

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas

ANÁLISIS Y MEJORAMIENTO DE LA LOGÍSTICA DE LA CADENA
DE SUMINISTRO DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE
PRODUCTOS DE CONSUMO HUMANO

PROYECTO INTEGRADOR

Previo la obtención del Título de:

Nombre de la titulación

INGENIERÍA COMERCIAL Y EMPRESARIAL

Presentado por:

LÓPEZ LOQUI DIEGO JOSÉ

GUAYAQUIL - ECUADOR

Año: 2018

DEDICATORIA

El presente proyecto de investigación se lo dedico a Dios, por darme la vida y la fuerza para culminar este proceso.

A mis padres Sonia y José por ser el pilar fundamental de mi vida, que con su sacrificio y ejemplo he llegado hasta aquí.

A mi hermana Angie, que ha sido mi mejor amiga y mi confidente durante toda mi vida.

Y a mi novia Fabiola por su apoyo y amor incondicional.

Diego López Loqui

AGRADECIMIENTOS

Los Quisiera agradecer a Dios por todas las bendiciones de la vida, por darme la fuerza para levantarme en los momentos más difíciles.

A mis padres Sonia y Jose, por todo el amor que me entregan y haberme inculcado los mejores valores y principios.

A mi hermana Angie que siempre me ha tendido su mano para ayudarme a caminar, a levantarme en mi caída y que es la cómplice de mi vida.

A mi novia Fabiola que desde el día uno me cambio la vida, por su paciencia, apoyo y amor incondicional y definitivamente sin ti no lo hubiera logrado.

Finalmente, a mis amigos, que hacen de que la vida sea más placentera.

Diego López Loqui

DECLARACIÓN EXPRESA

"Los derechos de titularidad y explotación, me(nos) corresponde conforme al reglamento de propiedad intelectual de la institución; (*nombre de los participantes*) y doy(damos) mi(nuestro) consentimiento para que la ESPOL realice la comunicación pública de la obra por cualquier medio con el fin de promover la consulta, difusión y uso público de la producción intelectual"

Diego José López Loqui

EVALUADORES

.....
V́ctor Hugo Gonźlez Jaramillo, PhD.

PROFESOR TUTOR

RESUMEN

Una gestión logística basada en mejoras continuas en los procesos es la clave fundamental del éxito para las compañías permitiendo así, que las compañías consigan crear ventajas competitivas frente a su competencia. Para que estas acciones sean posibles, es necesario integrar las actividades de los procesos y conseguir la mejor manera de evaluar la eficiencia los procesos mediante indicadores de éxito eficaces y medible en el tiempo.

Estas acciones abren una brecha para las oportunidades de mejora del proceso logístico de la empresa de consumo masivo ABC. Partiendo de la premisa de que la compañía ABC busca mantenerse como líder en el mercado, se plantea el siguiente proyecto.

Para el análisis de la situación actual, se utilizó técnicas de investigación para realizar el diagnóstico de la situación. La primera fase, pertenece a la presentación de la situación actual de la empresa y descripción de los procesos mediante el modelador de procesos Bisagui. La segunda fase pertenece a la investigación exploratoria para levantar información relevante. Ambas fases en base a los atributos propuestos por SCOR y así se pudo analizar la logística de la cadena de suministros, mediante indicadores de éxito.

El proyecto propone la implementación de una mejora en el proceso de distribución mediante la implementación del modelo de inventarios ABC.

En conclusión, el modelo SCOR ha permitido analizar las oportunidades de mejora y ha sugerido implementar controles que se deberán llevar en los procesos para que la compañía tenga la capacidad de reaccionar ante eventos inesperados o a su vez pronosticar mejores escenarios.

Palabras Clave: Logística, cadena de suministro, modelo SCOR, modelo de inventarios ABC.)

ABSTRACT

A logistic management based on continuous improvements in the processes is the fundamental key of the success for the companies allowing thus, that the companies manage to create competitive advantages in front of their competition. For these actions to be possible, it is necessary to integrate the activities of the processes and to obtain the best way to evaluate the efficiency of the processes by means of indicators of effective success and measurable in time.

These actions open a gap for the opportunities to improve the logistics process of the ABC consumer company. Starting from the premise that the ABC company seeks to maintain itself as a leader in the market, the following project is proposed.

For the analysis of the current situation, research techniques were used to diagnose the situation. The first phase belongs to the presentation of the current situation of the company and description of the processes through the Bisagui process modeler. The second phase belongs to exploratory research to raise relevant information. Both phases based on the attributes proposed by SCOR and thus could analyze the logistics of the supply chain, through indicators of success.

The project proposes the implementation of an improvement in the distribution process through the implementation of the ABC inventory model.

In conclusion, the SCOR model has allowed analyzing the opportunities for improvement and has suggested implementing controls that should be carried out in the processes so that the company has the capacity to react to unexpected events or in turn forecast better scenarios.

Keywords: *Logistic, Supply Chain, SCOR model, Inventory ABC mode*

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	I
<i>ABSTRACT</i>	II
ÍNDICE GENERAL	III
ABREVIATURAS.....	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS	IX
ÍNDICE DE TABLAS.....	X
CAPÍTULO 1	1
1. Introducción	1
1.1 Descripción del problema	2
1.2 Justificación del problema	2
1.3 Objetivos	3
1.3.1 Objetivo General	3
1.3.2 Objetivos Específicos.....	3
CAPÍTULO 2	4
2. Marco teórico	4
2.1 Logística.....	4
2.2 Cadena de Suministro	5
2.3 Modelo SCOR	5
2.4 Ventajas del modelo	6
2.5 Metodología del modelo	6
2.5.1 Nivel (1) Superior (Tipos de procesos).....	7
2.5.2 Nivel (2) de configuración (Categoría de procesos).....	7
2.5.3 Nivel 3 Elementos de Procesos (Descomposición de procesos)	7

2.6	Estructura del modelo SCOR.....	8
2.7	Atributos, desempeño y métricas.....	8
2.8	Atributos de desempeño.....	8
2.8.1	Confiabilidad	9
2.8.2	Capacidad de respuesta	9
2.8.3	Agilidad	10
2.8.4	Costos.....	10
2.8.5	Activos	10
2.9	Modelo de inventario ABC	11
CAPÍTULO 3		12
3.	Metodología.....	12
3.1	Generalidades y situación actual de la empresa ABC.....	12
3.2	Descripción de los procesos de la empresa ABC	13
3.2.1	Proceso De Envió De Producto Terminado A Los Centros De Venta, Plantas Filiales O Cedis	14
3.2.1	Procedimiento de recepción de PT de elaboración propia	16
3.2.1	Procedimiento para realizar la conciliación de PT entre manufactura y Despacho.....	18
3.2.1	Procedimiento de picking de productos terminado en despacho.....	20
3.3	Metodología de aplicación del modelo SCOR para la cadena de suministro de la empresa ABC.	22
3.1	Metodología de aplicación del modelo SCOR para la cadena de suministro de la empresa ABC.	22
3.2	Planificación de la cadena de suministro	22
3.3	Proceso de Distribución.....	23
CAPÍTULO 4		25

3.1	Resultado Exploratorio	25
3.2	Correcta estimación de la demanda	25
3.3	Exactitud del pronóstico real vs el proyectado	25
3.4	Integración de áreas de ventas y marketing	25
3.5	Proceso de Distribución.....	26
3.5.1	Picking de productos.....	26
3.5.2	Gestión de salida de productos	26
3.5.3	Infraestructura de despacho.....	26
3.5.4	Gestión de transporte.....	26
3.6	Resultado Concluyente.....	27
3.6.1	Análisis de las métricas de nivel 1 y 2 en la configuración de los procesos de planeación y distribución de la empresa ABC, según el modelo SCOR	
	27	
CAPÍTULO 4		28
4.	Resultados Y ANÁLISIS	28
4.1	Resultado Exploratorio	28
4.2	Correcta estimación de la demanda	28
4.3	Exactitud del pronóstico real vs el proyectado	28
4.4	Integración de áreas de ventas y marketing	28
4.5	Proceso de Distribución.....	28
4.5.1	Picking de productos.....	29
4.5.2	Gestión de salida de productos	29
4.5.3	Infraestructura de despacho.....	29
4.5.4	Gestión de transporte.....	29
4.6	Resultado Concluyente.....	29

4.6.1	Análisis de las métricas de nivel 1 y 2 en la configuración de los procesos de planeación y distribución de la empresa ABC, según el modelo SCOR	30
4.7	Proceso de Distribución.....	32
4.8	Proceso de Planificación	32
4.9	Propuesta de aplicación del modelo ABC inventario.....	32
4.9.1	Distribución actual del producto terminado en despacho de la empresa ABC	32
4.10	Propuesta de distribución del producto terminado en despacho de empresa ABC	33
4.10.1	Plan de Trabajo.....	34
4.10.2	2.- Implementación ABC	36
1.	Movimiento	36
2.	Vida anaquel	36
4.11	Políticas de Inventario	37
4.11.1	Establecer Tipo de abasto (MTO, MTS).....	37
4.12	Definir Nivel de Servicio:.....	38
4.13	Determinar Niveles de Inventario.....	38
4.13.1	Cálculo de Safety Stock	38
4.13.2	Cálculo de Inventario Objetivo.....	38
4.14	Análisis de recorridos (Cuantificación).....	40
4.15	Correlación de Cantidad de PT Recorridos y Tipos de Actividades:	40
4.1	Reducción de tiempos	42
4.2	Primer escenario	43
4.1	Segundo escenario.....	44
CAPÍTULO 5	46

5.	Conclusiones Y RECOMENDACIONES	46
5.1	Conclusiones.....	46
5.2	Recomendaciones.....	46
	BIBLIOGRAFÍA	48
	ANEXOS	48

ABREVIATURAS

ESPOL Escuela Superior Politécnica del Litoral

KPI's (Key performance indicators)

SCOR Supply Chain Operations Reference Model

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Modelo SCOR [1]	6
Figura 2.2 Estructura del Model SCOR [1].....	8
Figura 3.1 Proceso Bizagui envió de producto terminado	15
Figura 3.2 Proceso Bizagi recepción de PT	17
Figura 3.3 Proceso Bizagi para conciliación de PT	19
Figura 3.4 Procedimiento Bizagi Picking de PT	21
Figura 3.5 Estructura de la cadena de suministro de la empresa ABC	22
Figura 4.1 Layout actual de la empresa ABC.....	33
Figura 4.2 Plan de Trabajo	34
Figura 4.3 Mapeo de proceso	35
Figura 4.4 Variables de Layout	39
Figura 4.5 Matriz de recorridos	40
Figura 4.6 Diagrama de diseño de Layout	41
Figura 4.7 Layout propuesto según modelo ABC	41
Figura 4.8 Ocupación actual de la empresa ABC	43
Figura 4.9 Ocupación actual vs Ocupación propuesta 1	44
Figura 4.10 Ocupación actual vs Ocupación propuesta	44

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Atributos del Modelo SCOR	9
Tabla 3.1 Proceso de envío de producto terminado.....	14
Tabla 3.2 Procedimiento de recepción de PT	16
Tabla 3.3 Procedimiento para realizar conciliación	18
Tabla 3.4 Procedimiento de picking de PT	20
Tabla 3.5 Respuesta de la encuesta de proceso de planificación.....	23
Tabla 3.6 Respuesta de la encuesta sobre proceso de distribución	24
Tabla 4.1 Evaluación de los procesos de la empresa ABC según SCOR	31
Tabla 4.2 Criterio 1 de modelo ABC	36
Tabla 4.3 Criterio 2 de modelo ABC	36
Tabla 4.4 Matriz ABC	37
Tabla 4.5 Política de inventario.....	38
Tabla 4.6 Clasificación de los ítems según modelo ABC	42
Tabla 4.7 Costo unitario de Transportación	45
Tabla 4.8 Ahorro de transporte	45

CAPÍTULO 1

1. INTRODUCCIÓN

Debido a los cambios de orden mundial y a la inclusión de nuevas tecnologías en la economía, las compañías se ven forzadas a mejorar sus procesos y a crear ventajas competitivas frente a sus competidores. Diariamente, las compañías buscan mejorar sus procesos al menor costo posible, de la manera más eficiente y rápida, desafiando así a los altos gerentes que buscan cumplir con los tiempos y los requerimientos demandados.

En las últimas décadas con la ayuda de la tecnología, se ha visto un gran crecimiento en todas las áreas, el área de la logística no es la excepción.

Debido a la necesaria integración de todas las actividades de proveedores, clientes, distribuidores y otros, se busca tratar de mitigar los problemas de todas las actividades en esta área con el único fin de mejorar procesos internos, externos y desarrollar mejores ventajas competitivas.

La integración de todos los procesos que abarcan desde el momento en el que los productos están en producción hasta que el producto llega al cliente, es la pieza fundamental y posiblemente la clave del éxito para muchas compañías, el mantener todos los procesos y actividades conectadas y poder conocer en tiempo real dónde y cómo está siendo tratado un artículo nos permitirá no solo mejorar procesos internos, como se menciona anteriormente, sino conocer permitirá conocer más a fondo a clientes potenciales.

De todas estas acciones ya mencionadas, surge el termino cadena de suministro, el cual está definido como; “El conjunto de empresas integradas por proveedores, fabricantes distribuidores y vendedores (mayoristas o detallistas) coordinados eficientemente por medio de relaciones de colaboración para colocar los requerimientos de insumos o productos en cada eslabón de la cadena en el tiempo preciso al menor costo, buscando el mayor impacto en las cadenas de valor de los integrantes con el propósito de satisfacer los requerimientos de los consumidores finales” [1]

Después de esta definición nos queda claro la importancia del entendimiento de los conceptos: cadena de valor, cadena de suministro y de cómo conseguir la satisfacción de los consumidores en el tiempo preciso y al menor costo. Con estas primicias surge, la relevancia al tema planteado, contribuyendo una gran oportunidad para la mejora de la cadena de suministro de la compañía ABC con el fin de conseguir una mejora en sus ventajas competitivas.

Será relevante aprovechar las posibles mejoras de cada proceso, y cualquier posible mejora en las iteraciones de actividades para así replantear nuevas estrategias en la cadena de suministro. También será necesario presentar dicha propuesta mediante un diagnóstico real y actual de la operación logística de la compañía ABC.

1.1 Descripción del problema

A pesar de que la compañía ABC ha concentrado sus esfuerzos en mejorar la rentabilidad y en satisfacer a sus clientes aún existen oportunidades de mejora, las mismas que, podrían ser adaptadas para que la compañía ABC siga siendo líder en el mercado, para esto se propone: mejorar la logística de la compañía en función de la cadena de suministro.

1.2 Justificación del problema

Después de analizar ciertos conceptos académicos, se entiende claramente el objetivo de la cadena de suministro: la integración y comunicación de los procesos entre proveedores, consumidores, distribuidores y fabricantes, entonces, será clave conseguir mejorar los procesos de la cadena de suministro para así generar una buena designación de los recursos en cada proceso, establecer nuevas estrategias y acciones que conlleven a alinear cada eslabón de la cadena de suministro hacia el mercado, con el propósito de aumentar la rentabilidad, productividad y el cumplimiento de los requerimientos del cliente al menor costo posible, como lo sugiere los autores.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Desarrollar una propuesta de mejoramiento en la cadena de suministro con el fin mejorar la operación logística.

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Identificar los procesos de la logística actuales en la cadena de suministros, para poder levantar un diagnóstico de la empresa.
2. . Analizar las oportunidades de mejora en la logística de la cadena de suministro.
3. Diseñar las mejoras en los procesos en función del modelo SCOR

CAPÍTULO 2

2. MARCO TEÓRICO

Para el análisis del marco teórico, se ha recurrido a varias fuentes bibliográficas para así poder, no solo entender, sino justificar la relevancia y el proceso de ejecución del proyecto. Entre las fuentes principalmente se ha usado Google Skoolar y varios estudios de investigación, en la revisión de la literatura de teorías, estudios, hipótesis e investigaciones surgieron muchos conceptos que han permitido que el proyecto tenga validez. A lo largo del desarrollo de este capítulo se irá mencionando los conceptos y definiciones. Se comenzará con definiciones generales y conceptos bases y posteriormente con soporte en la teoría se formularán las preguntas de investigación y posteriormente para las propuestas de acciones de mejora.

2.1 Logística

El concepto Logística, según lo sugerido por la literatura es, el planificar, operar, controlar y detectar oportunidades de mejora del proceso de flujo de materiales, (insumos, productos), servicios, información y dinero. Es la función que normalmente opera como nexo entre las fuentes de aprovisionamiento, suministro y el cliente final o la distribución. En otras palabras, la logística es la “planificación correcta” entre todos los procesos de las empresas con el objetivo de estar siempre a la vanguardia de las necesidades de las compañías al menor costo posible. [2]

Desde el punto de vista de la organización, las tareas de logística pueden considerarse de dos maneras: como simple medio para colocar los productos en el mercado o como un sector de la empresa que, diseñado y administrado correctamente, aporta ventajas competitivas clave. También es importante porque toma en consideración el impacto del sistema que lleve la compañía y la efectividad de los procesos, tiene un rol importante desde la fabricación del producto hasta que llega a manos del cliente, teniendo en cuenta, claro, las relaciones con proveedores, instalaciones de manufactura, minoristas y tiendas. [3]

Por estas razones es que esta actividad, es clave en las organizaciones, los altos financieros, diariamente buscan estrategias de mejoras en los procesos mediante la

aplicación de una buena planeación logística y mediante indicadores comparables de éxito que permitan evaluar y analizar cada etapa de los procesos.

2.2 Cadena de Suministro

Otro concepto relevante para este estudio es la cadena de suministro, el mismo que, engloba a cada parte colaboradora en cada proceso, pudiendo ser colaboradores directos o indirectos. Entre estos: transporte, almacenamiento, venta al por menor, clientes y cualquier implicado en el transcurso del proceso. Dicho proceso comienza desde la fabricación del producto hasta la entrega del pedido al cliente, es decir, no solo incluye a fabricantes y proveedores. [4]

Por otra parte, la cadena de suministro propone una correcta integración de las actividades de los procesos y sus participantes con el fin de mejorar la efectividad de cada proceso y evaluarlos mediante indicadores comparables y medibles. [5]

Para fines de este estudio, se analizará la importancia de una buena gestión de la logística para la empresa ABC, con el fin de conseguir una mejora en procesos de distribución y administración de inventarios. Se tendrá que tener en cuenta: la administración de recursos humanos, segmentación de clientes, redes de distribución óptimas, personalización de productos, y muchas acciones más, con el único fin, de conseguir maximizar el valor generado.

2.3 Modelo SCOR

Para Análisis de este trabajo se propone utilizar el modelo SCOR (Supply Chain Operations Reference Model) desarrollado por el Supply-Chain Council (SCC). SCOR es una herramienta práctica, sugerida por la literatura para el correcto análisis de cualquier proceso de la cadena de suministro mediante el análisis de los correctos indicadores (KPI's) y buenas prácticas.

2.4 Ventajas del modelo

- Diseño y análisis de las operaciones de la cadena de suministro
- Evaluación de cada proceso con indicadores apropiados y busca mantener un sistema de evaluación constante.
- Brinda una visión global de la cadena de suministro
- Es una modelo adaptable, medible y flexible.
- Se enfoca en la importancia de la cadena de suministro
- Busca oportunidades de mejora
- SCOR permite eliminar los defectos de los proyectos: reduciendo desperdicios y disminuyendo tiempos de entrega.

2.5 Metodología del modelo

SCOR utiliza una metodología de mejora basada en la comparación de Kpi's de los procesos, pero no considera ningún modelo matemático o estadístico, SCOR sugiere dividir las actividades de negocio por 3 niveles:

Nivel superior (Tipos de procesos)

Nivel de configuración (categorías de procesos)

Nivel de elementos de procesos (descomposición de procesos)

En la siguiente ilustración se puede observar, los tipos de procesos más a detalle:

		Procesos del Modelo Scór					Categoría de Procesos
		Plan	Abastecimiento	Producción	Entrega	Retorno	
Tipo de Procesos	Planeación	P1	P2	P3	P4	P5	
	Ejecución		S1-S3	M1-M3	D1-D4	SR1-SR3 DR1-DR3	
	Apoyo	EP	ES	EM	ED	ER	

Figura 2.1 Modelo SCOR [1]

2.5.1 Nivel (1) Superior (Tipos de procesos)

En el primer nivel, se realiza un análisis en base a 5 procesos importantes y se establecen métricas de evaluación. Planificación, Aprovisionamiento, Fabricación, Logística, Devolución.

2.5.2 Nivel (2) de configuración (Categoría de procesos)

En el segundo nivel, se dividen por categorías los procesos. SCOR sugiere 26 categorías de procesos y los agrupa: 16 al proceso de planificación, 16 al proceso de ejecución y 5 al proceso de apoyo.

2.5.3 Nivel 3 Elementos de Procesos (Descomposición de procesos)

En este nivel, se realiza un detalle del proceso, se analizan los componentes y las acciones actuales del proceso en función de estrategias, tiempos de espera y de la información.

Es importante mencionar, que el modelo busca crear un mapa de procesos, como se mencionó en párrafos anteriores, SCOR busca obtener una visión clara de los procesos con ayuda de los KPI's, para la gráfica de los niveles, SCOR utiliza codificaciones que permiten la iteración entre niveles.

2.6 Estructura del modelo SCOR

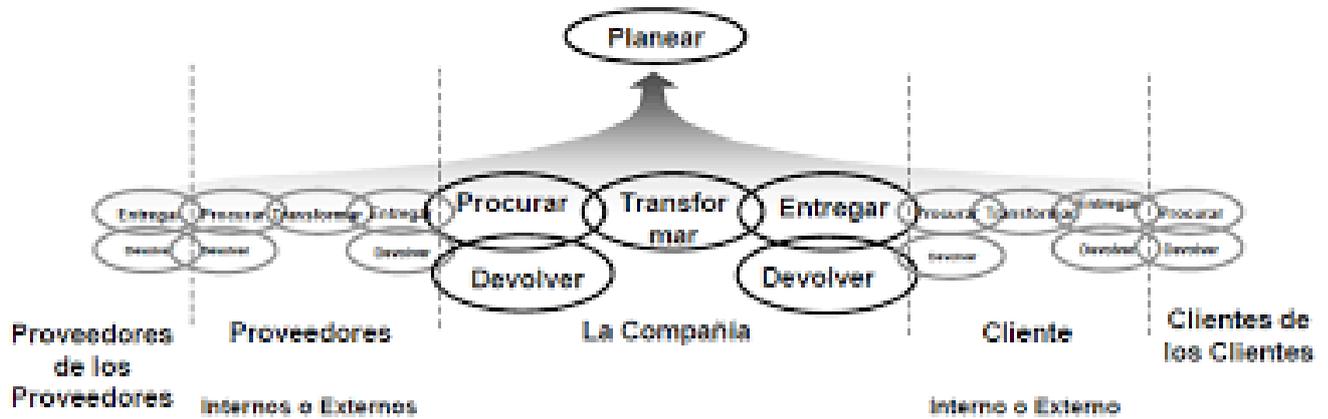


Figura 2.2 Estructura del Model SCOR [1]

2.7 Atributos, desempeño y métricas

SCOR, evalúa su rendimiento mediante dos elementos: desempeño y métricas.

2.8 Atributos de desempeño

Los atributos de desempeño son medias de alto nivel que sugieren la correcta dirección, la misma que, busca englobar ciertas actividades mediante cinco atributos propuestos por el modelo:

Tabla 2.1 Atributos del Modelo SCOR

	ATRIBUTO	MÉTRICAS ESTRATÉGICAS
EXTERNAS	CONFIABILIDAD	Cumplimiento de la orden Perfecta
	CAPACIDAD DE RESPUESTA	Tiempo de Ciclo de Cumplimiento de la Orden
	AGILIDAD	Flexibilidad de la Cadena de Suministro
		Adaptabilidad de la Cadena de Suministro
INTERNAS	COSTOS	Costos de la Gestión de la Cadena de Suministro
		Costos de los Bienes Vendidos
	ACTIVOS	Tiempo de Ciclo de Efectivo a Efectivo (Cash to Cash)
		Rendimiento de Activos Fijos
		Rendimiento de Capital de Trabajo

2.8.1 Confiabilidad

SCOR busca mediante este atributo, hacer enfoque a la capacidad de realizar las tareas de una manera correcta en base a los objetivos definidos, este atributo se enfoca en el cliente. Entre las métricas que SCOR sugiere para medir este atributo se encuentran: entrega a tiempo, cantidad correcta, calidad correcta y el cumplimiento de la orden perfecta.

2.8.2 Capacidad de respuesta

Este atributo, mide la velocidad en la que el proceso es capaz de responder al cliente de acuerdo con lo solicitado, también se puede decir que, es la capacidad de adaptabilidad a los problemas que surgen, la disponibilidad de adaptar ciertos

esquemas en el proceso, buscando siempre la satisfacción del cliente. Entre las métricas que SCOR sugiere para medir este atributo se encuentran: ciclos de tiempo y la métrica más sugerida por el modelo, el tiempo de ciclo de cumplimiento de la orden.

2.8.3 Agilidad

SCOR se refiere con este atributo a la capacidad a responder a cambios por situaciones externas (variaciones inesperadas en la demanda, desastres naturales, decisiones en contra de proveedores de último momento). También, a la capacidad de responder en el momento correcto para que el cliente no se sienta afectado por ninguna razón.

Entre las métricas que SCOR sugiere para medir este atributo se encuentran: la adaptabilidad y flexibilidad de cadena de suministro.

2.8.4 Costos

Engloba a los costos de los procesos y de las actividades del proceso. Entre los costos tenemos: costos del personal, materiales, transporte. Entre las métricas que SCOR incluye para medir este atributo se encuentran: el costo de ventas y costos de la cadena de suministro.

2.8.5 Activos

Este atributo engloba al buen manejo y optimización de los recursos tangibles que se encuentran en la compañía, a la eficacia y eficiencia de la gestión de activos. Entre las métricas que SCOR incluye para medir este atributo se encuentran: días de inventario, capacidad de utilización, y también sugiere el ciclo de tiempo del dinero en efectivo y rendimiento de los activos fijo

2.9 Modelo de inventario ABC

El modelo de inventario ABC, es un método de categorización del inventario, se basa en la división de los artículos en las categorías A, B y C. Cada categoría, será evaluada por orden alfabético. Los artículos que se encuentran en la categoría A, son los más valiosos seguidos por la categoría B y finalmente la categoría C. Esta definición permite también crear categorías con el fin de organizar por importancia cualquier producto.

CAPÍTULO 3

3. METODOLOGÍA

Para este estudio, primero se utilizarán técnicas de investigación de mercados como herramienta para realizar el diagnóstico de la situación. La primera fase, pertenece a la presentación de la situación actual de la empresa y descripción de los procesos. La segunda fase pertenece a la investigación exploratoria para levantar información relevante. Ambas fases se realizan mediante un proceso sistemático y mediante las técnicas de observación y entrevistas a expertos en base a los atributos propuestos por SCOR.

Después, se desarrollará la matriz de consistencia para definir el problema gerencial, problema de investigación y la hipótesis, en base a la investigación exploratoria.

3.1 Generalidades y situación actual de la empresa ABC.

La empresa ABC fue fundada en 1946, su primer local estaba ubicado en el centro de la ciudad, al pasar de los años creció e instaló una planta industrial panificadora en Guayaquil y otra en Quito. La empresa ABC es una multinacional con operaciones en América, Asia, África y Europa y es considerada como la empresa de panificación más grande en el mundo, cuenta con un centro de distribución principal en la ciudad de Guayaquil, tiene 18 centros de venta y tiene 1200 trabajadores en la actualidad.

La empresa cuenta con al menos 200 ítems en su cartera de productos, en las distintas categorías que son: bollería, pan dulce, pasteles, productos secos, pan molde, pascua, tostadas y tortillitas. El departamento de logística de la empresa ABC es el encargado de llevar a cabo los procesos de recepción, almacenamiento y despacho de producto terminado, posee un galpón para el área de almacenamiento totalmente delimitada e identificada en base al modelo de inventario ABC.

Para las transacciones cuenta con un software para la gerencia de almacenamiento, desarrollado por el departamento de sistemas de la empresa ABC, de acuerdo con sus necesidades. El software permite llevar el control de todos los procesos como de inventarios, traspaso de producto terminado de fabrica a despacho, control de lotes, devoluciones, distribución y trazabilidad.

Adicionalmente, para el área de transporte el departamento logístico cuenta con un software que permite el rastreo de los vehículos por GPS y que se concilia con el software de almacenamiento permitiendo conocer los pedidos transportados por la flota de vehículos.

En lo que respecta a la flota de vehículos, la empresa ABC contrata los servicios de empresas de fletes, realizando contratos con una tarifa fija por viaje, para cada ruta programada.

3.2 Descripción de los procesos de la empresa ABC

3.2.1 Proceso De Envío De Producto Terminado A Los Centros De Venta, Plantas Filiales O Cedis

Tabla 3.1 Proceso de envío de producto terminado

No.	Actividad	Entrada	Descripción de actividad	Responsable	Salida	Tiempo
1	Descarga los pedidos de Oracle al CPD.	Ventas y traspasos	A través del ERP de la empresa hace conciliación con el software de logística.	Despachador	Reporte de CPD con OV Y RI	5
2	Informa al Despachador y/o Supervisor de Logística en turno	Ordenes de venta y requisiciones internas	Upload de las ordenes de ventas y requerimientos internos en el software de logística	Despachador	Correo electrónico	2
3	Revisa en HH que se encuentren	Ordenes de venta y requisiciones internas	Hand Held el despachador hace un cheque de que los O.	Despachador		9,38
4	Indica a los Ayudantes de Logística que la reservación del producto			Despachador		1,35
5	Verifica que el transporte este disponible			Ayudantes		4,25
6	Crea el embarque en la HH		Colocando los datos del mismo	Ayudantes		1,35
21	Permite salida de Planta y/o Cedis		Entrega al transportador las dos copias de la remisión	Seguridad y vigilancia		1,13

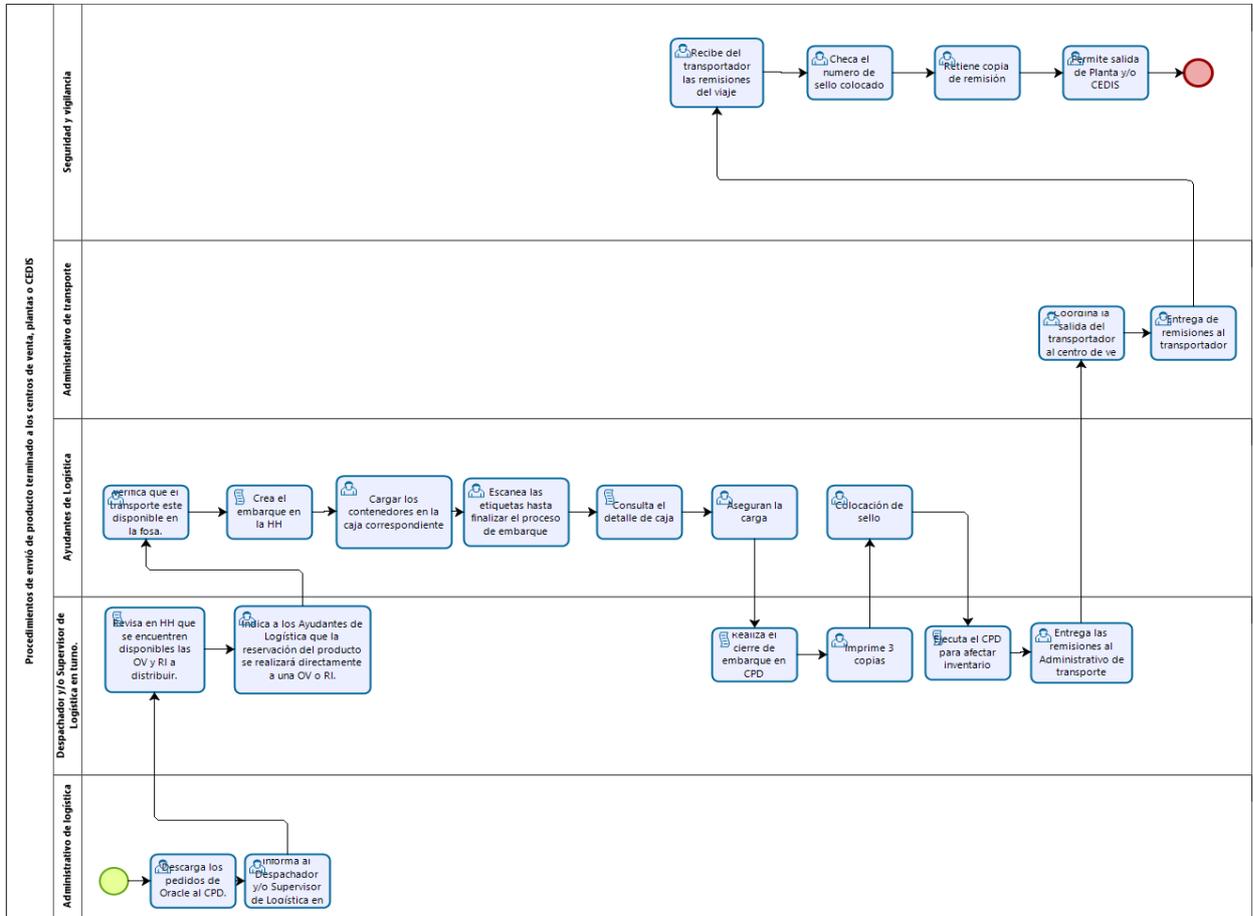


Figura 3.1 Proceso Bizagi envío de producto terminado

3.2.1 Procedimiento de recepción de PT de elaboración propia

Tabla 3.2 Procedimiento de recepción de PT

No	Actividad	Producto de entrada	Descripción de actividad	Responsable	Producto de salida	Tiempo (m)
1	Recepción de programación de producción	Planning de producción	Los Despachadores de Producción reciben el producto de acuerdo con el Programa de Producción	Despachador de producción	Hoja de Producción el producto elaborado	7,86
2	Generación de etiqueta	Hoja de producto elaborado	imprime la etiqueta del producto elaborado por contenedor.	Despachador de producción	Etiqueta de contenedor	23,12
3	Verificación de PT en Producción	Recepción de pt	Verifica producto y escanea la etiqueta para asignarle estatus 3	Recibidor y/o Maestro de Producción	Etiqueta estatus 3	9,85
4	Recepción de PT en despacho	Hoja de inspección de PT	Verifica producto y escanea para confirmar estatus 1	Auxiliar de despacho	Etiqueta estatus 1	7,32
5	Traslado de PT	Traspaso de PT de manufactura a despacho	traslada el contenedor al área de Logística,	Auxiliar de despacho		11,25

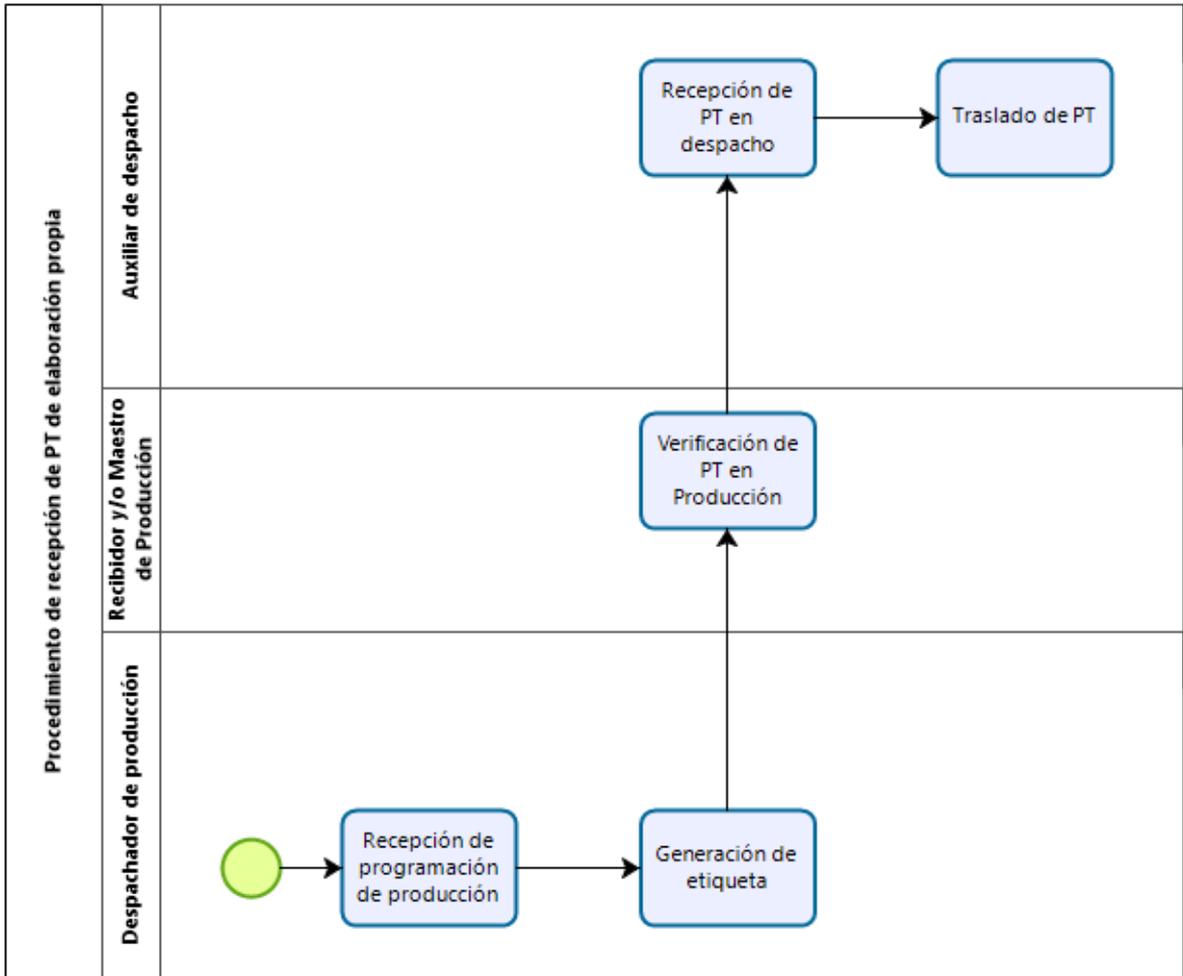


Figura 3.2 Proceso Bizagi recepción de PT

3.2.1 Procedimiento para realizar la conciliación de PT entre manufactura y Despacho

Tabla 3.3 Procedimiento para realizar conciliación

No.	Actividad	Producto de entrada	Descripción de actividad	Responsable	Producto de salida	Tiempo (m)
1	Generación de conciliación en CPD	Job Schedule era	genera en sistema operativo de control de despacho la conciliación	Administrativo	Reporte de conciliación sist. Operativo control logística Excel	7,86
2	Generación de Conciliación en Oracle	Reporte Job	Genera en ERP de la empresa el reporte para llevar a cabo la conciliación	Administrativo	Hoja de Manufactura	6,35
3	Corte de despacho	Reporte de conciliación sist.	Pega los datos en el reporte generado del ERP	Administrativo	Corte de Despacho	11,36
4	Imprimir las conciliaciones	Corte de despacho	Recoge las firmas del supervisor de logística de operaciones	Despachadores	Corte despacho	2
5	Revisión de conciliación		Revisión que no haya diferencias	Analista de costos		20

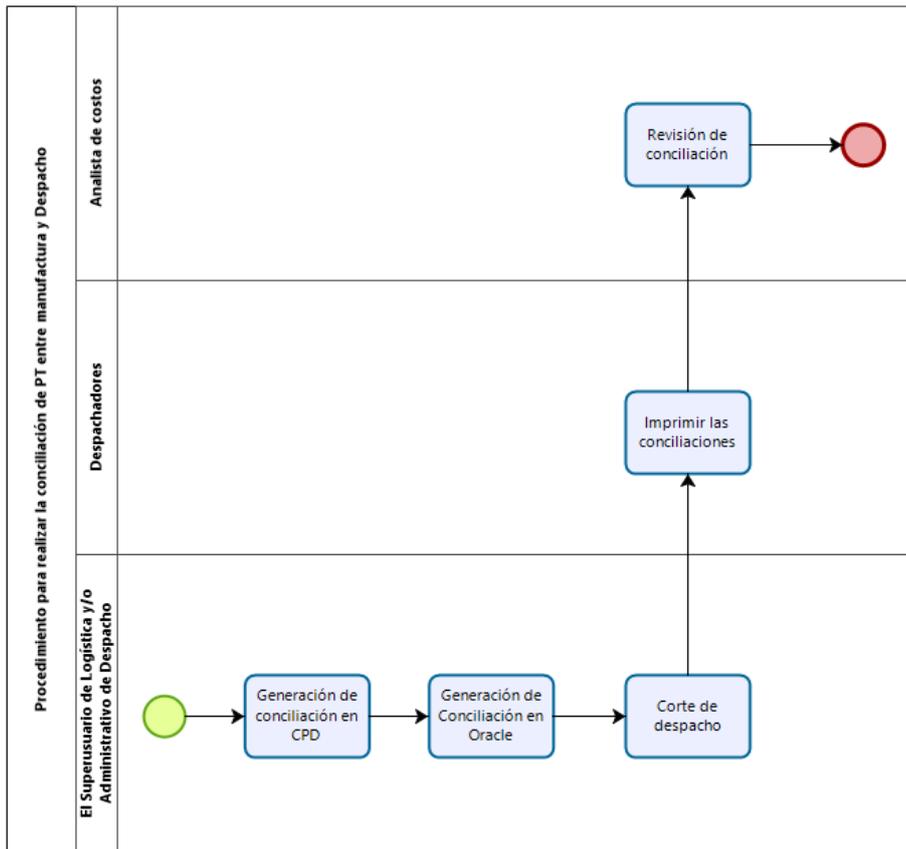


Figura 3.3 Proceso Bizagi para conciliación de PT

3.2.1 Procedimiento de picking de productos terminado en despacho.

Tabla 3.4 Procedimiento de picking de PT

No.	Actividad	Producto de entrada	Descripción de actividad	Responsable	Producto de salida	Tiempo (m)
1	Ingresa Hand Held y la orden de venta	Orden de venta	Con la hand Held ingresa con usuario y digita la orden de venta a cargar.	Maestro de despacho	Guía de remisión	36
2	Surtido de producto		Realiza la carga de producto a las bandejas	Despachador		79
3	Emplayado de tarima		Ubica las tarimas una sobre otra según los requerimientos de la orden de venta	Despachador		42
4	Recorrido a la arena de embarques		Recorre con las tarimas de productos terminado hasta la zona d embarque.	Despachador		80
5	Regreso al área de picking		Regresa de la zona de embarque a la carga de productos en zona de picking	Despachador		39

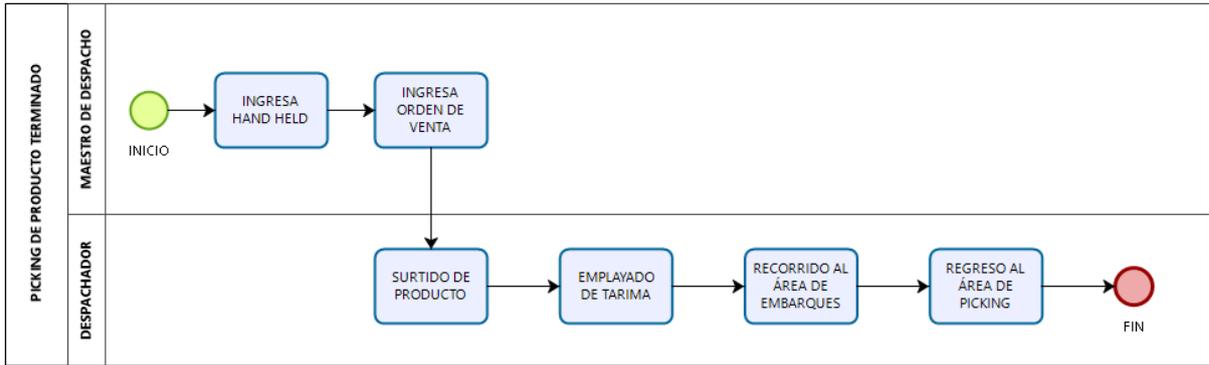


Figura 3.4 Procedimiento Bizagi Picking de PT

3.3 Metodología de aplicación del modelo SCOR para la cadena de suministro de la empresa ABC.

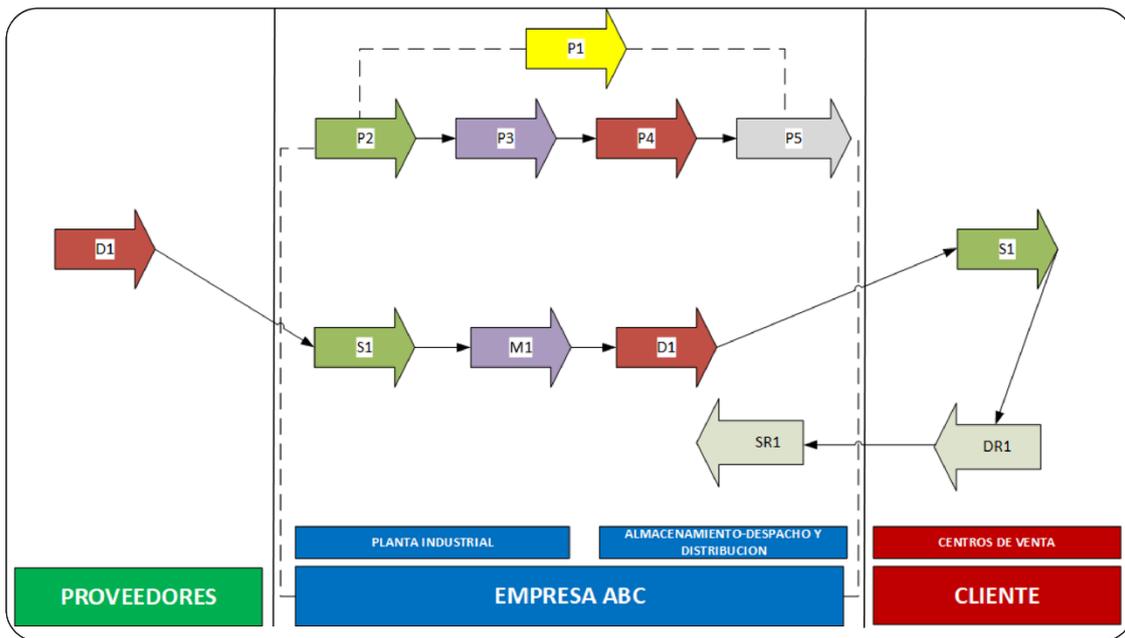


Figura 3.5 Estructura de la cadena de suministro de la empresa ABC

En la ilustración 8, tenemos diagramada la cadena de suministro actual bajo el modelo SCOR, la investigación solo ahonda en el estudio de los procedimientos de P4 planeación de la distribución y D1 distribución de producto almacenado.

3.1 Metodología de aplicación del modelo SCOR para la cadena de suministro de la empresa ABC.

Para fines de este estudio, se realizan las entrevistas a expertos del área de la logística, en base a la metodología SCOR. Este estudio se basa únicamente en el proceso de la planificación de la demanda y en el proceso de distribución mediante la metodología SCOR, y en las métricas de evaluación que SCOR sugiere.

3.2 Planificación de la cadena de suministro

El desarrollo de este cuestionario se basa en el proceso actual de planificación de la empresa ABC, el objetivo es conocer el proceso de la planificación de la demanda y las variables afines a este proceso con el objetivo de tener una idea clara y poder intuir los puntos críticos del proceso. La entrevista a expertos, se la realizo al supervisor de la planificación de la demanda.

Tabla 3.5 Respuesta de la encuesta de proceso de planificación

Planificación de la cadena de suministro		Respuesta
Proceso de Estimación de la demanda	Se tiene asignado a un responsable del proceso de estimación de la demanda	Si
	Los cambios de productos, precios, promociones son considerados para el pronóstico	Si
	Se mide la exactitud del pronóstico real vs estimado	Si
	Existen controles de cumplimiento del pronóstico	Si
	Se tiene un plan integrado con el área de logística	Si
	Existe feedback entre las áreas de ventas, compras y logística	Si

3.3 Proceso de Distribución

El desarrollo de este cuestionario se basa en el proceso actual de distribución de la empresa ABC, mediante la metodología SCOR. El objetivo es conocer la eficiencia de la logística en este proceso; procedimientos correctos del picking de productos, mediciones de tiempos, buena gestión de pedidos, estudio de posibles y actuales rutas e infraestructuras adecuadas. Con esta información, se podrá levantar información exploratoria que ayudará para la parte concluyente de la investigación, así como el conocer los puntos críticos del proceso.

Esta entrevista a expertos, se la realizo al supervisor de logística y al maestro de despacho.

Tabla 3.6 Respuesta de la encuesta sobre proceso de distribución

Proceso de Distribución		Respuesta
Picking de productos	Se cuenta con un proceso para el correcto picking de productos	Si
	se realiza estudios de tiempo para medir la gestion de busqueda de pedidos	No
	La distribucion del almacen permite realizr un pefecto picking	No
	Se tiene regularizada la actividad de picking con estandares de seguridad	Si
Gestion de salida de productos	Se mantiene registrada la salida de productos del almacen	Si
	el intercambio de informacion de almacen y compras sobre los productos es adecuado	Si
	Se realizan informes periodicos sobre la gestion de salida del productos.	Si
Infraestructura de despacho	La infraestructura permite un flujo optimo de salida de productos	Si
	Los pasillos, equipos son los adecuados a la infraestructura de despacho	Si
	Los equipos son lo adecuadosa la infraestructura del almacen	Si
Ubicación de transporte	Existe rutas que permitan optimizar la distribucion de los productos.	Si
	Se tiene adecuado equipo para la trasportacion del producto.	No

CAPÍTULO 4

3.1 Resultado Exploratorio

Después del análisis de la investigación exploratoria, se concluye que, con respecto al área de planificación de la demanda, sí se cumplen con los siguientes procesos:

3.2 Correcta estimación de la demanda

La persona encargada del área es un experto que, mediante la ayuda de un software, realiza el pronóstico de la demanda.

3.3 Exactitud del pronóstico real vs el proyectado

Sí se realizan comparaciones entre el pronóstico y los datos reales de ventas en las juntas de gerencias que se realizan mes a mes.

3.4 Integración de áreas de ventas y marketing

Sí se mantiene constante comunicación con las diferentes áreas de la empresa. Entre las áreas se mantienen informados sobre las distintas estrategias de mercadeo y planes de marketing a realizar, por lo cual, concluimos que se puede estimar la demanda de una forma robusta. Adicionalmente, existen reuniones semanales en las cuales se da seguimiento a dicho pronóstico.

3.5 Proceso de Distribución

Con respecto al área de distribución, después del levantamiento de información se concluye:

3.5.1 Picking de productos

Cuenta con el correcto procedimiento de Picking de productos. La actividad está regularizada con estándares de seguridad, pero no se realizan mediciones de tiempo en la gestión de búsqueda de pedidos, la distribución del almacén actual no permite realizar un perfecto Picking.

3.5.2 Gestión de salida de productos

Mantiene registrada la salida de productos del almacén mediante herramientas tecnológicas, las mismas que permiten el intercambio de información entre el despacho, la transportación y las ventas.

3.5.3 Infraestructura de despacho

La infraestructura permite el flujo óptimo de la salida de los productos. La infraestructura cuenta con equipos y pasillos adecuados que facilitan la gestión, las bandejas de almacenaje para el producto terminado son adaptables a variaciones y picos de demanda.

3.5.4 Gestión de transporte

Existen rutas que permiten optimizar la distribución de los productos, no se tienen los correctos equipos para el transporte del producto.

3.6 Resultado Concluyente

3.6.1 Análisis de las métricas de nivel 1 y 2 en la configuración de los procesos de planeación y distribución de la empresa ABC, según el modelo SCOR

Primero, se analiza el proceso macro determinado por el modelo SCOR, que es la planeación de la distribución (Nivel 1), luego se obtiene la configuración del proceso (Nivel2), con esto, ya está definido el proceso y se procede a ver el porcentaje de cumplimiento

CAPÍTULO 4

4. RESULTADOS Y ANÁLISIS

4.1 Resultado Exploratorio

Después del análisis de la investigación exploratoria, se concluye que, con respecto al área de planificación de la demanda, sí se cumplen con los siguientes procesos:

4.2 Correcta estimación de la demanda

La persona encargada del área es un experto que, mediante la ayuda de un software, realiza el pronóstico de la demanda.

4.3 Exactitud del pronóstico real vs el proyectado

Sí se realizan comparaciones entre el pronóstico y los datos reales de ventas en las juntas de gerencias que se realizan mes a mes.

4.4 Integración de áreas de ventas y marketing

Sí se mantiene constante comunicación con las diferentes áreas de la empresa. Entre las áreas se mantienen informados sobre las distintas estrategias de mercadeo y planes de marketing a realizar, por lo cual, concluimos que se puede estimar la demanda de una forma robusta. Adicionalmente, existen reuniones semanales en las cuales se da seguimiento a dicho pronóstico.

4.5 Proceso de Distribución

Con respecto al área de distribución, después del levantamiento de información se concluye:

4.5.1 Picking de productos

Cuenta con el correcto procedimiento de Picking de productos. La actividad está regularizada con estándares de seguridad, pero no se realizan mediciones de tiempo en la gestión de búsqueda de pedidos, la distribución del almacén actual no permite realizar un perfecto Picking.

4.5.2 Gestión de salida de productos

Mantiene registrada la salida de productos del almacén mediante herramientas tecnológicas, las mismas que permiten el intercambio de información entre el despacho, la transportación y las ventas.

4.5.3 Infraestructura de despacho

La infraestructura permite el flujo óptimo de la salida de los productos. La infraestructura cuenta con equipos y pasillos adecuados que facilitan la gestión, las bandejas de almacenaje para el producto terminado son adaptables a variaciones y picos de demanda.

4.5.4 Gestión de transporte

Existen rutas que permiten optimizar la distribución de los productos, no se tienen los correctos equipos para el transporte del producto.

4.6 Resultado Concluyente

4.6.1 Análisis de las métricas de nivel 1 y 2 en la configuración de los procesos de planeación y distribución de la empresa ABC, según el modelo SCOR

Primero, se analiza el proceso macro determinado por el modelo SCOR, que es la planeación de la distribución (Nivel 1), luego se obtiene la configuración del proceso (Nivel2), con esto, ya está definido el proceso y se procede a ver el porcentaje de cumplimiento

Tabla 4.1 Evaluación de los procesos de la empresa ABC según SCOR

Código	Proceso	Buenas prácticas del proceso (SCOR)	Buenas prácticas Cumplidas de la empresa ABC	(%) de Cumplimiento de buenas practicas
P4	Planeación de la distribución			
sP4	Planear la entrega	3	3	89,5%
sP4.1	Identificar, priorizar y agregar requerimientos de la entrega	8	8	
sP4.2	Identificar, evaluar y agregar recursos de la entrega	1	1	
sP4.3	Balance de los recursos y capacidades de entrega con los requerimientos de entrega	2	2	
sP4.4	Establecer planes de entrega	5	3	
D1	Distribuir producto almacenado			
sD1.2	Recibir, ingresar y validar orden	6	5	69,77%
sD1.4	Consolidación de ordenes	3	3	
sD1.5	Construir cargas	6	5	
sD1.6	Ruteo de envíos	5	1	
sD1.7	Seleccionar transportistas y clasificación de envíos	4	3	
sD1.8	Recibir el producto desde el origen o producción	4	3	
sD1.9	Picking de producto	4	1	
sD1.11	Cargar el producto y generar documentos de envío	7	6	
sD1.12	Envío del producto	3	2	
sD1.13	Recibir y comprobar el producto por parte del cliente	1	1	

Después de analizar la tabla (10), se puede observar que en el proceso de distribución existe una oportunidad de mejora para la empresa ABC según la metodología SCOR.

4.7 Proceso de Distribución

Como se mencionó en el párrafo anterior se pudo observar que:

La compañía cumple con un 63,16% de cumplimiento de buenas prácticas, se puede intuir que para este proceso la compañía ABC no tiene problemas de gestión logística, según SCOR

4.8 Proceso de Planificación

Como se pudo observar en la tabla, para este proceso la compañía ABC cumple con un 77,08% de cumplimiento de buenas prácticas, se puede intuir que para este proceso la compañía ABC no tiene problemas de gestión logística, según SCOR

Después de analizar ambos procesos, se puede apreciar que existe una oportunidad de mejora en el subproceso de Picking de productos debido a que es el subproceso que no cumple con la cantidad de buenas prácticas sugerido por el modelo SCOR.

4.9 Propuesta de aplicación del modelo ABC inventario

4.9.1 Distribución actual del producto terminado en despacho de la empresa ABC

Actualmente, los productos terminados en despacho no se encuentran distribuidos bajo ninguna metodología, no tienen un lugar designado para cada producto en función a las necesidades de rotación del producto, y tiempo de vida.

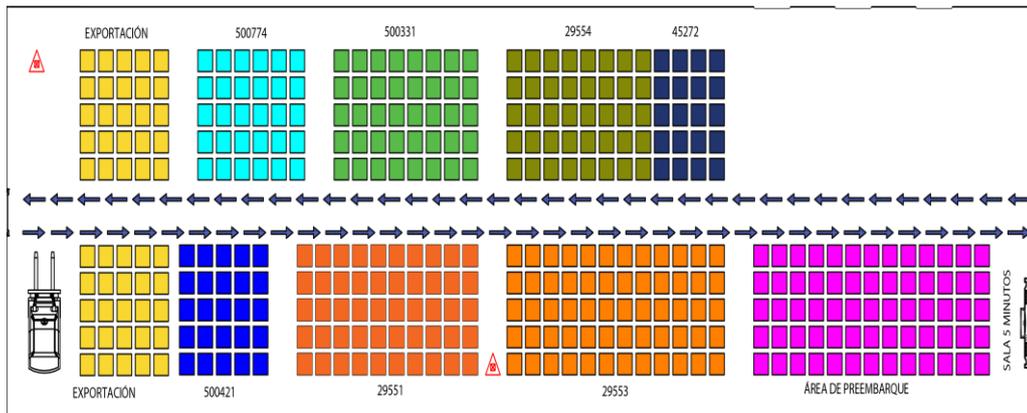


Figura 4.1 Layout actual de la empresa ABC

Después del análisis, se sugiere aplicar un modelo, que nos permita la correcta planeación y control de los inventarios, en función de las necesidades de rotación del producto terminado y tiempo de vida. Con esta propuesta, se busca:

- Maximizar las áreas del despacho.
- Consolidar los pedidos y el uso óptimos de los transportes y bandejas.
- Controlar el tiempo de picking de los productos terminados

4.10 Propuesta de distribución del producto terminado en despacho de empresa ABC

Primero, se realizó un plan de trabajo de acuerdo con las necesidades de la compañía ABC.

4.10.1 Plan de Trabajo



Figura 4.2 Plan de Trabajo

Como se puede observar, el plan de trabajo está constituido por 4 etapas.

4.10.1.1 Mapeo de proceso:

Diagrama de procesos

Muestra de forma gráfica los destinos de producto terminado, que ayudara a la parametrización adecuada para la gestión de inventario



Figura 4.3 Mapeo de proceso

4.10.1.2 Análisis de la cartera de productos

Mediante este proceso podemos identificar el comportamiento de la demanda de los productos en periodos semanales.

4.10.1.3 Tiempos de entregas (LEAD TIME)

Es el tiempo que tarda un producto desde que se pide hasta que se tiene disponible en el almacén.

4.10.1.4 Identificar el inventario actual

Este informe es la base para comparar el Inventario Objetivo que se determine Vs la existencia actual y de esta manera tomar la decisión si se requiere algún plan de drenado o necesidad de incrementar algunos Stocks.

Comparar inventario objetivo vs existencias actuales, para saber si se requiere reducir o implementar stocks.

4.10.22.- Implementación ABC

Utilizando esta metodología podemos clasificar los productos en base a dos criterios:

Volumen (Movimiento)

Vida de anaquel

Nos permite definir la Política de Inventarios, sin embargo, pueden existir particularidades en el almacén que pueden considerarse como excepciones en el tipo de abasto.

Definición de criterios

1.Movimiento

Tabla 4.2 Criterio 1 de modelo ABC

Clasificación	Criterio Definición
Alto Movimiento 80%	Productos A
Medio Movimiento 15%	Productos B
Bajo Movimiento 5%	Productos C

2.Vida anaquel

Tabla 4.3 Criterio 2 de modelo ABC

Clasificación	Criterio Definición
Baja Vida	≤ 14 días A
Media Vida	15-28 días B
Alta Vida	≥ 29 días C

Tabla 4.4 Matriz ABC

			+ Movimiento del producto -					
			← Productos de menor vida de anaquel →					
Vida de Anaquel	-	AA	Alto volumen corta vida	BA	Mediano volumen corta vida	CA	Bajo volumen corta vida	
			MAKE TO ORDER		MAKE TO ORDER		MAKE TO ORDER	
		AB	Alto volumen media vida	BB	Mediano volumen media vida	CB	Bajo volumen media vida	
			MAKE TO STOCK		MAKE TO STOCK		MAKE TO STOCK	
		AC	Alto volumen alta vida	BC	Mediano volumen alta vida	CC	Bajo volumen alta vida	
	+		MAKE TO STOCK		MAKE TO STOCK		MAKE TO STOCK	

4.11 Políticas de Inventario

4.11.1 Establecer Tipo de abasto (MTO, MTS)

De acuerdo con las políticas establecidas y al tiempo de vida de los productos se establecen 2 tipos abasto (**Make To Order** y **Make To Stock**), Esto es definido por la matriz ABC y las particularidades definidas en el Almacén

La Clasificación ABC define la política de inventarios más conveniente

Generar convenios de servicio Cliente – Proveedor busca optimizar el flujo del producto, las capacidades instaladas y un equilibrio en el Costo-Beneficio (AC y CC).

Tabla 4.5 Política de inventario

Clasificación	Propuesta de Operación
MAKE TO ORDER Clave Diaria AA, AB, AC y BA.	AC-Bajo Fabricar a masas mínimas y distribución asignada.
MAKE TO STOCK Clave Sem – Mensual CA y CB	Gestión con LRP (estadística, parametrizaciones y restricciones). Migrar a esquema galletero con entrega a tarima completa.

4.12 Definir Nivel de Servicio:

El nivel de servicio se determina con la constante k (*sigmas calculados*) definida por el análisis de la caracterización estadística.

4.13 Determinar Niveles de Inventario

4.13.1 Cálculo de Safety Stock

El safety stock permite mitigar el efecto de las variaciones en la demanda.

$$\text{Stock de Seguridad (Ss)} = \delta * K * LT$$

4.13.2 Cálculo de Inventario Objetivo

El Inventario calculado para cubrir la demanda requerida contemplando sus variaciones.

$$\text{Inventario Objetivo (Io)} = X (LT) + Ss$$

En el diseño del modelo ABC a la distribución de productos en el despacho, primero se ordenaron los productos, luego se les asignó un espacio a cada uno de ellos de acuerdo con el modelo, rotación y tiempo de vida, con el fin de que se realice el Picking y embarque de producto terminado, más rápido, eficiente y con tiempos de embarque mínimos acortando así los tiempos de embarque y Picking.

Para el diseño del Layout se siguieron los siguientes factores:

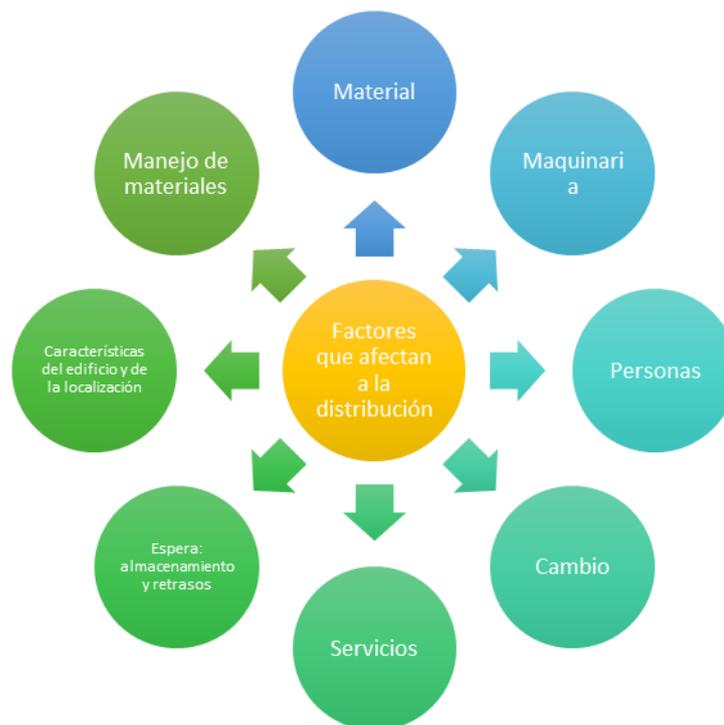


Figura 4.4 Variables de Layout

- 1) Entradas.
 - a) Recibo de Manufactura.
 - b) Recibo de Transferencias.
 - c) Recibo de Terceros.
- 2) Salidas
 - a) Embarque a CeVe's.
 - b) Embarque a Transferencias

c) Cruce de andén.

Luego de tener en claro los factores que afectan para tomar en cuenta en la creación del Layout realizamos los siguientes pasos:

4.14 Análisis de recorridos (Cuantificación).

Matriz de recorridos conforme a las frecuencias de movimiento de cada zona, esta matriz contempla las frecuencias en que se mueve un contenedor de un punto a otro.



Figura 4.5 Matriz de recorridos

4.15 Correlación de Cantidad de PT Recorridos y Tipos de Actividades:

La correlación de cantidad de PT –Recorridos y tipos de Actividades se genera mediante el Diagrama de Diseño para el cual es necesario: Recopilar información, Generar el Perfil Estadístico y Diagrama de Diseño.

Recopilar la Información: recabar la información de los procesos con los que cuenta el almacén logístico y realizar el esquema.

Listar las areas requeridas

- Recibo
- Almacen
- Embarques

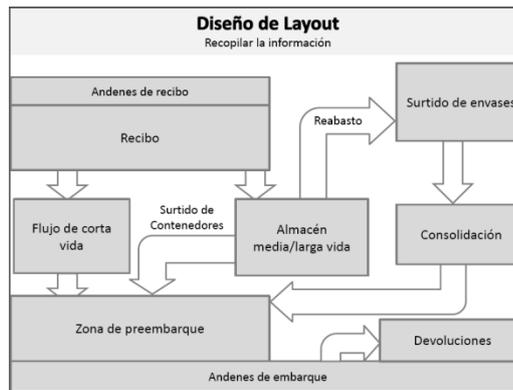


Figura 4.6 Diagrama de diseño de Layout

Con el diagrama de diseño, Se genera en base a la recopilación de información de los procesos y se llene con el perfil estadístico con el objetivo de analizar comportamiento de los flujos.

Finalmente se realiza la comparación del espacio disponible vs espacio necesario obtenido, en el análisis de la matriz ABC.

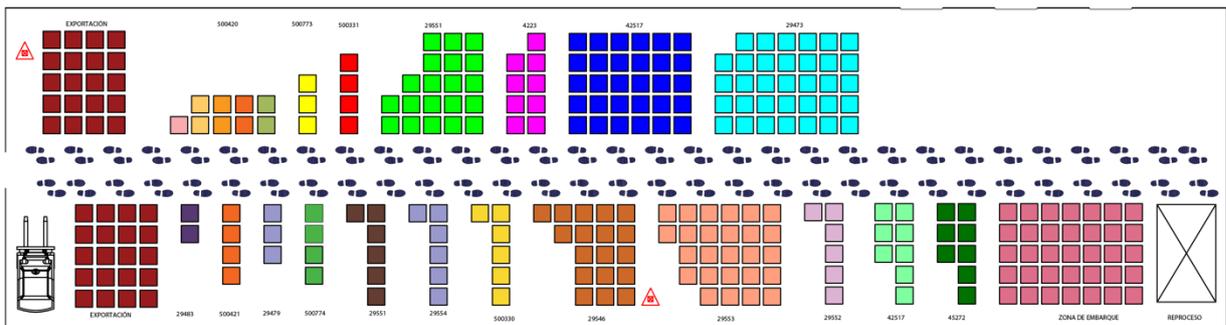


Figura 4.7 Layout propuesto según modelo ABC

Se puede observar en el Layout la ubicación de cada ítem de acuerdo con su clasificación de inventario ABC, los productos que tienen más rotación y menor tiempo de vida que son los más críticos se encuentran cerca de la puerta de embarque.

Tabla 4.6 Clasificación de los ítems según modelo ABC

ÍTEM	ABC Volumen	TDV	ABC TDV	Clasificación	Lead Time	Green Field
42513	A	21	B	AB	1	8
29481	A	21	B	AB	1	6
45272	A	21	B	AB	1	8
42223	A	21	B	AB	1	9
42517	A	21	B	AB	1	30
29473	AA	21	B	AB	1	34
29552	A	180	C	AC	7	6
29553	A	180	C	AC	7	17
29546	A	180	C	AC	7	1
500330	A	90	C	AC	7	2
29554	A	180	C	AC	7	24
500331	A	90	C	AC	7	2
29551	A	180	C	AC	7	18
500774	B	21	B	BB	1	6
500773	B	21	B	BB	1	3
29479	B	21	B	BB	1	6
500420	B	21	B	BB	1	3
500421	B	21	B	BB	1	4
29483	B	21	B	BB	1	4

4.1 Reducción de tiempos

Como se mencionó previamente, la clasificación de inventario ABC, tiene como ventajas el incremento de la ocupación de transporte, por esto, se plantean dos escenarios con la aplicación de esta herramienta.

4.2 Primer escenario

Para esta propuesta, primero se ha ilustrado la ocupación actual de la empresa ABC, tal como se puede observar en la ilustración.

En el primer escenario, se planteó una reducción del tiempo del proceso de picking del 5%.

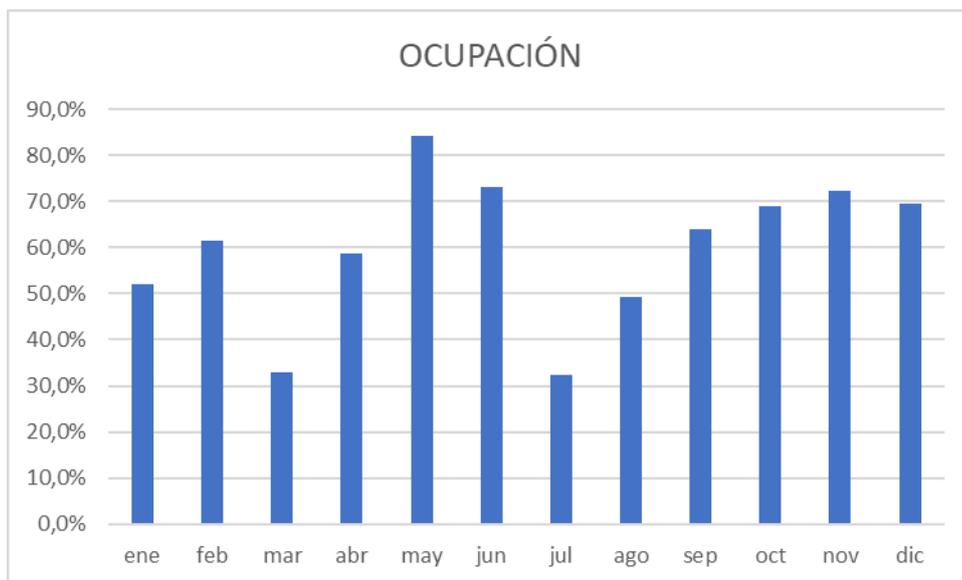


Figura 4.8 Ocupación actual de la empresa ABC

Debido a la reducción en tiempos del 5% en el picking, situación que, genera un impacto directo en la ocupación.

Las bandejas ingresadas a los transportes se incrementan en un 5% por lo tanto la ocupación aumenta de forma proporcional

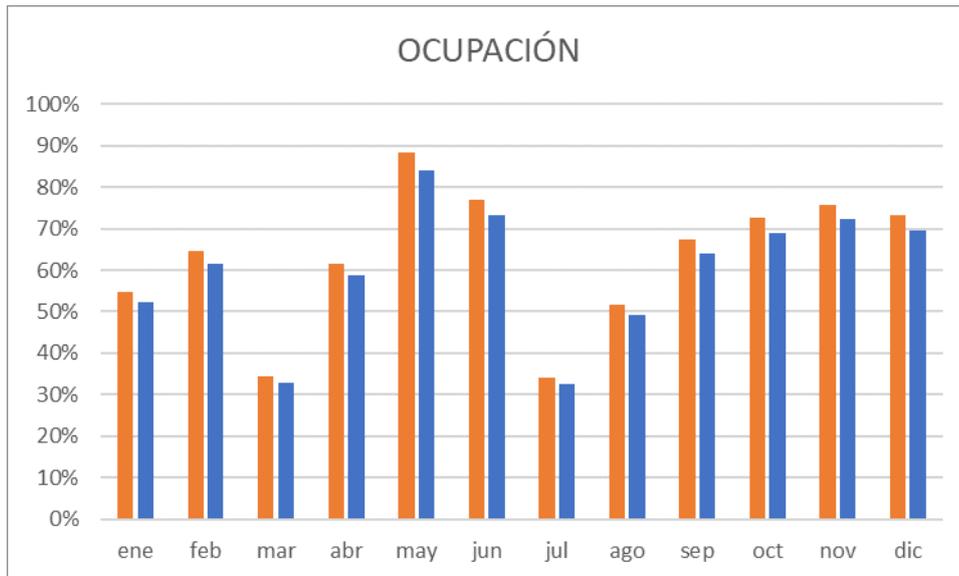


Figura 4.9 Ocupación actual vs Ocupación propuesta 1

Se puede observar en la ilustración 9 que tenemos un incremento mensual de la ocupación en un 5%, debido a que se transportaron más bandejas por vehículo por la reducción en el proceso de Picking.

4.1 Segundo escenario

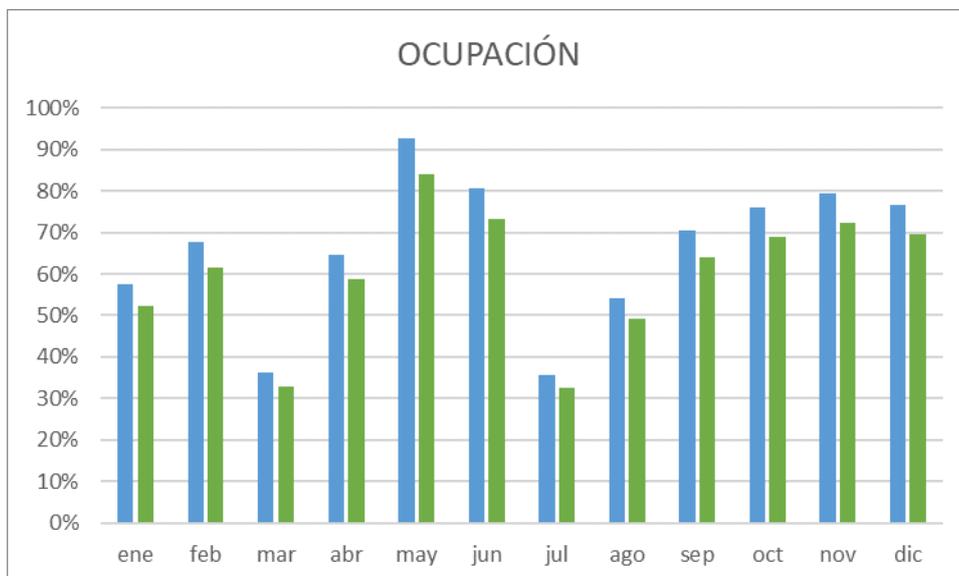


Figura 4.10 Ocupación actual vs Ocupación propuesta

Finalmente, en la ilustración 10. Vemos el escenario 2 al igual que en el escenario 1 tenemos un incremento en el porcentaje de ocupación por incremento de bandejas por viaje.

El incremento en la ocupación en los vehículos, por consiguiente, nos lleva a una reducción en costos, debido al incremento en bandejas transportadas por viaje.

Para efectos del cálculo de los costos, utilizamos la ratio de costos por unidad transportada (CUT). Cálculos en el Anexo 3.

Tabla 4.7 Costo unitario de Transportación

Escenario	# Bandejas Transportadas	Precio de viajes	CUT
Actual	2460891,71	\$1.333.421,51	\$ 0,54
Escenario 1	2583936,295	\$1.333.421,51	\$ 0,52
Escenario 2	2706980,88	\$1.333.421,51	\$ 0,49

Los costos por bandeja transportada disminuyen, generando un ahorro para la empresa ABC. Lo podemos observar en la Tabla 13.

Tabla 4.8 Ahorro de transporte

Escenario	# Bandejas Transportadas	Precio de viajes	Ahorro
Actual	2460891,71	\$1.333.421,51	\$ -
Escenario 1	2583936,295	\$1.333.421,51	\$ 51.678,73
Escenario 2	2706980,88	\$1.333.421,51	\$135.349,04

CAPÍTULO 5

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

En conclusión, no se cumple con la hipótesis de la matriz desarrollada, la gestión de la cadena de suministro no es la óptima con la operación logística de la empresa ABC.

En general los indicadores externos de la empresa ABC que sirven para medir el nivel del servicio al cliente, se encuentran en buena forma, sin embargo, gracias al modelo y el análisis de cada proceso se ha podido evidenciar que se necesita la aplicación de mejores prácticas, las mismas que son indicadas por el modelo SCOR, para solucionar pequeños inconvenientes encontrados y poder actuar ante las oportunidades de mejora.

El modelo referencial de la cadena de suministro ha permitido identificar las falencias en los procesos de la logística dentro de la cadena de suministro de la empresa ABC. El modelo SCOR permitió conocer cuáles son los procesos y actividades inmersos en la logística de la cadena de suministro y la importancia de mantenerlos interconectados y comunicados entre las operaciones de la cadena de suministro.

Después del análisis de los indicadores sugeridos por SCOR, se ha propuesto la implementación del modelo de inventario ABC, cuyo objetivo es hacer que el subproceso de picking de productos mejore.

5.2 Recomendaciones

Por lo mencionado, se recomienda aplicar la propuesta de aplicación del modelo de inventario ABC, la mismo que permitirá optimizar la ocupación del transporte, controlar los niveles de inventario y simplificar la administración de pedidos y el trabajo operativo. Finalmente, se recomienda hacer el uso del modelo SCOR para las otras partes de la cadena de suministro de la compañía ABC, para así conseguir un modelo integral de

toda la cadena de suministro con el fin de mantener la visión clara de los procesos y poder generar estrategias más sólidas, viables, medibles, controlables y comparables para que así la compañía ABC se siga manteniendo como líder del mercado.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] J. ELIAS, «“Análisis de las cadenas de suministro en el marco de la competitividad internacional” .,» *UNAM*, 2000.
- [2] R. Carro y D. Gonzalez, «Logística Empresarial,» *Núlan, Portal de Promoción y Difusión Pública del Conocimiento Académico y Científico*, p. 4, 2013.
- [3] D. Ballesteros y P. Ballesteros, «Importancia de la Administración logística,» *Scientia et Technica Año XIV*, p. 218, 2008.
- [4] S. Chopra y P. Meindl, Administración de la cadena de suministro. Estrategia, planeación y operación., Tercera ed., Pearson Educación, 2008, p. 19.
- [5] F. Garcia, «"La Gestión de Cadenas de Suministros: Un enfoque de integración global de procesos.",» *Visión Gerencial*, 2006.
- [6] S. C. Council, «Supply Chain Operations Reference Model,» United States of America, 2012.
- [7] F. A. Coavas, «Análisis del modelo SCOR para la gestión de la cadena de suministro,» 2005.
- [8] B. Beamon, «“Supply Chain Design and Analysis: Models and Methods” .,» *International Journal Of Production Economics.* , 1998.
- [9] M. Peñaloza, «La clave para el éxito empresarial...¡la satisfacción del cliente!,» *Vision Referencial*, 2004.

ANEXOS

Anexo 1

Buenas prácticas del modelo SCOR

sP4	Plan Deliver
The development and establishment of courses of action over specified time periods that represent a projected appropriation of delivery resources to meet delivery requirements.	
Hierarchy	
sP4.1	Identify, Prioritize and Aggregate Delivery Requirements
sP4.2	Identify, Assess and Aggregate Delivery Resources
sP4.3	Balance Delivery Resources and Capabilities with Delivery Requirements
sP4.4	Establish Delivery Plans
Metrics	
RS.1.1	Order Fulfillment Cycle Time
CO.2.001	Planning Cost
CO.3.001	Planning Labor Cost
CO.3.002	Planning Automation Cost
CO.3.003	Planning Property, Plant and Equipment Cost
CO.3.004	Planning GRC and Overhead Cost
AM.1.1	Cash-To-Cash Cycle Time
AM.1.2	Return on Supply Chain Fixed Assets
AM.1.3	Return on Working Capital
Practices	
BP.017	Distribution Planning
BP.024	Supply Chain Optimization (SCO)
BP.035	Business Rule Review
BP.105	Task Management
BP.107	Distributed Order Management
BP.116	Expedited Logistics
BP.118	Transportation Management Outsourcing
BP.122	Vendor Managed Inventory (VMI)
BP.146	Cross-Docking

The process of identifying, prioritizing, and considering, as a whole with constituent parts, all sources of demand in the delivery of a product or service.

Metrics	
RL.3.37	Forecast Accuracy
RS.3.40	Identify, Prioritize, and Aggregate Delivery Requirements Cycle Time
Practices	
BP.024	Supply Chain Optimization (SCO)
BP.090	Days of Supply Based MRP Proposal Management
BP.102	Pick List Generation
BP.115	Transportation Management System
BP.118	Transportation Management Outsourcing
People	
HS.0009	Bar Code Handling/RFID (if available)
HS.0048	Forecasting
HS.0050	Import/Export Regulations
HS.0058	Inventory Management
HS.0070	Logistics network modeling
HS.0091	Planogram usage and strategies
HS.0144	Supply Chain Security
HS.0158	VMI planning and management

The process of identifying, evaluating, and considering, as a whole with constituent parts, all things that add value in the delivery of a product or service.

Metrics	
RL.3.37	Forecast Accuracy
RS.3.37	Identify, Assess, and Aggregate Delivery Resources Cycle Time
Practices	
BP.024	Supply Chain Optimization (SCO)
BP.089	Perfect Pick Put away
BP.107	Distributed Order Management
BP.115	Transportation Management System
BP.118	Transportation Management Outsourcing
People	
HS.0009	Bar Code Handling/RFID (if available)
HS.0048	Forecasting
HS.0050	Import/Export Regulations
HS.0058	Inventory Management
HS.0070	Logistics network modeling
HS.0144	Supply Chain Security

Anexo 2

Identificación de los procesos del modelo SCOR

PLAN	Definición	Observación
P1	Planear cadena de suministro	
P2	abastecimiento	(pronóstico de demanda) abastecimiento de MP
P3	Producción	
P4	Distribución	determinar tiempos y fechas de entrega de producto o MP
P5	Devolución	
EP	Habilitador prod. Planear	procesos complementarios monitor desempeño e información de cada uno de los procesos
Source	Definición	Observación
S1	Abastecer prod. Almacén	dos eslabones de la cadena orden y recepción de MP, recepción de PT en Ceve(demanda)
S2	Abastecer prod. Bajo pedido	Orden y recepción de Mp para pedido y pedido por parte de cliente
ES	Habil Proc. Abastecer	Monitorear desempeño e informacion proveedor/clientes
MAKE	Definición	Observación
M1	Producir para almacenar	fabricación PT satisfacer demanda pronosticada de mercado
M2	Producir bajo pedido	fabricación pt satisfacer un pedido de clientes
EM	Hab. Proc. Producir	desp. Eficiente producción disponibilidad de maquinaria equipos informacion y personal
DELIVER	Definición	Observación
D1	Distribuir prod almacenado	Distribución de mp/ distribución pt demanda pronosticada
D2	Distribuir prod bajo pedido	Distribución de mp pedido cliente/ pedido de pt cliente especifico
ED	Habilitar procesos Distribuir	procesos q dan soporte a distribución entrega en la fecha y tiempo acordado con el cliente.

Anexo 3

En el siguiente anexo se muestra la data de la empresa ABC, para los cálculos del CUT.

Meses	Precio x viajes	Bandejas movidas
ene	123138,17	186286,7935
feb	110749,12	202813,1925
mar	114626,14	111021,9391
abr	107288,08	182857,0161
may	118471,05	286010,989
jun	115600,11	247991,1571
jul	106964,09	104702,6565
ago	107208,25	171875,0331
sep	105029,14	222710,8421
oct	103997,14	233602,3096
nov	102241,12	238992,306
dic	118109,1	272027,4748

Anexo 4

Los datos de la empresa ABC, para el cálculo de la ocupación

Meses	bandejas	capacidad del vehículo	OCUPACIÓN
ene	186286,7935	356902	52,2%
feb	202813,1925	329092	61,6%
mar	111021,9391	338112	32,8%
abr	182857,0161	311274	58,7%
may	286010,989	339962	84,1%
jun	247991,1571	338426	73,3%
jul	104702,6565	322454	32,5%
ago	171875,0331	348640	49,3%
sep	222710,8421	347464	64,1%
oct	233602,3096	338198	69,1%
nov	238992,306	330730	72,3%
dic	272027,4748	390534	69,7%
Grand Total	2460891,71	4091788	

Escenario 1 (5%)	Bandejas	Capacidad	Ocupación
ene	195601,1332	356902	55%
feb	212953,8521	329092	65%
mar	116573,0361	338112	34%
abr	191999,8669	311274	62%
may	300311,5384	339962	88%
jun	260390,7149	338426	77%
jul	109937,7893	322454	34%
ago	180468,7848	348640	52%
sep	233846,3842	347464	67%
oct	245282,4251	338198	73%
nov	250941,9213	330730	76%
dic	285628,8485	390534	73%
total	2583936,295	4091788	
Escenario (10%)	Bandejas	Capacidad	Ocupación
ene	204915,4729	356902	57%
feb	223094,5117	329092	68%
mar	122124,1331	338112	36%
abr	201142,7177	311274	65%
may	314612,0879	339962	93%
jun	272790,2728	338426	81%
jul	115172,9222	322454	36%
ago	189062,5365	348640	54%
sep	244981,9264	347464	71%
oct	256962,5406	338198	76%
nov	262891,5366	330730	79%
dic	299230,2222	390534	77%
total	2706980,88	4091788	

Anexo 5

Formato para la toma de tiempos de picking

Nº	Actividad	LECTURAS																			min	SUMA (sin MAX/MIN)	NUMERO DE MUESTRAS	PROMEDIO ESTADISTICO
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20			
1	Ingresar a la H41 y a la ov																				10	648	18	36
		31	21	31	37	18	37	95	34	10	43	30	31	155	30	41	30	20	27	49	42			
2	Proceso de picking																				11	1427	18	79,27777778
		93	62	60	14	46	239	146	69	105	120	80	70	120	137	110	11	12	50	94	39			
3	Emplayado																				12	772	18	42,88888889
		46	23	22	12	23	72	90	59	77	95	45	30	50	20	50	32	17	31	47	38			
4	Recorrido al área de embalajes																				17	1444	18	80,22222222
		59	77	95	70	31	97	117	65	342	82	133	80	20	22	38	22	31	63	650	17			
5	Regreso al área de picking																				10	701	18	38,94444444
		89	76	94	61	43	60	30	23	19	15	16	21	30	29	20	32	10	120	33	120			
6																					0	0	-1	0
		0																						
7																					0	0	-2	0
		0																						
TIEMPO TOTAL																					0			277

Anexo 6

PROBLEMAS	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>¿Se debe mejorar la gestión de la cadena de suministro para mejorar la operación logística?</p> <p>¿Cómo están constituidos los procesos de la cadena de suministro?</p> <p>¿Cómo puedo analizar las oportunidades de mejora en la logística de la cadena de suministro?</p> <p>¿Cómo el diseño de la mejora en los procesos actuales, me permitirán mejorar la gestión logística?</p>	<p>GENERAL Desarrollar una propuesta de mejoramiento en la cadena de suministro con el fin de mejorar la operación logística</p> <p>ESPECÍFICOS Identificar los procesos actuales en la cadena de suministro, para poder levantar un diagnóstico de la empresa. Analizar las oportunidades de mejora en la logística de la cadena de suministro. Diseñar las mejoras en los procesos en fusión del modelo SCOR</p>	<p>GENERAL La gestión de la cadena de suministro es la óptima con la operación logística de la empresa ABC.</p> <p>ESPECÍFICOS La identificación de los procesos actuales de la cadena de suministro se relaciona directamente con la mejora en la operación logística El análisis de las oportunidades de mejora se relaciona directamente con la mejora en la operación logística. El diseño de las mejoras en los procesos se relaciona directamente con la mejora en la operación logística.</p>	<p>VARIABLES Planeamiento Distribución</p> <p>INDICADORES Nivel de servicio al cliente.</p>	<p><u>Tipo</u> SCOR permite eliminar los defectos de los proyectos: reduciendo desperdicios y disminuyendo tiempos de entrega.</p> <p><u>Enfoque</u> Cuantitativo</p> <p><u>Nivel</u> Correlacional</p> <p><u>Técnicas</u> Encuesta</p> <p><u>Instrumento</u> Cuestionario</p> <p><u>Población</u> Área logística Muestra</p> <p>Comprendida por los procesos logísticos y por 30 trabajadores del área de logística de la empresa ABC.</p>

ANEXO A