conocer los diferentes modos y medios de distribución que utiliza la empresa. Sin embargo, en este trabajo hacemos una propuesta de mejora que seguramente logrará una mayor eficiencia en sus procesos.

Cabe resaltar, que con la actual revolución industrial 4.0, liderada por el uso del internet a generado una gran expansión del comercio internacional y la Supply Chain Management está integrando procesos ya establecidos con las mejores innovaciones tecnológicas, generando una transformación digital de los procesos en la cadena de suministro que le proporciona a la



compañía el intercambio de información de manera bidireccional con cada uno de los eslabones de la cadena, el aumento en la velocidad de respuesta y la entrega oportuna de la información necesaria para que los directivos puedan tomar las decisiones en el momento ideal.

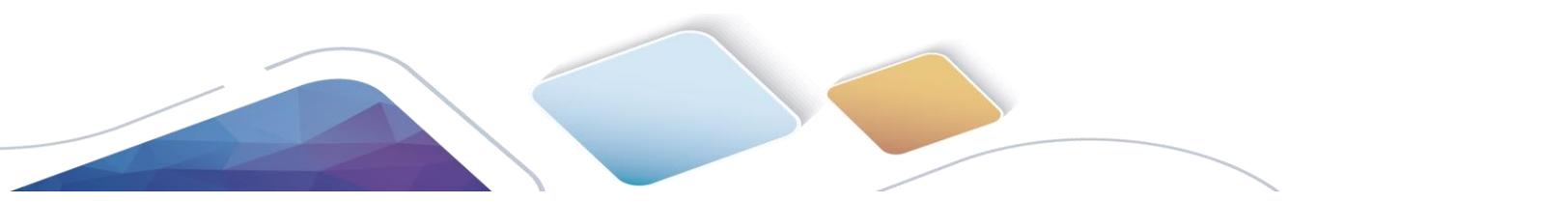
Así mismo, basado en el análisis realizado en este trabajo de la informe del banco internacional en el 2018 puedo concluir que todo el esfuerzo y el trabajo que se realiza en Colombia con la implementación de Supply Chain Management de manera adecuada está rindiendo frutos, ya que podemos ver a nuestro país dentro del top 5 de Latinoamérica, donde podemos resaltar el incremento de su puntuación en un 12.6% y escaló 36 posiciones. Los tres indicadores de mejor desempeño fueron Infraestructura, Envíos Internacionales (Colombia tiene el mejor puesto “46”) y Competencia Logística

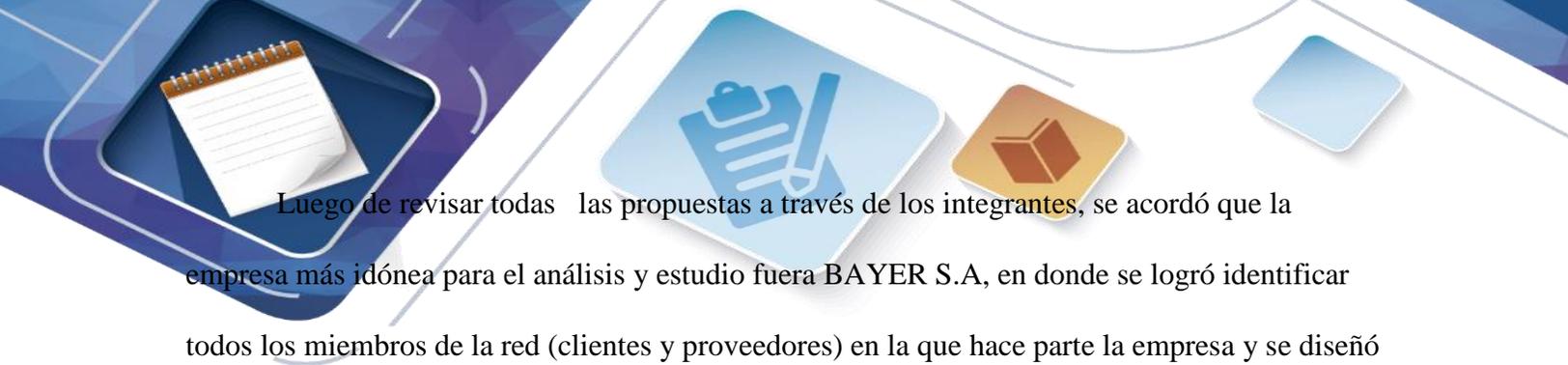
### **Jorge Marcelo**

Con la realización de este trabajo y según los resultados obtenidos se puede definir que el Supply Chain Management (SCM), es un conjunto organizado de actividades de la cadena de suministro, encaminadas a la adquisición , producción y distribución de bienes y servicios, que la compañía que en este caso es BAYER S.A debe realizar, garantizando la satisfacción del cliente.

Este trabajo de investigación fue realizado de una manera desglosada, de tal manera que en cada capítulo se investigó un tema específico que permitió entender la importancia que cada uno representa con relación a los procesos logístico a lo largo de toda la cadena de suministro.

Se propuso por parte de los integrantes proponer una empresa para que fuera objeto de estudio donde se tuvieron en cuenta aspectos como la facilidad para adquirir la información de todos sus procesos.





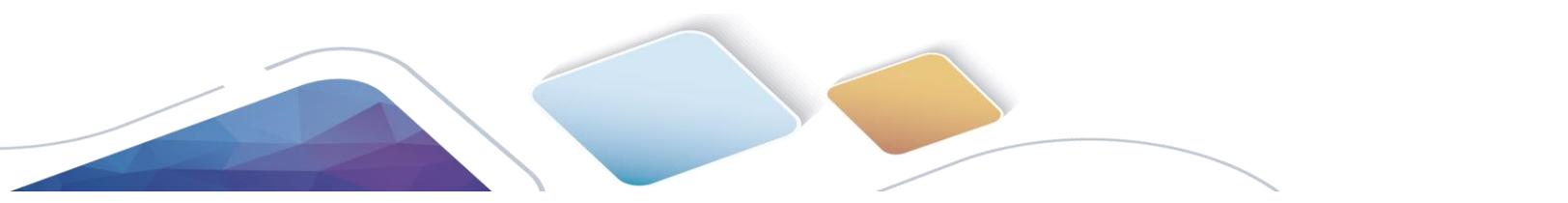
Luego de revisar todas las propuestas a través de los integrantes, se acordó que la empresa más idónea para el análisis y estudio fuera BAYER S.A, en donde se logró identificar todos los miembros de la red (clientes y proveedores) en la que hace parte la empresa y se diseñó un diagrama de red estructural en donde se describieron todos los integrantes de dicha red a la que BAYER S.A pertenece. Adicional por medio de un ejemplo aplicado se logró explicar la magnitud estructural de la red de valor.

Se logró describir de una manera explícita como podrían aplicar para la empresa, los ocho procesos estratégicos, según el enfoque de la Global Supply Chain Management (CGSF) y los cinco procesos según el APICS SCOR.

Se pudo analizar cuál es la posición de Colombia a nivel logísticos de acuerdo con el informe emitido anualmente por el banco mundial donde se elaboró un cuadro comparativo para analizar dicha posición con respecto a los distintos países del mundo, de igual manera por medio de un cuadro sinóptico se pudo comprender el documento Conpes 3547 que rige la política nacional logística en nuestro país.

En base al documento “The Bullwhip Effect”(Efecto látigo), se pudo dar la explicación de manera acertada de las posibles situaciones que Bayer podría tener en cuanto al pronóstico de la demanda, pedidos por lotes, fluctuación de precio, escasez de juego. Adicional se elaboró un instrumento de consulta para arrojar los resultados con respecto a la gestión de los inventarios y se logró proponer un modelo de gestión de inventario para la empresa objeto de estudio.

Se propuso unas mejoras del layout que la empresa BAYER S.A posee actualmente, para optimizar los tiempos de cargue y descargue de su materia prima y producto terminado, como la forma de almacenamiento, que fue descrito en un plano del layout con las mejoras propuestas.





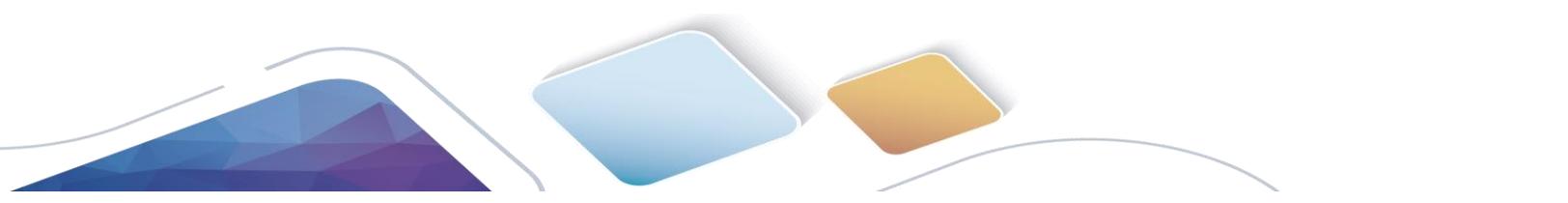
En cuanto a los modos y medios de transporte se pudo describir de una manera explícita como la empresa BAYER S.A utiliza en sus procesos de aprovisionamiento de las materias primas y la distribución de su producto terminado, los tipos de transporte apropiado para cada proceso teniendo en cuenta el costo-beneficio, adicional se investigó el tema de Transportation Management System (TMS) y se describió en un mapa conceptual las ventajas y desventajas para su aplicación en la empresa.

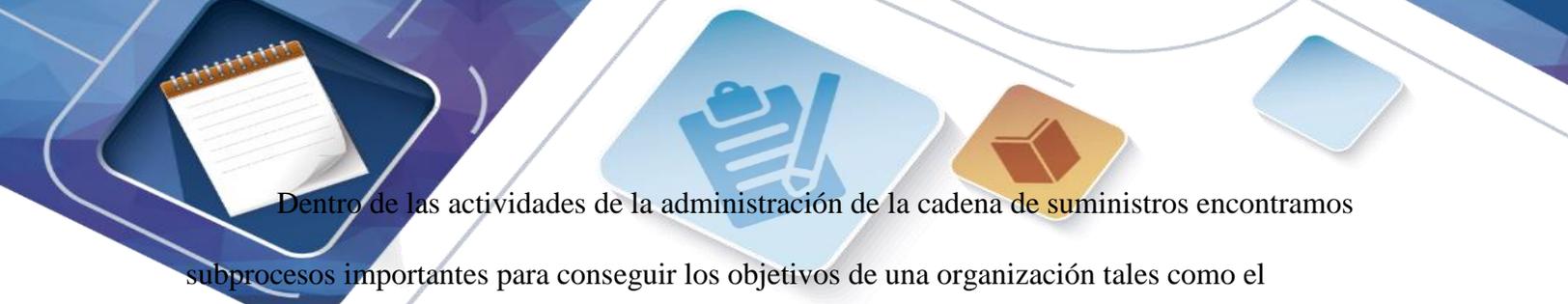
Se propuso una estrategia para la gestión de aprovisionamiento donde se elaboró un instrumento de consulta (Entrevista) para la recolección y análisis de la información y un aplicativo para la evaluación de proveedores.

Con todos los amplios conocimientos adquiridos en esta investigación y teniendo claro cada uno de los conceptos aprendidos, tenemos la capacidad de aplicarlos de manera integral para consolidar una propuesta de Supply Chain Management de la empresa BAYER S.A, que permita el perfeccionamiento de sus procesos y lograr así seguir manteniéndose en este mercado tan competitivo.

### **Carlos Valencia**

Por medio este diplomado logre profundizar los diferentes conceptos que integran el Supply Chain management, comprendiendo que su ejecución dentro de una organización es gran importancia y aporta en gran manera, con el cual se logra establecer relaciones entre los participantes como lo son los proveedores, producción y el cliente, con el fin de posicionar a la organización cumpliendo las exigencias del mercado actual y logrando una mayor productividad, todo esto por medio de un mejoramiento continuo en los procesos y una optimización de los recursos de la cadena de suministros.

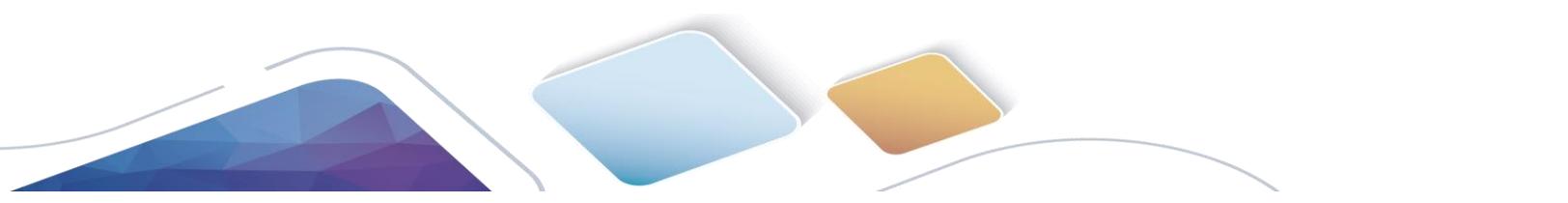


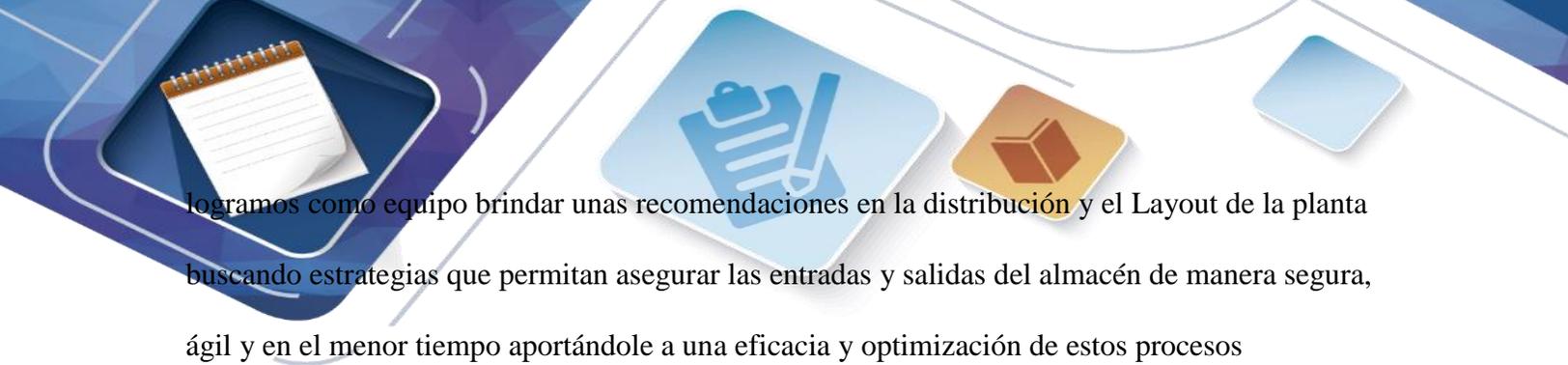


Dentro de las actividades de la administración de la cadena de suministros encontramos subprocesos importantes para conseguir los objetivos de una organización tales como el desempeño logístico el cual es un factor importante para competir en los mercados nacionales, regionales e internaciones, dado que esto permite evidenciar el comportamiento de las medidas de tiempos y costos de movilizar productos desde la fase inicial hasta el consumidor, esto sumado a una eficaz estrategia de gestión de inventarios la cual permita plantear una visión de optimización y ganancia que permita minimizar costos de operación, facilitar la operación, reducir errores y dar una cobertura al mercado según la necesidad.

Pero no solo es importante tener en cuenta los procesos anteriormente mencionados, hay factores determinantes que interactúan entre sí, como lo son plantear un correcto Layout dentro de la administración de la cadena de suministro dado que una adecuada disposición de los elementos dentro del almacén asegura un manejo eficiente del mismo permitiendo optimizar el proceso al contar con una distribución interna que asegura, ágil y que permita reducir los movimientos internos, el picking y el despacho de los productos; otro factor importante es la definición del sistema de transporte a utilizar por la organización por lo que se debe buscar un sistema que se adapte a las necesidades de los procesos de abastecimiento como los de distribución de los productos terminados, dichos modos de transporte deben de generar ventajas y aportar al objetivo de lograr mayor competitividad en el mercado.

Por medio de las investigación a lo largo del diplomado se logró identificar, comprender y analizar la administración de la cadena de suministros de la compañía Bayer S.A, teniendo en cuenta que es una empresa con trayectoria y posicionamiento como multinacional a escala mundial ha logrado implementar una buena administración de la cadena de suministros, teniendo en cuenta sus diferentes proveedores, sus procesos, distribución y relación con el cliente,





logramos como equipo brindar unas recomendaciones en la distribución y el Layout de la planta buscando estrategias que permitan asegurar las entradas y salidas del almacén de manera segura, ágil y en el menor tiempo aportándole a una eficacia y optimización de estos procesos

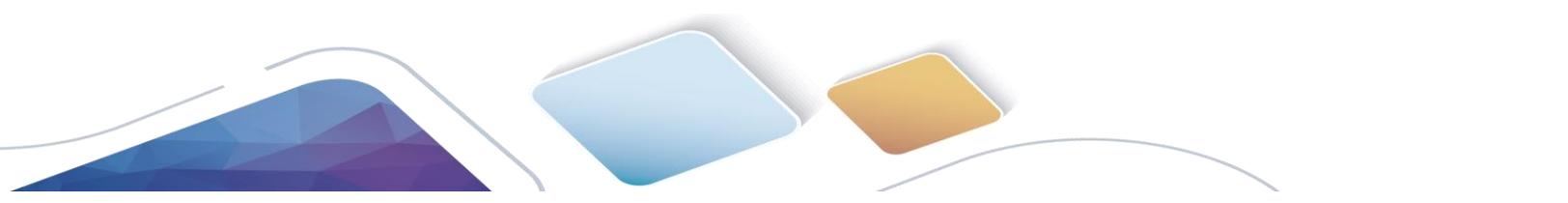
### **Claudia Herrera**

Finalmente se concluye, que el diplomado La Supply Chain Management es una estrategia integradora que involucra la administración de una serie de actividades que van desde los proveedores, fabricantes y consumidores, que agregan valor al producto hasta los clientes. Entendiéndose como un desglose de la empresa del sector administrativo y todas sus actividades, para comprender mejor los costos, funciones y fuentes financieras.

Tiene como función principal la proyección de la demanda, selección de proveedores, pedidos de materia prima, control de stock, programas de producción, envíos y entregas, administración de información, de la calidad y el servicio al cliente.

La internet y las nuevas tecnologías han sido de gran apoyo para la Supply Chain management en su necesidad de integrar las relaciones de intercambio de información, materiales y recursos tanto con los clientes como con los proveedores, logrando un beneficio conjunto para todos los actores de la cadena de suministro a la que está asociada la compañía.

Cabe resaltar, que el diseño de la Supply Chain Management debe ir enfocado en el cliente y en la satisfacción de sus necesidades, es por esto que debe mantener el flujo constante de la información y tener la flexibilidad necesaria para reaccionar de la manera mas adecuada a los cambios imprevistos en los pedidos con el fin principal de entrega al cliente final el producto indicado, en el lugar acordado y en el tiempo exacto, al precio requerido y con el menor costo posible. Esto genera una relación de confianza y fidelidad no solo entre las áreas internas si no



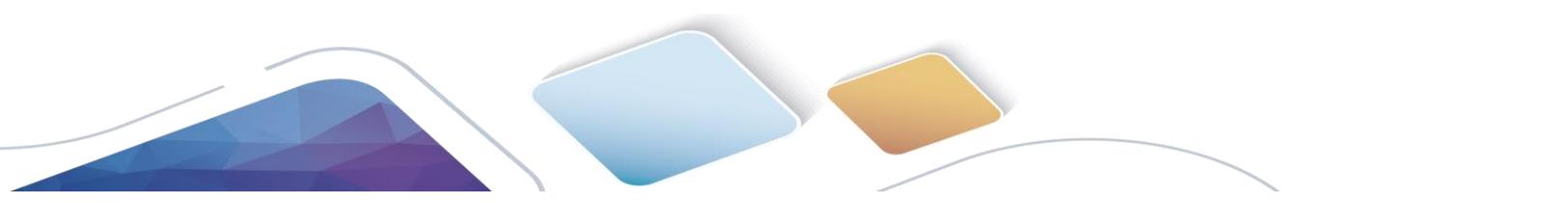


que cohesiona y mejora las relaciones con los proveedores, los distribuidores y los clientes, lo cual deriva en el aumento de las oportunidades de crecimiento.

Los avances tecnológicos y la globalización han permitido a las organizaciones ampliar su visión expansionista e impulsa la búsqueda de proveedores más allá de las fronteras de su país para abastecerse con materiales o servicios de menor costo, lo que aumenta la eficiencia de sus procesos y aumenta su competitividad a un nivel internacional, soportándose en tecnología de punta para alcanzar clientes en cualquier rincón del planeta.

Por otro lado, la optimización de la cadena de abastecimiento implica una transformación de todos los procesos, principalmente en el sistema de comercialización puesto que se cambia totalmente la manera habitual de hacer negocios. Esto implica abrir la mente a la innovación y estar dispuestos a la implementación de nuevas metodologías que contribuyan al crecimiento de la competitividad de la compañía, procurando siempre un ahorro importante en los costos de almacenamiento.

Así pues, El rápido cambio e implementación de nuevas tecnologías han hecho que la industria innove en muchos de sus procesos además de traer grandes beneficios lo que le ha permitido a grandes compañías implementar novedosos sistemas, que permiten manejar eficaz y eficiente sus procesos, por lo que otras compañías han realizado estos ajustes para obtener los mismos beneficios, haciendo de estos procesos una tendencia que mejora la productividad de la empresa, en términos de logística la tecnología ha permitido que la red de suministros sea más eficiente y le permita cumplir con todos los requerimientos dentro de esta, para que la compañía cuente con un sistema seguro para el desarrollo de su producción.

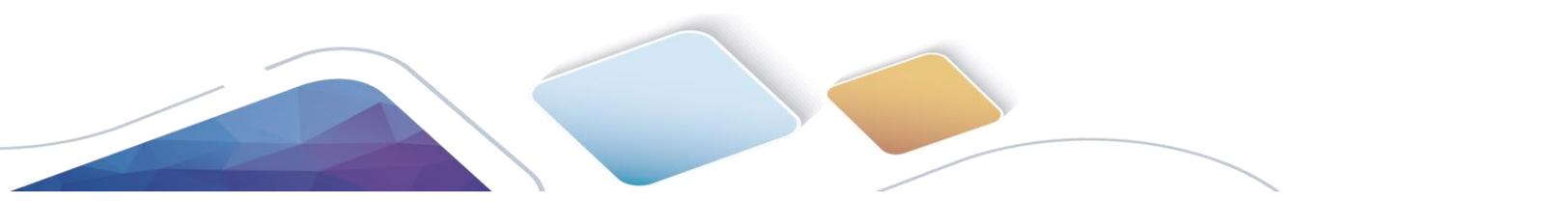


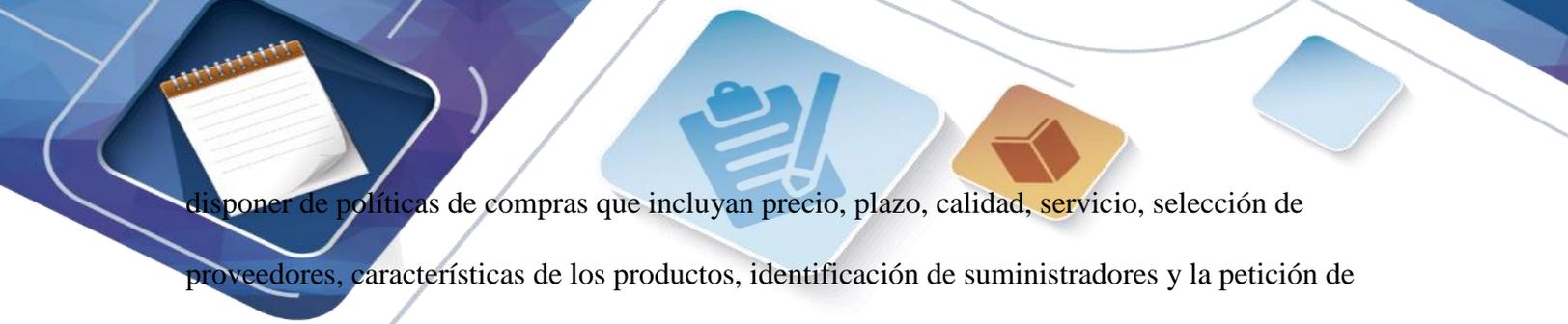


**Alexander Carrillo**

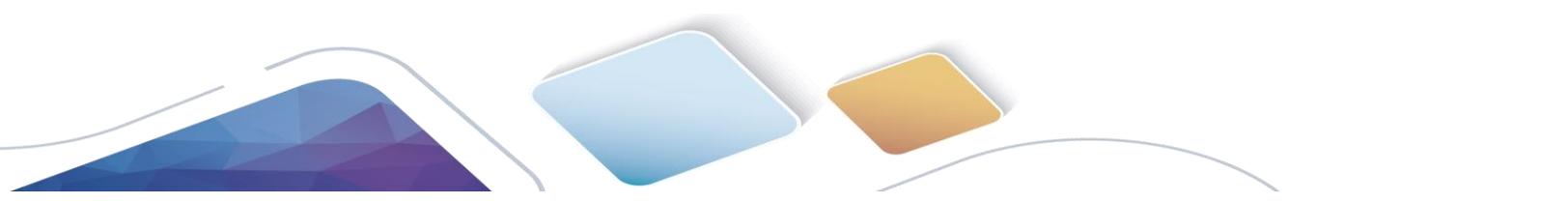
Teniendo en cuenta el desarrollo de este proyecto se puede concluir que Supply Chain management es la relación que se crea entre cliente/proveedor es fundamental para la administración de cada uno de los procesos que se ejecutan durante el desarrollo de la cadena de abastecimiento, esto nos muestra el efecto que produce tener enfocados los procesos hacia los objetivos planteados en las diferentes áreas, logrando con ello obtener los mejores resultados establecidos desde su misión hasta los diferentes departamentos como marketing, logística, manufactura. Por otro lado la Supply Chain management fórum se considera una corporación que comprende 8 procesos, los cuales juegan un papel importante en cuanto a la relación que debe establecerse entre cliente y proveedor, la cual va desde la administración de las relaciones con el cliente hasta la administración de los retornos, esto permite un análisis de global de los posibles eventos que se puedan presentar, y una reacción oportuna a cualquier eventualidad que pueda afectar la operación de la empresa en este caso para BAYER S.A. Otro modelo que permite aumentar la competitividad es la implementación de un modelo como el de SCOR, al igual que la calidad, la eficiencia y el nivel de servicio ofrecido, siendo un factor importante el control, la normalización y la estandarización de los procesos enfocados como una de sus metas la satisfacción del cliente, siendo de vital importancia realizar un seguimiento exhaustivo a los clientes desde la entrada y/o solicitud de pedido hasta el pago de las facturas, integrando de igual forma todos los procesos que componen cualquier compañía.

La estrategia de aprovisionamiento basada en metodologías hace referencia de excelencia operacional, a partir de un diagnóstico de situaciones actuales de cadenas de aprovisionamiento facilita el desarrollo de los procesos más eficientes y acorde a las necesidades actuales de BAYER S.A. en cuanto a flexibilidad y conectividad operacional. Las compañías deben





disponer de políticas de compras que incluyan precio, plazo, calidad, servicio, selección de proveedores, características de los productos, identificación de suministradores y la petición de ofertas. Se debe tener claro que el aprovisionamiento es una de las funciones básicas de la operación de la empresa, ya que por medio de ella se abastecen de mayor o menor medida todas las áreas de la compañía, es por ello que es primordial que las estrategias y los objetivos planteados para el aprovisionamiento deben estar enfocados a la funcionalidad y los requerimientos de cada área. Otra estrategia que permite mejorar las relaciones entre las áreas de una compañía, es una herramienta como un DRP, la cual permite trabajar de forma interrelacionada con la administración de la demanda y el plan maestro de producción (MPS), haciendo que el engranaje de la empresa se enfoque en las metas establecidas en los objetivos, logrando con ello el fortalecimiento del trabajo en equipo, donde se ven involucrados cada uno de los procesos de la cadena de valor de la empresa. De manera conjunta logra administrar el flujo de productos e inventarios, teniendo un mejor control sobre la coordinación entre la producción y las necesidades del mercado, además de proporcionar información fiable que permita la toma de decisiones dentro de la corporación.





## Recomendaciones

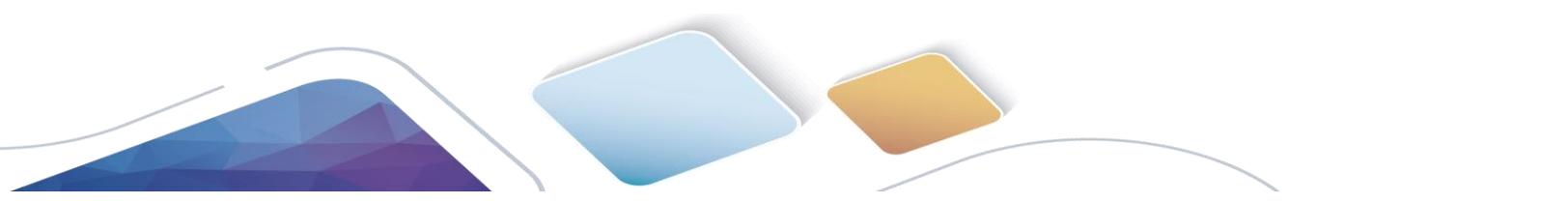
Creación de un programa de capacitación en Buenas Prácticas de Manufactura al personal encargado del transporte interno de la materia prima, enfocado en un adecuado manejo del producto o en mejores prácticas para evitar contaminación cruzada y/o desperdicios.

Se considera necesario el diseño de un procedimiento que permita realizar una categorización ABC según el cumplimiento de los Proveedores. La implementación de indicadores de gestión permite a la empresa realizar una evaluación de sus proveedores, estableciendo métricas claras de desempeño.

Establecer mejores canales de comunicación entre áreas, con el fin de optimizar la difusión de la información y alinear a todo el personal con los objetivos de la compañía y los planes de producción.

Diseñar e implementar un sistema de transporte interno de materia prima, que optimice la eficiencia de la logística interna, minimizando los tiempos de entrega y mejorando el uso de la Supply área de cada planta.

Recurrir a transportistas y proveedores de servicios logísticos externos en los picos altos de producción para evitar el incumplimiento en los envíos de producto terminado.





## Referencias bibliográficas

Aballay, J. (2019). *IEEC*. Obtenido de <https://ieec.edu.ar/modelo-de-referencia-de-la-supply-chain-scor/>

(2009). *Castellano, R. A.*

Castellanos Ramirez, A. (2015). *Logística Comercial Internacional*. Obtenido de Logística

Comercial Internacional:

<http://search.ebscohost.com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=1531650&lang=es&site=eds-live&scope=site>

Castellanos, R. (2009). *Manual de Gestión Logística del Transporte y Distribución de*

*Mercancia*. Obtenido de Manual de Gestión Logística del Transporte y Distribución de

Mercancia:

<http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2077/lib/unadsp/detail.action?docID=10458226&p00=modos+medios+transporte>

Cejas, M. F. (29 de Agosto de 2018). *El ciclo de vida de un cliente y los procesos de un CRM*.

Obtenido de El ciclo de vida de un cliente y los procesos de un CRM:

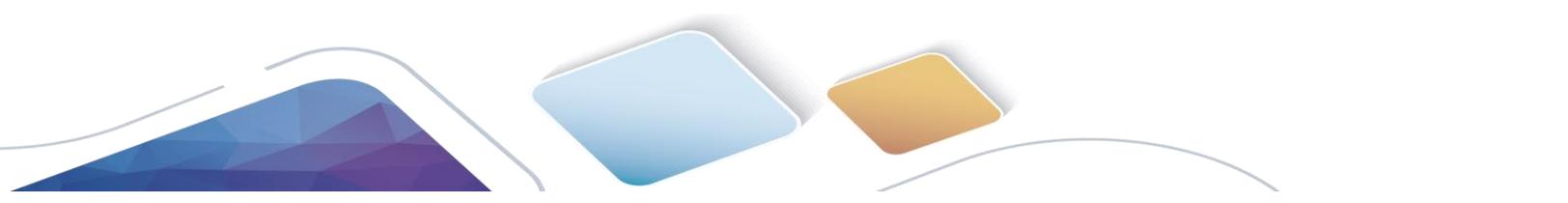
<https://www.itop.academy/blog/item/el-ciclo-de-vida-de-un-cliente-y-los-procesos-de-un-crm.html>

Douglas M. Lambert, P. (2020). *The Global Supply Chain Forum*. Obtenido de The Global

Supply Chain Forum: <https://thegscf.com/>

Ehuletche, A. B. (09 de Marzo de 2010). *Evolución logística: alcances del modelo 4PL*.

Obtenido de Evolución logística: alcances del modelo 4PL:





<http://www.logisticamx.enfasis.com/notas/16061-evolucion-logistica-alcances-del-modelo-4pl->

(s.f.). *Fuente: Elaboracion Propia.*

García, L. (20 de Marzo de 2014). *El triángulo del servicio*. Obtenido de El triángulo del servicio: <https://gestion.pe/blog/atuservicio/2014/03/el-triangulo-del-servicio.html/>

García, L. A. (2010). *Gestión logística integral : las mejores prácticas en la cadena de abastecimientos*. Bogotá: Ecoe Ediciones.

García-Dastugue, S. (13 de Diciembre de 2006). *Origen y evolución del modelo SCM3P*.

Obtenido de Origen y evolución del modelo SCM3P:

<http://www.logisticamx.enfasis.com/notas/4087-origen-y-evolucion-del-modelo-scm3p>

Gaviria, C. (2018). *Colombia, puesto 58 en el índice de desempeño logístico y 75 en aduanas*.

Bogotá: DIAN.

GRUPO, A. (4 de Octubre de 2016). *SCOR en la cadena de suministro*. Obtenido de SCOR en la cadena de suministro: <http://www.atoxgrupo.com/website/noticias/scor>

Panaggio, M. (s.f.). *El Modelo SCOR*. Obtenido de El Modelo SCOR:

<https://obsbusiness.school/int/blog-investigacion/supply-chain/el-modelo-scor>

Pérez, I. (Enero de 2019). *America Retail*. Obtenido de <https://www.america-retail.com/opinion/opinion-centralizar-o-descentralizar/>

(s.f.). *Pinzon B., 2005.*

Pinzón, B. (2005). *Distribución Presentaciones*. Obtenido de Distribución Presentaciones:

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





Pinzón, B. (2005). *Los Procesos en Supply Chain Management. Conocimiento Útil II*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10596/5665>

Raffino, M. E. (12 de Febrero de 2020). *Transporte Fluvial*. Obtenido de Transporte Fluvial: <https://concepto.de/transporte-fluvial/>

Ruano, A. (11 de Julio de 2016). *Ventajas y desventajas del transporte ferroviario de mercancías*. Obtenido de Ventajas y desventajas del transporte ferroviario de mercancías: <https://www.sertrans.es/trasporte-terrestre/ventajas-desventajas-transporte-ferroviario-mercancias/>

SCHOOL, E. B. (22 de Octubre de 2014). *Layout del almacén y planificación de la cadena de suministros*. Obtenido de Layout del almacén y planificación de la cadena de suministros: <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/layout-del-almacen-y-planificacion-de-la-cadena-de-suministros/>

School, E. B. (28 de Junio de 2016). *Generar una ventaja competitiva a través de estrategias de aprovisionamiento*. Obtenido de Generar una ventaja competitiva a través de estrategias de aprovisionamiento: <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/generar-una-ventaja-competitiva-a-traves-de-estrategias-de-aprovisionamiento/#:~:text=La%20cantidad%20de%20abastecimiento%20y,pertenecient es%20a%20las%20estrategias%20de>

Sicua, E. (18 de Abril de 2018). *Procesos Logísticos de Distribución*. Obtenido de Procesos Logísticos de Distribución: <https://prezi.com/p/v7rc4kvmk0tm/drp/>

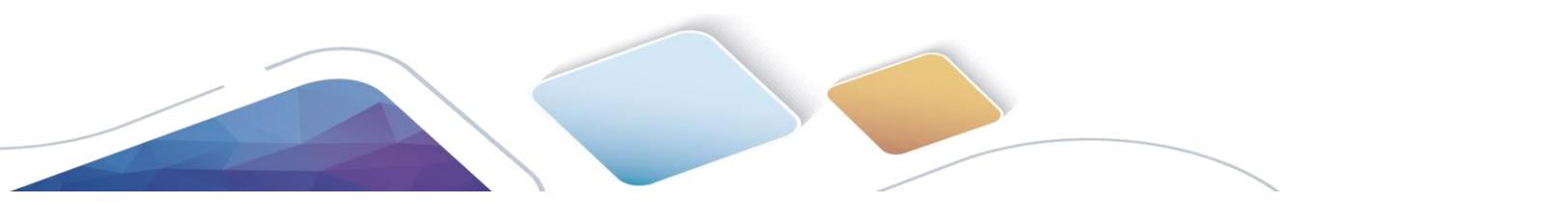
TIC, G. (09 de Enero de 2019). *Gestión de aprovisionamiento*. Obtenido de Gestión de aprovisionamiento: <https://www.ticportal.es/glosario-tic/gestion->







# *Anexos*







ANEXO A

**Cuadro comparativo de Colombia vs. Un país de: América Latina, de Centroamérica, Norte América, Europa, Asia y uno de África**

COLOMBIA	CHINA	ESTADOS UNIDOS	HONDURAS	KENIA	CHILE	ESPAÑA
<p><b>Ranking general:</b></p> <p>Alcanzó el puesto 58 entre 160 países del mundo con un puntaje general de 2,94 en el año 2018 logrando una mejor posición de los periodos anteriores. Registra su mejor posición desde el año 2016 en el que ocupaba el puesto 94</p> <p><b>Ranking Red de Servicios:</b></p>	<p><b>Ranking general:</b></p> <p>Alcanzó el puesto 26 entre 160 países del mundo con un puntaje general de 3,61 en el año 2018 recuperando una mejor posición de los periodos anteriores. Registra su mejor posición desde el año 2017</p> <p><b>Ranking Red de</b></p>	<p><b>Ranking general:</b></p> <p>Alcanzó el puesto 14 entre 160 países del mundo con un puntaje general de 3,89 en el año 2018 bajando posiciones de los periodos anteriores. Registra su mejor posición en 2018 al pasar de 2.2% a 2.9%</p> <p><b>Ranking Red de</b></p>	<p><b>Ranking general:</b></p> <p>Alcanzó el puesto 76 entre 160 países del mundo con un puntaje general de 2,60 en el año 2018 recuperando una mejor posición de los periodos anteriores. Registra su mejor posición en 2016.</p> <p><b>Ranking Red de Servicios:</b></p>	<p><b>Ranking general:</b></p> <p>Alcanzó el puesto 68 entre 160 países del mundo con un puntaje general de 2,81 en el año 2018 bajando posiciones con respecto al periodo anterior. Registra su mejor posición en 2016</p> <p><b>Ranking Red de Servicios:</b></p>	<p><b>Ranking general:</b></p> <p>Alcanzó el puesto 34 entre 160 países del mundo con un puntaje general de 3,32 en el año 2018 esta posición destrono a panamá como el país con el primer lugar en el ranking regional de Latinoamérica. Registra su mejor posición en 2017</p> <p><b>Ranking Red de</b></p>	<p><b>Ranking general:</b></p> <p>Alcanzó el puesto 17 entre 160 países del mundo con un puntaje general de 3,83 en el año 2018 Entrando en el grupo selecto de los 20 países con mejor ranking. Registra su mejor posición desde 2007.</p> <p><b>Ranking Red de Servicios:</b></p> <p>•Aduana:</p>

<p>•<b>Aduana:</b> alcanzó el puesto 75 con un puntaje de 2,61.</p> <p>•<b>Infraestructura:</b> alcanzó el puesto 72 con un puntaje de 2,67.</p> <p>•<b>Envíos internacionales:</b> alcanzó el puesto 46 con un puntaje de 3,19.</p> <p>•<b>Competencia Logística:</b> alcanzó el puesto 56 con un puntaje de 2,87.</p> <p>•<b>Seguimiento y rastreo:</b> alcanzó el puesto 53 con</p>	<p><b>Servicios:</b></p> <p>•<b>Aduana:</b> alcanzó el puesto 31 con un puntaje de 3,29.</p> <p>•<b>Infraestructura:</b> alcanzó el puesto 20 con un puntaje de 3,75.</p> <p>•<b>Envíos internacionales:</b> alcanzó el puesto 18 con un puntaje de 3,54.</p> <p>•<b>Competencia Logística:</b> alcanzó el puesto 27 con un puntaje de 3,59.</p> <p>•<b>Seguimiento y</b></p>	<p><b>Servicios:</b></p> <p>•<b>Aduana:</b> alcanzó el puesto 10 con un puntaje de 3,78.</p> <p>•<b>Infraestructura:</b> alcanzó el puesto 7 con un puntaje de 4,05.</p> <p>•<b>Envíos internacionales:</b> alcanzó el puesto 23 con un puntaje de 3,51.</p> <p>•<b>Competencia Logística:</b> alcanzó el puesto 16 con un puntaje de 3,87.</p> <p>•<b>Seguimiento y</b></p>	<p>•<b>Aduana:</b> alcanzó el puesto 125 con un puntaje de 2,24.</p> <p>•<b>Infraestructura:</b> alcanzó el puesto 88 con un puntaje de 2,47.</p> <p>•<b>Envíos internacionales:</b> alcanzó el puesto 93 con un puntaje de 2,66.</p> <p>•<b>Competencia Logística:</b> alcanzó el puesto 75 con un puntaje de 2,72.</p> <p>•<b>Seguimiento y rastreo:</b> alcanzó el puesto 93 con</p>	<p>•<b>Aduana:</b> alcanzó el puesto 67 con un puntaje de 2,65.</p> <p>•<b>Infraestructura:</b> alcanzó el puesto 79 con un puntaje de 2,65.</p> <p>•<b>Envíos internacionales:</b> alcanzó el puesto 99 con un puntaje de 2,62.</p> <p>•<b>Competencia Logística:</b> alcanzó el puesto 64 con un puntaje de 2,81.</p> <p>•<b>Seguimiento y rastreo:</b> alcanzó el puesto 56 con</p>	<p><b>Servicios:</b></p> <p>•<b>Aduana:</b> alcanzó el puesto 32 con un puntaje de 3,27.</p> <p>•<b>Infraestructura:</b> alcanzó el puesto 34 con un puntaje de 3,21.</p> <p>•<b>Envíos internacionales:</b> alcanzó el puesto 38 con un puntaje de 3,27.</p> <p>•<b>Competencia Logística:</b> alcanzó el puesto 43 con un puntaje de 3,13.</p> <p>•<b>Seguimiento y</b></p>	<p>alcanzó el puesto 17 con un puntaje de 3,62.</p> <p>•<b>Infraestructura:</b> alcanzó el puesto 19 con un puntaje de 3,84.</p> <p>•<b>Envíos internacionales:</b> alcanzó el puesto 6 con un puntaje de 3,82.</p> <p>•<b>Competencia Logística:</b> alcanzó el puesto 18 con un puntaje de 3,80.</p> <p>•<b>Seguimiento y rastreo:</b> alcanzó el puesto 19 con un puntaje de 3,83.</p>
--	---	--	---	--	---	---

<p>un puntaje de 3,08.</p> <p><b>•Oportunidad:</b> alcanzó el puesto 81 con un puntaje de 3,17.</p>	<p><b>rastreo:</b> alcanzó el puesto 27 con un puntaje de 3,65.</p> <p><b>•Oportunidad:</b> alcanzó el puesto 27 con un puntaje de 3,84.</p>	<p><b>rastreo:</b> alcanzó el puesto 6 con un puntaje de 4,09.</p> <p><b>•Oportunidad:</b> alcanzó el puesto 19 con un puntaje de 4,08.</p>	<p>un puntaje de 2,68.</p> <p><b>•Oportunidad:</b> alcanzó el puesto 118 con un puntaje de 2,83.</p>	<p>un puntaje de 3,07.</p> <p><b>•Oportunidad:</b> alcanzó el puesto 79 con un puntaje de 3,18.</p>	<p><b>rastreo:</b> alcanzó el puesto 44 con un puntaje de 3,20.</p> <p><b>•Oportunidad:</b> alcanzó el puesto 31 con un puntaje de 3,80.</p>	<p><b>•Oportunidad:</b> alcanzó el puesto 20 con un puntaje de 4,06.</p>
---	--	---	--	---	--	--

Tabla 3: Cuadro comparativo Banco Mundial. Fuente: Autoría propia

ANEXO B

Encuesta Gestión de Inventario

Tabla 1



Encuesta para la Gestión de Inventario BAYER S.A.

<b>Nombre del encuestado:</b>	Oscar Rodríguez	<b>Cargo:</b>	Product Scheduler
<b>Área:</b>	Logística	<b>Fecha:</b>	22/05/2020

**1. ¿Tiempo de la política gestión de inventario de la empresa?**

Materia prima	60 días
Material de empaque y producto terminado	45 días

**2. ¿Clases de inventarios?**

Materia prima	Peps Fifo
Producto terminado	Peps Fifo

**3. ¿Almacenamiento de los inventarios?**

Materia prima	Inv. centralizado
Material de empaque	Inv. centralizado
Producto terminado	Inv. centralizado

**4. ¿Distribución manejo de los Inventarios?**

Materia prima	Bodega principal
Material de empaque	Bodega auxiliar
Producto terminado	Bodega principal

**5. ¿Modelo de inventarios que ejecuta la empresa?**

Método Parametrizado	Fifo (primeros en entrar, primeros en salir)
----------------------	--

**6. ¿Protocolo recepción de mercancía?**

Verificación	Lotes y cantidades vs remisión.
Revisión	Hojas de seguridad.
Pesaje	Tomar el pesaje al inicio y final del descargue.
Reporte de novedades	Informa al supervisor de turno de la novedad que se presente con el producto.
Visto bueno para el	Esperar el aval de calidad para almacenar el producto después del

almacenamiento	descargue.
<b>7. ¿Prioridad de los inventarios?</b>	
Inventarios cíclicos	Se realizan de manera mensual a comienzo de cada mes
Inventario general	Se realizan de manera anual, se programan para el mes de octubre.
<b>8. ¿Utilizan ERP para la gestión de inventarios?</b>	
ERP / SAP	Va integrado al proceso donde se evalúan:
	Periodos de entrega, Lead time, Lote mínimo, Caducidad, Precio, Proveedores.
<b>9. ¿Stock de Materia prima y Producto terminado?</b>	
Materia prima	Rack separado tanto físico como por actividad Biológica
Producto terminado	Rack separado tanto físico como por actividad Biológica
<b>10. ¿Qué factores se tiene en cuenta para la gestión de inventario?</b>	
Factores	El valor del producto y materia prima.
	La Periodicidad.
	Baja del consumo.
	Vencimiento
<b>11. ¿Gestión de producto no conforme?</b>	
Revisión aseguramiento de calidad	Se realiza la revisión de las devoluciones y los productos vencidos, se valida la conformidad del producto
	Posibilidad de reprocesarlos o darlos de baja para sacarlos de sistema.
<b>12. ¿Trazabilidad de la materia prima?</b>	
Procesos de recepción	Demanda estimada de cada uno de los productos.
	Generación de las órdenes de compra para suplir la demanda,
	Se recibe la materia prima de acuerdo con lo Re misionado
	Se verifica que la documentación como facturas remisiones y certificados de calidad este completa.
	Se verifica por parte de aseguramiento de calidad que la materia prima cumpla con las especificaciones de calidad.
	La materia prima se pone a disposición para el consumo de producción.
<b>13. ¿Relación del proceso de compras y la gestión de almacén e inventarios?</b>	
Son procesos transversales	Van de la mano y son directamente proporcional, ya que se debe analizar la capacidad de almacenamiento interno
	Para suplir las necesidades de la empresa.
<b>14. ¿Indicadores de gestión dentro del proceso de gestión de inventario?</b>	
Otif	Mide los tiempos de entrega
Evaluación de proveedores	Mide entregas vs tiempo y calidad
Slow movers	Indicador de inventarios donde se evalua la cobertura vs necesidades futuras

**15. ¿Qué se debe tener en cuenta para la conservación de la materia prima?**

Requerimientos	Temperatura
	Rotación
	Iluminación
	Estibado, rotulación
	Rack de almacenamiento especial.
	Humedad

Observación y/o Sugerencias:

	<b>Jorge Marcelo Castro</b>	
	Firma del Encuestador	

**Gracias por contribuir con la mejora continua**

(Fuente: Elaboracion Propia)