

NOMBRE DEL TRABAJO

T088A_47217178_T.pdf

AUTOR

IRIS INES HUAMANCHA ESPILLCO

RECUENTO DE PALABRAS

11896 Words

RECUENTO DE CARACTERES

67188 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

64 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

1.6MB

FECHA DE ENTREGA

Feb 22, 2023 10:02 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Feb 22, 2023 10:03 AM GMT-5**● 15% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 15% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 0% Base de datos de trabajos entregados
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 40 palabras)

UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS



**“PROPUESTA PARA EL DESARROLLO DEL CROSS DOCKING EN
EMMSA”**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el Título Profesional de

LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

PRESENTADO POR EL BACHILLER

HUAMANCHA ESPILLCO, IRIS INES

ASESOR

TIPISMANA NEYRA, MARCO ANTONIO

Villa el Salvador

2015

DEDICATORIA

A Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional. A mi madre por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, por su amor y su apoyo incondicional en toda mi educación, tanto académica como de la vida. A mi padre por sus oraciones y su gran amor. A mis hermanos por su gran apoyo en tiempos felices y difíciles porque deseo que se sientan orgullosos de mí. A quien considero un coach y amigo por confiar en mí y hacerme ver la realidad de la vida de otra perspectiva. A mis amigas por todas las experiencias vividas durante todo mi periodo académico.

Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

AGRADECIMIENTO

Los resultados de este proyecto, están dedicados a todas aquellas personas que, de alguna forma, son parte de su culminación. Nuestros sinceros agradecimientos están dirigidos hacia Empresa Municipal de Mercados S.A. (EMMSA), quienes, con su ayuda desinteresada, nos brindó información relevante, próxima, pero muy cercana a la realidad de nuestras necesidades. A mi familia por siempre brindarme su apoyo, tanto sentimental, como económico. Pero, principalmente mis agradecimientos están dirigidos hacia la plana de docentes que día a día nos han instruido brindándonos conocimiento necesario para ser mejores en la Carrera que elegimos, sin el cual no hubiésemos podido salir adelante, A mis jefes de mi centro laboral quienes me brindaron el tiempo para poder desarrollar mi proyecto y poder culminarlo, de igual modo Gracias Dios por guiar mi camino.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE	iv
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I. Problema, Justificación y Objetivos de la Investigación	2
1.1 Descripción de la Realidad Problemática.....	2
1.2. Justificación de la Investigación	3
1.2.1. Justificación teórica	3
1.2.2. Justificación práctica.....	3
1.2.3. Justificación metodológica	4
1.3 Delimitación de la Investigación.....	4
1.3.1. Espacial.....	4
1.3.2. Temporal	4
1.4 Formulación del Problema	4
1.4.1. Problema General	4
1.4.2. Problemas Específicos	5
1.5. Objetivos.....	5
1.5.1. Objetivo general	5
1.5.2. Objetivos Específicos	5
CAPITULO II. Marco Teórico	6
2.1. Antecedentes de la Investigación	6
2.2. Bases Teóricas	9
2.3. Marco Conceptual (Definición de términos básicos).	18
CAPITULO III. Desarrollo de la Metodología	20
3.1. Análisis del Modelo o Caso.....	20
3.2. Construcción del Modelo Mejorado.....	37

3.2.1 Propuestas para el almacén.	40
3.3. Comparación de los Hallazgos (Resultados).	44
3.4. Interpretación de Resultados	46
Conclusiones	49
Recomendaciones	51
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52
ANEXO 1	53
ANEXO 2	54

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro comparativo, Almacén VRS vs Centro de distribución.	16
Tabla 2. Volúmenes de TM por producto en Almacén.	23
Tabla 3. Análisis de problemas hallados en la empresa.	25
Tabla 4. Identificando si la empresa cuenta con un Sistema de Almacén.	27
Tabla 5. Reconocer si el sistema que utiliza la empresa es eficiente.	28
Tabla 6. Determinar si la falta de un sistema de almacén repercute en las entregas de producto.	29
Tabla 7. Reconocer si los problemas generan perdidas para la empresa.	30
Tabla 8. Identificar si los proveedores cuentan con un sistema de almacenamiento adecuado.	31
Tabla 9. Identificar si la empresa cuenta con la infraestructura necesaria.	32
Tabla 10. Conocer si la empresa implementaría un nuevo sistema de almacenamiento.	33
Tabla 11. Identificar si los trabajadores tienen conocimiento del concepto del Cross Docking.	34
Tabla 12. Identificar si aplican el Cross Docking en la empresa.....	35
Tabla 13. Conocer si estarían de acuerdo en implementar el Cross DockinG..	36
Tabla 14. Diagrama Modelo de flujo documentario.	43

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ejemplo de distribución utilizando el Cross Docking Directo.....	12
Figura 2. Ejemplo de distribución utilizando el Cross Docking Indirecto.	13
Figura 3. Organigrama del Mercado.	22
Figura 4. Porcentaje de ingreso por giro en Almacén.	22
Figura 5. Diagrama Pareto	26
Figura 6. Porcentaje de respuesta sobre si la empresa cuenta con un sistema de Almacén.....	27
Figura 7. Porcentaje de respuesta que nos indica si el sistema utilizado por la empresa es eficiente.....	28
Figura 8. Porcentaje de respuesta a la falta de un sistema de almacén repercute en las entregas de producto.....	29
Figura 9. Porcentaje de respuesta si los problemas generan perdidas para la empresa.....	30
Figura 10. Porcentaje de respuesta si los proveedores cuentan con un sistema de almacenamiento adecuado.	31
Figura 11. Porcentaje de respuesta si la empresa cuenta con la infraestructura necesaria.	32
Figura 12. Porcentaje de respuesta si la empresa implementaría un nuevo sistema de almacenamiento.	33
Figura 13. Porcentaje de respuesta si los trabajadores tienen conocimiento del concepto del Cross Docking.	34
Figura 14. Porcentaje de respuesta si aplican el Cross Docking en la empresa.	35
Figura 15. Porcentaje de respuesta si están de acuerdo en implementar el Cross Docking.	36
Figura 16. Diagrama de Operaciones.....	39
Figura 17. Propuesta de almacén condicionado.....	41

INTRODUCCIÓN

Actualmente, los operadores logísticos se han convertido en piezas claves en la cadena de abastecimiento de una empresa de cualquier rubro, debido al incremento en la tercerización de servicios de logística por parte de las empresas.

Estos servicios que el operador logístico ofrece no solo radican en el almacenamiento y transporte de productos desde el punto de origen hasta el punto de destino; sino también el valor agregado que esta le brinda, al contar con un “Know How” sobre almacenaje y distribución de mercadería, y además con flota adecuada.

Es por ello que las empresas de hoy, en un contexto de globalización de alta competitividad, tiene el reto de mejorar sus procesos, actividades y las maquinarias y equipos que emplean con el propósito de alcanzar altos niveles de producción, productividad, reducción de tiempos de producción, eficacia y eficiencia en cada etapa del proceso de producción lo que implica ahorro de recursos y reducción de costos. Se han derivado una serie de ventajas y estrategias competitivas para sobresalir y ser mejor que sus competidores. Una de esas estrategias es el manejo de la distribución de mercadería por medio de Cross docking.

Sin embargo, para muchas empresas que operan como administradores de productos perecibles, optimizar sus procesos significa hacer grandes inversiones de dinero, tiempo y personal debidamente entrenado y especializado, lo que constituye un serio problema y puede poner en riesgo la sostenibilidad del negocio.

CAPITULO I. Problema, Justificación y Objetivos de la Investigación

1.1 Descripción de la Realidad Problemática

En El Salvador, Palma (2012) Indica que existe una gran cantidad de empresas comerciales dedicadas a la distribución de consumo masivo que dependen de una adecuada coordinación, buen manejo de inventario y diseñar adecuadamente las rutas de despacho para hacer frente al incremento constante de los combustibles, por lo que con el Cross Docking presentan interesantes oportunidades de mejora, como; la eliminación del almacenaje y sus costos asociados, tomando en cuenta una distribución cruzada en 24 horas o menos.

En la actualidad, la Empresa Municipal de Mercados S.A. (EMMSA) no cuenta con un sistema de almacenaje eficiente, lo que repercute severamente las condiciones de entrega de sus productos. Se calcula que alrededor del 25% de productos perecibles no pueden llegar a su destino local por falta de una adecuada logística, al encontrarse por un determinado tiempo en almacén para luego pasar a ser distribuidos. Esto no solo genera pérdidas monetarias para EMMSA, sino que, además genera las incomodidades a los sitios aledaños del almacén, generando contaminación al suelo, aire etc. Con el Cross Docking reduciría el tiempo de almacenaje y pasaría de frente a su distribución.

EMMSA trabaja actualmente con un sistema de almacenaje en condiciones operativas adecuadas, pero no eficientes, porque los controles sobre los productos no están acordes con el tiempo de envío interno. Es importante mencionar que dicho mercado opera como receptor de los envíos de los principales agricultores a nivel nacional quienes poco o nada trabajan con sistemas modernos de almacenaje y distribución, es por ello que será necesario mejorar dicho sistema interno para que la venta dentro de dicho lugar tenga una calidad tanto en la comercialización del producto como de los tiempos para su embalaje.

También determinamos que EMMSA tiene suficiente espacio, pero no tiene una adecuada infraestructura como tampoco tienen muy bien definida la parte de semaforización (parte Externa). La proliferación de transporte (camiones) está provocando caos dentro y fuera del mercado la cual genera malestar entre los vecinos en los exteriores con el temor de que ocurra algún tipo de accidente.

La intención de la tesis es desarrollar una alternativa más eficiente de manejar los productos en EMMSA mediante la utilización de una estrategia de Cross Docking.

1.2. Justificación de la Investigación

1.2.1. Justificación teórica

Debido al crecimiento del consumo de la población, y por ende la agilidad que se necesita para gestionar los alimentos, es necesario crear estrategias para mejorar la gestión logística que logre una distribución eficiente y eficaz. En ese sentido, el Cross Docking es una de las mejores técnicas para mejorar la distribución y el almacenamiento.

El Cross Docking establece una variable de importancia crucial para mejorar la gestión logística de las empresas. La implementación y gestión del cross docking nos ha ayudado a sustentar teorías relevantes, por este sentido, la presente investigación es importante ya que contribuye con el conocimiento acerca de la calidad total en la logística y los sistemas de primer mundo, sobre todo al aplicarse a una empresa que abastece de productos alimenticios a la ciudad de Lima. A la vez, permiten que el investigador desarrolle habilidades consultoras para gestionar procesos desde diversos análisis personales.

1.2.2. Justificación práctica

Este estudio es realizado con el fin de mejorar la distribución logística de la empresa EMMSA; incrementar la velocidad del flujo, mejorar el control de productos, optimizar los procesos internos, aumentar la rotación de inventarios,

reducir las necesidades de espacio, apoyar el justo a tiempo y mejorar las relaciones comerciales.

Por ello, afirmamos que este estudio contribuirá con la mejora continua de distribución de la empresa EMMSA, logrando aumentar sus beneficios económicos y mantener una buena relación con sus vecinos.

1.2.3. Justificación metodológica

Para el lograr los objetivos de esta investigación, se ha implementado una encuesta a los trabajadores de EMMSA. Se utilizó técnicas de investigación cuantitativa y un muestro probabilístico. Su diseño es no-experimental, que busca conocer los factores descriptivos.

1.3 Delimitación de la Investigación

1.3.1. Espacial

La investigación se desarrolla para centros de distribución y almacenamiento en el Perú, en esta oportunidad se aplicará en el domicilio legal de EMMSA, se encuentra en Av. De La Cultura S/N, distrito de Santa Anita – Lima. Donde también se ubica su centro de operación (CD).

1.3.2. Temporal

La presente investigación comprende el periodo de 2014.

1.4 Formulación del Problema

1.4.1. Problema General

¿De qué manera va a contribuir una propuesta para el desarrollo del Cross Docking en EMMSA?

1.4.2. Problemas Específicos

- ¿Cuál es la situación actual de las operaciones logísticas de EMMSA?
- ¿Cuáles son las fallas del sistema que actualmente utiliza EMMSA?

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Realizar una propuesta para el desarrollo del Cross Docking en EMMSA.

1.5.2. Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico situacional del estado actual de las operaciones logísticas de EMMSA.
- Identificar las fallas del sistema actualmente utilizado por EMMSA.

CAPITULO II. Marco Teórico

2.1. Antecedentes de la Investigación

INTERNACIONALES

Palma (2012). En su tesis sobre; Diseño de un sistema de Cross-Docking para un centro de distribución de productos de consumo masivo, propuso lograr una mejor distribución y mejorar eficiencias en la cadena de abastecimiento de consumo masivo en San Salvador. Se realizó encuestas de forma virtual y presencial a empresas que actualmente llevan su mercadería a un Centro de Distribución de un Operador Logístico; la investigación es de tipo descriptivo, mediante la cual se busca determinar qué tan avanzada esta la aplicación de la estrategia de Cross Docking en San Salvador. Los resultados encontrados en esta investigación fue que el 96% conocen el concepto y un 58% lo aplican.

Por lo que se concluyó que las empresas salvadoreñas conocen el concepto del Cross Docking, sin embargo, no todas lo aplican debido a que no conocen a detalle los diferentes beneficios que brinda esta estrategia.

El Cross Docking se refiere más que nada a la manipulación de las mercancías que están en tránsito hacia un punto de venta. Evita las operaciones de almacenamiento y permite reducir el tiempo total de las operaciones logísticas. En general, una operación de Cross Docking genera eficiencias tanto operativas como financieras.

Las operativas con el simple hecho de reducir el tiempo de la mercadería dentro del almacén, ya que el Cross Docking considera que el producto no debe permanecer más de 24 horas dentro de las instalaciones.

Y con las financieras se reducen los recursos utilizados para la operación de Cross Docking comparándola con la de almacenar la mercadería. En la operación de Cross Docking se reduce la cantidad de personal a utilizar, los equipos móviles para manipular la mercadería y la estantería para almacenarla.

Schwind, GF (1995), El tener una reducción significativa lograda a través de sus costos de fabricación y los plazos de entrega es un beneficio importante que

muchas empresas están centrándose en obtener, para ello será necesario mejorar la eficiencia de sus operaciones logística y de distribución.

Por otra parte, los costos logísticos representan en la actualidad más del 30% de las ventas, porque en un almacén tradicional, la carga se mueve desde la recepción hasta el almacenamiento y luego recoger la carga de envío por órdenes. Entre las actividades del almacén, el almacenamiento y la preparación de pedidos son las más costosas.

Por ello para reducir el costo de la logística se puede utilizar el Cross-Docking, con el fin de obtener una amplia gama de factores que influyen en el proceso de logística, manteniendo al mismo tiempo el nivel de servicio al cliente. Algunos de estos factores incluyen políticas de justo a tiempo a nivel fabricación, los inventarios cero, el intercambio electrónico de datos, el seguimiento de códigos de barras y varias técnicas adicionales.

Buffa, FP, (1986). Mostró que el costo de la logística se podría reducir mediante la integración de los vehículos entrantes y salientes en el sistema de distribución. Schwind (1995, 1996), Cooke (1996, 1997), Kinnear (1997), Donaldson et al. (1999), Bartholdi y Gue (2000) y Napolitano (2000) abordaron la importancia de tener Cross-Docking y se describen los procesos de diseño para el sistema de almacenamiento.

Napolitano (2000) informó una guía práctica sobre cómo planificar, diseñar, implementar y mantener el sistema Cross-Docking y, a continuación, presentó un estudio de caso sobre el sistema. Sin embargo, él no discutió el tema programación de vehículos para el sistema de Cross-Docking.

Bartholdi, JJ, III, y Gue, KR (2004). Mostraron que los patrones de flujo de mercancías dentro de un terminal de Cross-Docking están determinadas por el diseño, la geometría, los sistemas de manejo de materiales, mezcla de carga, y la programación. Entre estos, cambiar el diseño o el cambio de la programación es barato y mucho más fácil de implementar.

Desarrollaron modelos para los gastos de viaje dentro de los almacenes y tres tipos de congestiones que se producen durante la operación de consolidación de

carga. Su modelo también considera diferentes tipos de equipos de manipulación de materiales.

El objetivo del modelo era reducir al mínimo el coste laboral total de horas-hombre mientras se observa la limitación de presión puerta. La razón más importante para tener un Cross-Docking es lograr economías de transporte. Esto puede lograrse mediante la consolidación de múltiples envíos de modo que se pueden enviar. El incumplimiento de partidos crossdock (temporización) puede resultar en una reducción en los niveles de servicio en general. Por lo tanto, la programación integrada de vehículo es muy importante para el sistema de Cross-Docking.

Gue y Kang (2001). Simularon la distribución del almacén de Cross-Docking y encontraron que el sistema de dos etapas ofrece un rendimiento inferior que un sistema de una sola etapa.

Blumenfeld et al. (1985) Análisis de Compensaciones entre transporte, inventario y producción Los costos de flete Redes. Formuló el costo en el sistema de transporte coordinado con los costos de operación, costos de costos y el inventario en tránsito, e informó de la estrategia de carga óptimo para diferentes redes.

Lu (1990). Añadió el transbordo (transferencia) costo al optimizar los programas de rutas de autobuses que se encuentran en un terminal de transferencia.

Daganzo (1990). Presenta el problema de la coordinación de los vehículos entrantes y salientes que se cortan en un terminal. Observó que se alcanzó el valor mínimo de la función objetivo cuando todos los horarios eran para coincidir en un punto en el tiempo y los horarios de salida se limita a compartir el mismo avance, que era una exacta submúltipla o de cada avance de entrada. Ting (1997) propone tres estrategias diferentes para la coordinación de las rutas de tránsito en una red de tránsito con múltiples terminales de transferencia. También encontró que las rutas coordinadas con relación entero avances podrían reducir el costo total del sistema.

2.2. Bases Teóricas

El Cross Docking es un procedimiento de logística donde los productos de una planta de fabricación o de un proveedor son distribuidos directamente a una cadena de clientes al por menor con ninguna manipulación de sus productos o tiempo de almacenamiento.

El término de Cross-Docking explica el proceso de recepción de los productos a través de un muelle de entrada y luego transferirlos a través del muelle de transporte saliente.

En términos simples, el proceso de Cross-Docking empieza cuando los productos entrantes llegan a través del transporte como camiones / remolques, y se le asignan a un muelle de recepción en un lado de la terminal. Una vez que el transporte de entrada ya ha aparcado sus productos pueden moverse ya sea directamente o indirectamente a los destinos de salida; los mismos que se pueden descargar, ser ordenados y seleccionados para identificar cuáles son sus destinos finales.

Después de ser ordenados, los productos se mueven al otro extremo de la terminal a través de un montacargas, mediante las cintas transportadoras, u otro medio de transporte a su muelle saliente destinado. Cuando el transporte de salida se ha cargado, los productos pueden ser distribuidos.

Cross Docking es un sistema de distribución en el que la mercancía por parte de los proveedores recibida en un almacén, bodega o centro de distribución, no es almacenada sino preparada inmediatamente para su próximo envío. Bajo este esquema no existe el almacenaje, ya que la mercadería pasa por un periodo muy limitado en el punto de recepción, ya que de ahí es trasladado al punto de despacho para proceder a la carga de la misma.

La industria del transporte fue la pionera del Cross Docking en Estados Unidos en la década de los 30. Desde entonces ha venido evolucionando. El ejército de Estados Unidos comenzó a utilizar las operaciones de Cross Docking como

estrategia de abastecimiento de su armamento y recursos en los años 50. Posteriormente Wal-Mart comenzó a utilizar esta estrategia para los productos de consumo masivo a finales de 1980.

El Cross Docking se caracteriza por manejar plazos muy cortos. Se necesita una gran sincronización entre toda la mercadería entrante y saliente.

En Perú también hay empresas que utilizan el Cross Docking, tal es el caso de SODIMAC, que en el año 2000 puso en marcha este sistema. Esta estrategia hizo que tengan un significativo ahorro de dinero en inventarios, tiempo en la reposición de los artículos, una mejor coordinación humana y sobre todo la agilidad de la distribución. Esto ha ayudado que SODIMAC pueda ofrecer una óptima disponibilidad de productos y los mejores precios para sus clientes. (revista Gerencia, 2002)

¿CUÁNDO SE UTILIZA EL CROSS-DOCKING?

El proceso de Cross Docking no puede satisfacer todas las necesidades de los almacenes, por lo que es importante para tomar una decisión informada conocer como el Cross-Docking disminuirá los costos y aumentará la productividad, así como la satisfacción del cliente para su negocio específico.

ALGUNAS DE LAS PRINCIPALES RAZONES POR LO QUE EL CROSS DOCKING SE IMPLEMENTA SON LAS SIGUIENTES:

- Provee un sitio central para los productos clasificados y para los productos similares que se entregarán a varios destinos con el método más productivo y más rápido.
- Combina numerosas cargas de productos más pequeños en un solo medio de transporte para ahorrar en costos de transporte. Este proceso puede ser descrito como "acuerdos de compensación".
- Acopla grandes cargas de productos en cargas más pequeñas para el transporte, de esa forma crea un proceso de entrega más fácil para el

cliente. Este proceso puede ser descrito como "acuerdos de des consolidación".

Existen operaciones de Cross-Docking en muchos tipos de cadenas de suministro, incluidos los que se encargan de la distribución al por menor, los que se encargan de transportar de forma local y los que manejan una línea de camiones de carga completa. Boysen y Fliedner (2010) discuten y proporcionan un panorama general de los modelos matemáticos utilizados en los documentos de Cross-Docking. Estos modelos están clasificados de acuerdo con su nivel de decisión (operativo, táctico o estratégico) y luego está subdividido por problema. Van Belle et al. (2012) proporcionan una revisión de la literatura y clasifica el proceso de Cross-Docking en ocho categorías: ubicación de las instalaciones, diseño, redes de Cross-Docking, rutas para vehículos, misiones, puerta de la plataforma, la programación de camión, almacenamiento temporal, y otros temas.

TIPOS COMUNES DE CROSS DOCKING

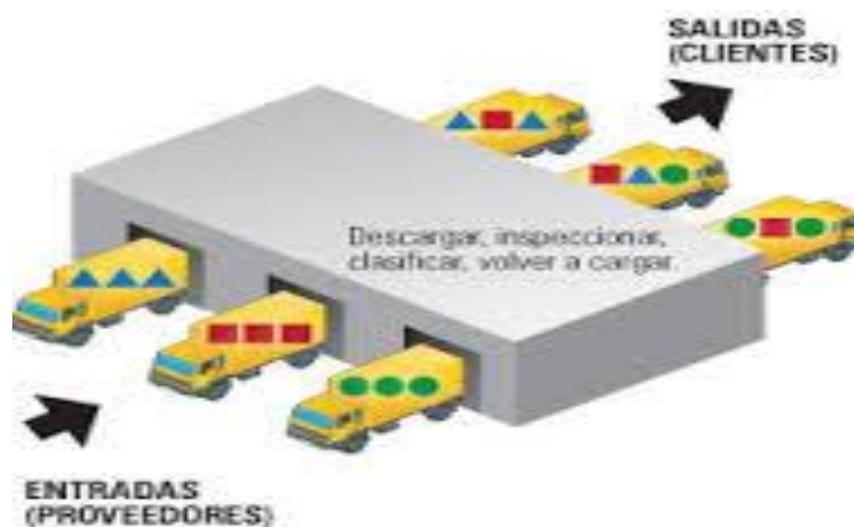
Existen varios tipos de Cross-Docking que se pueden practicar para un almacenamiento efectivo:

- **COMPLETA OPERACIÓN DE CARGA DE PALLETS:** Este procedimiento es bien simple, y por lo general menos costosa, esta versión implica recibir una carga entrante, la misma que es marcado y separados por órdenes salientes. Los pallets simplemente ordenan y se enrutan en camiones salientes que tienen diferentes destinos. Un ejemplo clásico se puede encontrar en una terminal de camiones donde los productos nunca toquen el suelo, y pasan directamente de un camión a otro.
- **MANIPULAJE PARA CARGA:** En esta versión la mercancía llega al muelle clasificado y marcado por unidades de mantenimiento (SKU). Sin embargo, las mercancías deben estar separados por pedido del cliente, por lo general requiere que las cargas de pallets se apilen hacia abajo.
- **CROSS DOCKING HÍBRIDO:** En algunos casos los materiales almacenados en el almacén se mezclan con los materiales recibidos, y

estas órdenes paletizadas son enviadas a los camiones salientes. Del mismo modo, algunos de los bienes entrantes pueden encaminarse a centros de almacenamientos.

- **CROSS DOCKING DIRECTO:** Los pedidos son preparados por el proveedor en función a cada uno de los puntos de destino o clientes. El proveedor lleva estos pedidos preparados en alguna unidad logística hacia el centro de distribución. Posteriormente el centro de distribución recibe la mercadería en un receptor de recepción, consolida y traslada en el sector de despacho, donde es cargada y transportada a cada destino o cliente.

Figura 1. Ejemplo de distribución utilizando el Cross Docking Directo.



El detalle de la preparación de los productos por cada cliente la realiza el proveedor. Esto le facilita y conviene al proveedor ya que el despacho es centralizado, es decir a un solo lugar.

Este método se utiliza usualmente para productos frescos, para incrementar la vida útil del producto. Sin embargo, también puede aplicarse a productos de baja rotación para la entrega a clientes de tamaño medio, tales como supermercados o pequeños autoservicios.

El otro tipo de producto que normalmente aplica a este método de Cross Docking son productos de alto movimiento y de dimensiones pequeñas, con una gran

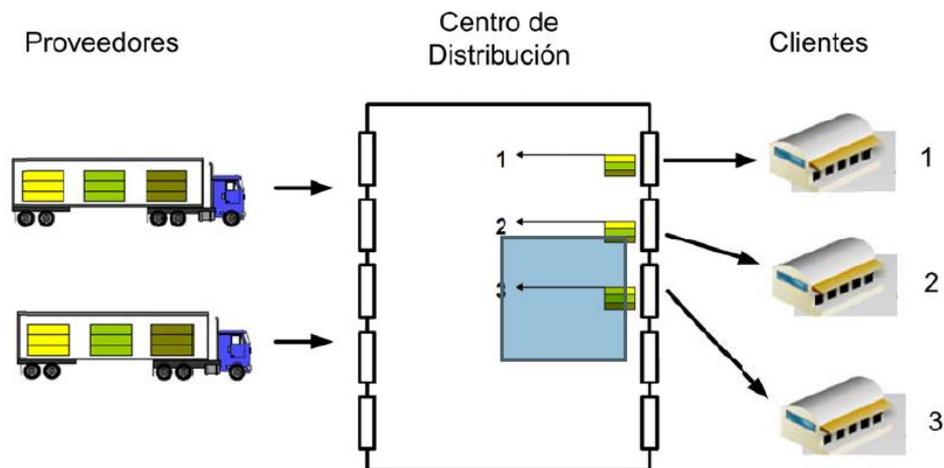
cantidad de referencias, como los cosméticos, productos para la higiene, productos de ferretería, dispositivos, etc.

- **CROSS DOCKING INDIRECTO**

En este tipo de Cross Docking, el Centro de Distribución es el encargado de la preparación y clasificación de la mercadería para cada cliente o destino. El proveedor prepara los productos consolidados por sku y los despacha al Centro de Distribución.

El Centro de Distribución al recibir el producto inicia la clasificación en el área de despacho para cada uno de los clientes o destinos que está solicitando dicha mercadería. Una vez consolidada toda la mercadería, se procede a realizar el despacho y envío hacia los clientes o destinos finales.

Figura 2. Ejemplo de distribución utilizando el Cross Docking Indirecto.



¿PORQUE IMPLEMENTAR CROSS DOCKING?

El objetivo directo de Cross Docking es eliminar el inventario en almacén y lograr así la reducción de los costos, bajo el punto de vista del espacio físico que utiliza dinero estancado y todo lo que relacione la manipulación. Los beneficios surgen de la eliminación del tiempo y los costos requeridos para transportar o trasladar el producto dentro y hacia las ubicaciones del almacén, incluyendo el ingreso de información en el sistema que se utilice.

EL CROSS DOCKING COMO ESTRATEGIA debe ser adaptada a nuestro medio. Es importante evaluar sus beneficios en función de la realidad de nuestro país. No todo producto puede manejarse de esta forma, como tampoco sirve para todos los proveedores y para todos los clientes. Deben tomarse aspectos muy específicos como infraestructura de transportes, productos, requerimientos urgentes, etc. Por demás está decirlo, todo exige coordinación milimétrica, un justo a tiempo muy bien administrado con información fluyendo sin barreras en toda la cadena de suministro

EN LOGÍSTICA EL CROSS DOCKING corresponde a un tipo de preparación de pedido (una de las funciones dentro de un centro de distribución, conocida también como “picking”), lo único que no hay colocación de mercancía en stock. Permite transitar mercadería con diferentes destinos o consolidar mercancías provenientes de diferentes orígenes para un destino en específico

Como se ha mencionado, en sentido estricto el Cross Docking se hace sin ningún tipo de almacenaje intermedio. Evitar las operaciones de almacenaje permite reducir el plazo necesario a las operaciones logísticas. Es por este motivo que este sistema es utilizado especialmente, para los productos frescos (frutas, verduras, lácteos, carnes, etc.), periódicos, y grandes distribuidores entre otros.

LA EFICIENTE CADENA DE SUMINISTROS

El SCM ha sido aplicado en muchas empresas y en la actualidad existen modelos que operan a nivel nacional sin embargo aún existe una pobre distribución del valor agregado que se le da a la cadena, en lo que corresponde al abastecimiento pues este ha sido aplicado más a nivel operativo y no a nivel estratégico. Por ello un elemento importante para el aporte es buscar una forma de integrar un manejo estratégico dentro de las operaciones del SCM

Alvarado, Bravo, Cayo, & Horna, (2009) presentaron como tesis un proyecto sobre el objetivo de realizar un estudio de prefactibilidad para la creación de una empresa que brinde servicios de Supply Chain Management a empresas medianas ubicadas en el Perú. En el estudio los autores explican la importancia de reconocer que la correcta distribución de actividades dentro de las operaciones genera una competitividad a gran escala en mercados

internacionales, en donde la mayoría de las Compañías líderes manejan sistemas eficientes de aprovisionamiento.

Por ello, la presente investigación presenta un nuevo modelo de Gestión que les permita trabajar de manera sincronizada entre el proceso de adquisición de materiales para sus operaciones el correcto aprovisionamiento y la localización que le permita gestionar sus operaciones de forma continua para el mercado internacional. Se busca determinar cómo se realizará el proceso de aprovisionamiento, en base al abastecimiento interno con los proveedores, la localización de las zonas para asegurar la provisión y la disminución de costos para generar un producto a menor costo y con participación continua de mercado.

BODEGAS VRS. CENTROS DE DISTRIBUCIÓN

El concepto de almacén ha ido variando a lo largo de los años, ampliando su ámbito de responsabilidad dentro de la función logística. En tiempos pasados, el concepto de una bodega era sencillamente un lugar donde se almacenaba producto temporalmente.

Pueden existir varios tipos de almacenes en una empresa fabricante de productos como lo son:

- Almacén de Materia Prima
- Almacén de Producto en Proceso
- Almacén de Producto Terminado

En cambio, un Centro de Distribución es un sistema que combina infraestructura, recursos humanos, equipos móviles y procesos; con el objetivo de recibir productos terminados de diferentes fábricas y proveedores, tomar pedidos, surtirlos de manera eficiente y entregar la mercadería lo más rápido posible, basándose en los requerimientos del mismo.

A continuación, se presenta un cuadro comparativo de lo que viene a ser un Almacén VRS y un Centro de Distribución.

Tabla 1. Cuadro comparativo, Almacén VRS vs Centro de distribución.

ALMACÉN	CENTRO DE DISTRIBUCIÓN
Usado para almacenar producto de un solo fabricante	Punto de consolidación de productos de diversos fabricantes
Operado por un Manufacturador	Operado por un Distribuidor
Gran cantidad de una línea de productos determinada (menos de 200 SKU)	Gran Cantidad de diversos productos (más de 5,000 SKU)
Frecuentemente "Pallet In, Pallet Out"	Usualmente "Pallet in, Case out"
Manejan materia prima y producto terminado	Maneja producto terminado
Infraestructura enfocada en almacenaje	Infraestructura enfocada en rotación de producto

Otra diferencia es que, en el almacén, la función principal es la de servir de regulador entre la oferta y la demanda (tanto por su estacionalidad como por el tamaño de pedido) y en el Centro de Distribución, la función es de incorporar valor al producto a través de operaciones finales como etiquetado, personalización del producto, división o agregación.

El concepto básico de un Centro de Distribución es centralizar operaciones, es decir, que todos los productos lleguen a un punto en común

OPERACIONES TÍPICAS EN UN CENTRO DE DISTRIBUCIÓN

Recepción

- ✓ Almacenaje
- ✓ Reposición
- ✓ Cross-Docking
- ✓ Preparación de Pedidos (Picking)
- ✓ Despacho
- ✓ Distribución

Como se ha mencionado anteriormente en un Centro de Distribución se necesitan ciertos recursos que son necesarios para el éxito del mismo. Entre estos recursos se pueden mencionar:

- ✓ Infraestructura adecuada. Con área de recibo y despacho adicional al área para la colocación de los estantes.
- ✓ Estantería acorde al tipo de mercadería a almacenar. E.J. simple, doble profundidad, drive in, drive through, shelving, etc.
- ✓ Equipos móviles. Reach truck, Order pickers, transpaletas de carga, etc.
- ✓ Sistema de gestión de almacén
- ✓ Radio frecuencias
- ✓ Etc.

CENTRO DE DISTRIBUCIÓN Y CROSS DOCKING

El concepto esencial o el objetivo de un Centro de Distribución es centralizar en un solo punto la mercadería para consolidarla y poder ser preparada para los diferentes puntos de despacho. Al mantener un esquema de centralización se generan una serie de eficiencias en la operación logística de una empresa. En las siguientes figuras se esquematiza el concepto de centralización. Entre los beneficios de un esquema centralizado se pueden mencionar:

- ✓ Reducción de tráfico de camiones en los puntos de despacho del cliente
- ✓ Mayor frecuencia de entrega a los clientes
- ✓ Reducción del inventario donde el cliente
- ✓ Reducción de tiempos de descarga
- ✓ Mejora el cumplimiento de los pedidos
- ✓ Alta capacidad ante quiebres de inventario
- ✓ Reducción de mermas y averías

Ya teniendo las ventajas de un Centro de Distribución al añadirle los beneficios que brinda un sistema de abastecimiento por Cross Docking, las empresas tendrían la oportunidad de ser sumamente eficientes y rentables. El tan solo hecho de erradicar el almacenaje brinda un margen mucho mayor a las

empresas, por el motivo que no mantendría inventario estancado, que es traducido directamente en dinero sin movimiento.

2.3. Marco Conceptual (Definición de términos básicos).

- **Cross Docking:** Es un proceso logístico en el que los productos de un proveedor o una planta de fabricación son recibidos desde un centro de distribución (CD), para ser enviados a un cliente o cadena minorista con un tiempo de manipulación o almacenamiento marginal o nulo. Las ventajas de cross-docking incluyen que se tenga, poco o ningún inventario, bajo costo de manejo, disminuye el espacio, existencia de procesamiento centralizado y los bajos costos de transporte.
- **Centro de Distribución:** Un Centro de Distribución es una infraestructura logística en la cual se almacenan productos y se preparan los pedidos según la demanda de los clientes para su distribución al comercio minorista o mayorista. Generalmente se constituye por uno o más almacenes, en los cuales ocasionalmente se cuenta con áreas para organizar la mercancía y compuertas, rampas u otras infraestructuras para cargar los vehículos.
- **Costos Logísticos:** Son todos los gastos incurridos en el transporte del producto, desde el abastecimiento de materias primas hasta la entrega del producto a los clientes y todos los pasos intermedios.
- **ERP:** Empresa planificación de los recursos
- **OMS** Orden sistema de gestión: Denominado así al cruce de información entre la planificación y ejecución
- **Software OMS:** realiza la entrada de pedidos, la gestión de inventario, el orden de procesamiento y el servicio al cliente. De la misma forma prepara el envío programa la ejecución, la que se transfiere a una gestión de sistema de almacenamiento.
- **POS** Punto de venta
- **RFDC** Radio de comunicación de datos de frecuencia

- **Gestión de la cadena de suministro SCM:** Es el proceso de optimizar el flujo de materiales y los productos desde el proveedor a la del cliente.
- **Sistema de gestión de transporte TMS.** Es un sistema de software de ejecución que planea el movimiento de carga, supervisa la calificación de mercancías, selecciona la ruta y el portador, y gestiona las facturas de fletes y pagos.
- **VMI Vendor Managed Inventory.** Un proceso en el que el vendedor asume responsabilidad de reponer el stock del cliente, según sea necesario.
- **Sistema de gestión de almacenes WMS.** Un sistema de ejecución que gestiona las operaciones de almacén o centro de distribución, incluyendo la recepción, Cross-Docking, put away, control de inventarios, preparación de pedidos, reposición, embalaje y envío.
- **YMS Patio sistema de gestión.** Un sistema de ejecución que maneja las operaciones, incluyendo la recepción de los transportistas, la programación muelle y marchado, las actividades de los operadores relacionados con la recepción y el envío.

CAPITULO III. Desarrollo de la Metodología

3.1. Análisis del Modelo o Caso.

Aunque el estudio incorpora elementos de diseño de áreas para bodegas de Cross Docking, no se realizará diseño arquitectónico ni civil de la propuesta. El enfoque logístico ayudará a plantear una visión general de su diseño, pero no se incorporará el diseño al presente estudio.

Dada la diversidad de los productos de consumo masivo en donde hay perecederos, vegetales, frutas, Granos verdes, granos secos, legumbres, tubérculos, hortalizas etc., el presente estudio no puede, ni pretende ser una solución para todos los casos

DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA EMMSA

Empresa de Mercados Mayoristas S.A. (EMMSA) tiene inicio en el año 1980, a raíz de la liquidación de la Empresa Pública de Servicios Agropecuarios (EPSA), como una empresa de propiedad directa del Estado asignada al Ministerio de Agricultura, hasta que mediante Decreto Supremo N° 209-85-EF del 17 de mayo de 1985, sus acciones fueron transferidas en propiedad a Inversiones COFIDE S.A (ICSA). En diciembre de 1987 mediante contrato de compra – venta, ICSA transfiere la totalidad de las acciones de EMMSA a favor del Concejo Provincial de Lima. A partir del 23 de marzo del 2004, que la Empresa de Mercados Mayoristas S.A. (EMMSA) cambió su denominación por la de Empresa Municipal de Mercados S.A. (EMMSA).

MISIÓN:

Operar eficiente y sosteniblemente el sistema de comercialización mayorista de alimentos de Lima Metropolitana, a través del Gran Mercado Mayorista de Lima, integrando al mayor número de agentes del comercio mayorista de alimentos perecibles, con el mayor valor agregado posible, en condiciones de calidad, inocuidad y seguridad; y aportando a la adecuada formación de precios; en un

marco de innovación, desarrollo tecnológico y permanente mejora y modernización

VISION:

Constituirse en el mercado mayorista modelo, referente principal del comercio mayorista de alimentos de Lima Metropolitana, contribuyendo la integración virtuosa entre productores, comerciantes y consumidores para garantizar la seguridad alimentaria de la población y aportar al crecimiento y desarrollo de la culinaria peruana.

La Empresa Municipal de Mercados S.A (EMMSA) es una empresa que pertenece a la Municipalidad de Lima y que opera bajo el ámbito de la Dirección Nacional del Presupuesto Público, por lo tanto, está sujeta a lo establecido por la Directiva 001-2010-EF/76.01.

EMMSA tiene como objetivo fundamental la administración, control, supervisión y dirección de los mercados públicos, sean mayoristas o minoristas existentes en la Provincia de Lima. De igual forma promueve y participa directamente en la construcción de nuevos mercados con la finalidad que se garantice el abastecimiento de productos alimenticios en general para la ciudad de Lima.

Actualmente EMMSA administra el mercado mayorista NRO 1 (La Parada).

El costo elevado de mantenimiento en razón de la obsolescencia que presentaba la infraestructura del Mercado Mayorista N.1 ocasionaba ruptura de pistas y veredas, así como el deterioro constante de las estructuras del producto. Pero, cuando el mercado se trasladó a Santa Anita este problema se eliminó, sin embargo, la existencia de mermas en los productos que son comercializados como resultados del manipuleo y al no contar con sistemas de acondicionamiento adecuado interrumpía la conservación de los alimentos en dicho lugar.

A continuación, se presenta en la Figura 3 la estructura orgánica del Mercado y en la Figura 4, se muestra los porcentajes de productos entrantes generalmente diario o mensual que recibe el mercado.

Figura 3. Organigrama del Mercado.

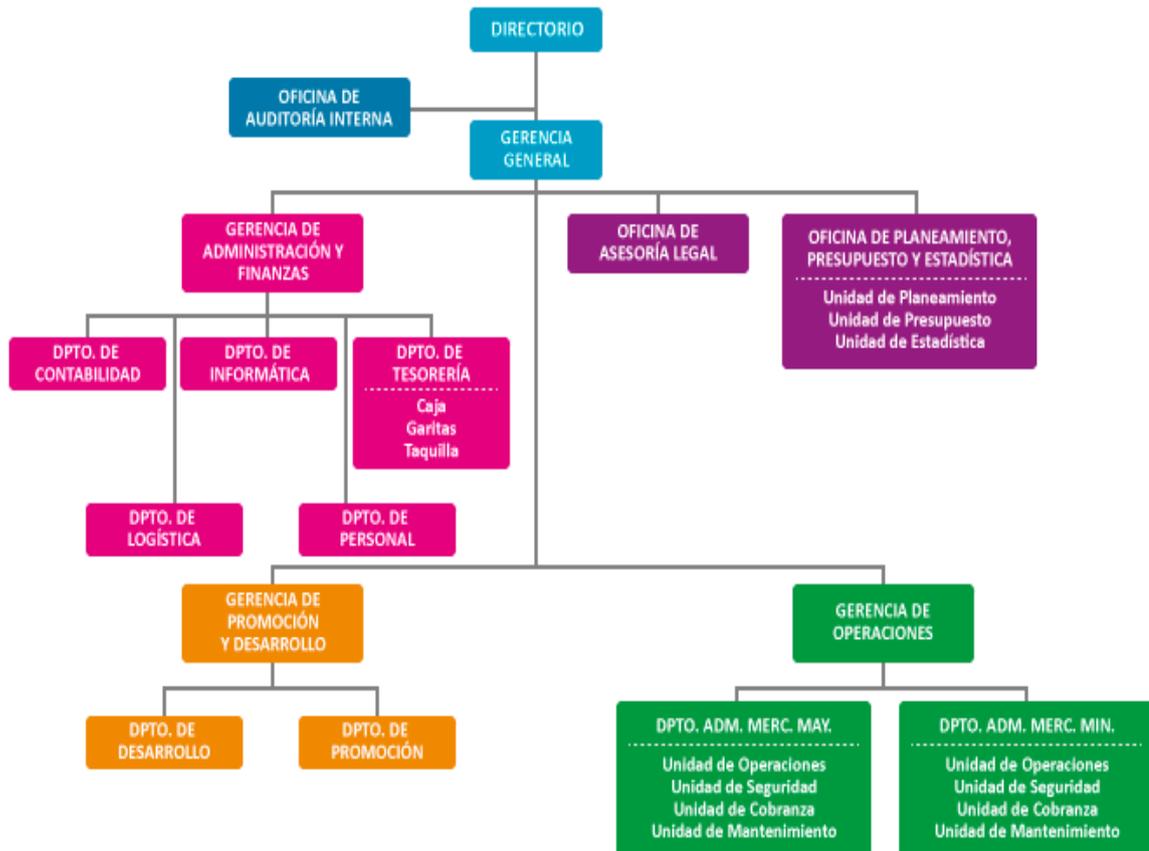
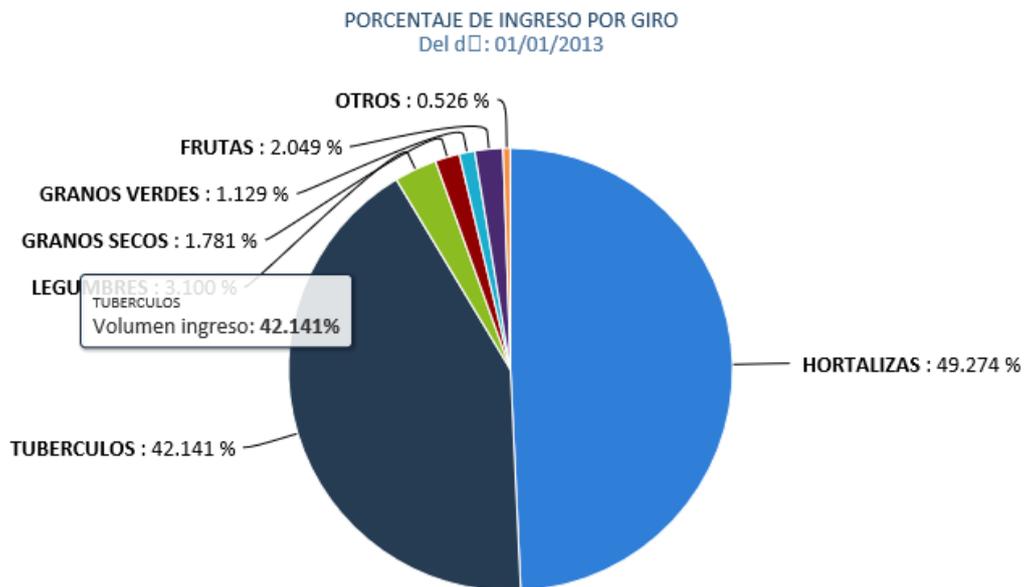


Figura 4. Porcentaje de ingreso por giro en Almacén.



No existe un nivel óptimo para coordinar con el cliente en la capacidad disponible, este inadecuado control sobre el movimiento de la mercadería y espacio disponible genera un incremento en los costos por m2 en los almacenes del operador logístico. Como medida inmediata se sugiere establecer las proyecciones sobre la rotación de cada uno de los productos. Los métodos de pronósticos se pueden aplicar en la hoja de Excel, ya que cuenta con el método de suavización exponencial un método muy útil y usado cuando no se cuenta con software especializado. Este método permite mayor control sobre los productos y determinar con mayor precisión cual debe de ser mi stock mínimo. El indicador para determinar la exactitud de los inventarios es bastante bueno, sin embargo, la implementación de la redistribución del almacén permitirá con mayor precisión la exactitud de la mercadería existente en los almacenes.

Tabla 2. Volúmenes de TM por producto en Almacén.

Grupo	Volumen (TM)
HORTALIZAS	1,575,858.00
TUBERCULOS	1,347,751.00
LEGUMBRES	99,142.00
GRANOS SECOS	56,955.00
GRANOS VERDES	36,101.00
FRUTAS	65,546.00
OTROS	16,822.00
Total	3,198,175.00

En el almacén existen lugares utilizados para los procesos de exportación con exceso de espacio y funcionamiento, por lo menos representa el 15% de utilización, muchos de estos espacios son usados para almacenar productos terminados de 2 a 4 días, esto debido a la capacidad de recepción y de

almacenamiento que son restricciones importantes en la planificación y logística del proceso.

Por ello se propone eliminar el uso de este espacio utilizado para el almacenamiento de productos y utilizarlo para implementar un área de control con ello ayudaría a reducir el costo por almacenamiento mensuales. Pero por otro lado implica que se debe definir dónde y cómo se almacena el producto.

Para administrar espacios de forma eficiente, deberían establecerse y monitorearse los objetivos de desempeño para la inversión en todo el inventario, asignar la cuota de rotación, los tiempos de entregas, los días de cobertura para cada artículo del inventario.

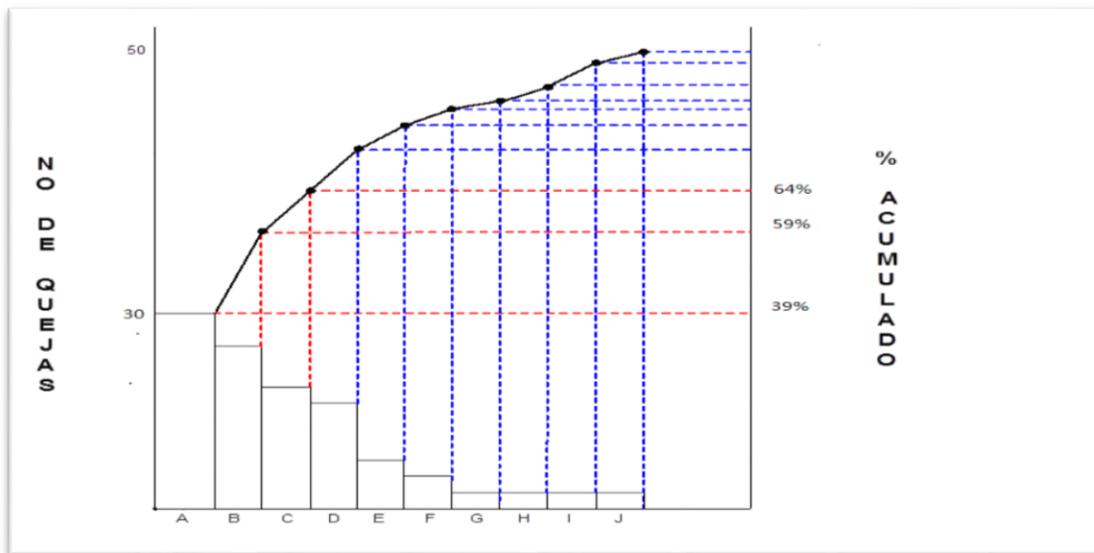
La mejor manera de reducir el inventario es reducir el tiempo de las existencias; ya que si bien un inventario demasiado grande constituye para un operador logístico un valor agregado el exceso puede determinar un sobrecosto.

Se utilizará el diagrama de Pareto para analizar o identificar las causas o problemas principales de las fallas en el proceso del almacén. En la Tabla 3 se presenta la información de los principales problemas hallados.

Tabla 3. Análisis de problemas hallados en la empresa.

Tipo de queja	No. de quejas	Total Acumulado	Composición porcentual	Porcentaje Acumulado
A) Entregas fuera de tiempo	30	30	39%	39%
B) Calibre fuera de especificaciones	15	45	20%	59%
C) Material sucio y maltratado	4	49	5%	64%
D) Material mal embalado	5	54	7%	71%
E) Dimensiones fuera de especificaciones	4	58	5%	76%
F) Inexactitud en cantidades	6	64	8%	84%
G) Mala atención del personal	4	68	5%	89%
H) Maltrato del material por transportistas	3	71	4%	93%
I) Fallas en documentación	4	75	5%	99%
J) Producto con códigos equivocados	1	76	1%	100%

Figura 5. Diagrama Pareto



- Con respecto a la inspección que se hizo a la distribución, se encontró que se habían enviado productos que necesitaban temperatura constante, sin embargo, se encontraban en una unidad de transporte que no tenía las condiciones necesarias, Con respecto a este problema, se plantea implementar una unidad de transporte de auxilio de menor capacidad para cuando la unidad falle o tenga algún desperfecto se tenga uno de repuesto.
- Implementar acciones que consideren el mantenimiento correctivo y preventivo de las unidades existentes, así como una nueva unidad, esto disminuiría la devolución de los productos por daño en el transporte y mejorarían el indicador de los despachos cumplidos a tiempo (CFR).
- En función a la identificación y trazabilidad de la información se debe de llevar con un control más exhaustivo de los documentos no solo de los transportistas sino también por el personal de las oficinas y en caso de pérdida robo generar una copia inmediatamente.
- Se debe de distribuir la mercadería únicamente sobre parihuelas en buen estado y ningún producto debe estar fuera de esta para generar indicadores de la capacidad total utilizada por las unidades de transporte.
- Para seguir analizando en la implementación se realizó un cuestionario a trabajadores y comerciantes

**ENCUESTA PARA LA IMPLEMENTACION DEL CROSS DOCKING EN LA
EMPRESA MUNICIPAL DE MERCADOS S.A. (EMMSA)**

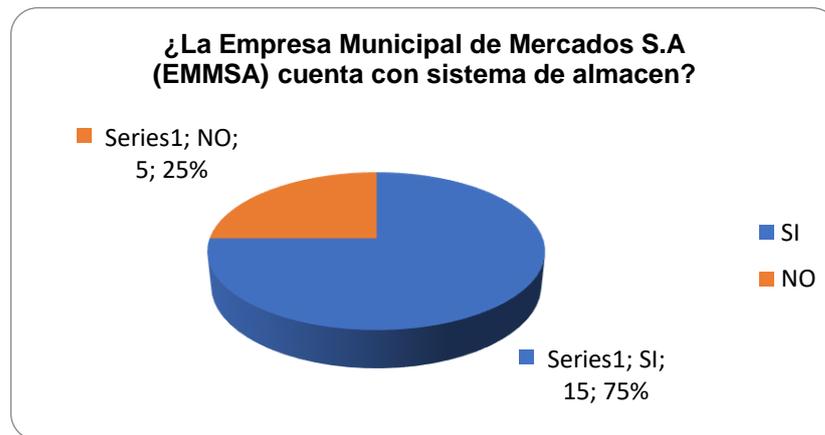
PREGUNTA 01: ¿La Empresa Municipal de Mercados S.A. (EMMSA) cuenta con Sistema de almacén?

N	Válidos	20
	Perdidos	0

Tabla 4. Identificando si la empresa cuenta con un Sistema de Almacén.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	15	0.75	0.75	0.75
	NO	5	0.25	0.25	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Figura 6. Porcentaje de respuesta sobre si la empresa cuenta con un sistema de Almacén.



INTERPRETACION DEL GRAFICO :

La empresa si cuenta con un sistema de Almacén, lo cual aún no le queda muy claro al personal, motivo por el cual nuestro gráfico nos indica que 25% no lo conocen y el 75% sí.

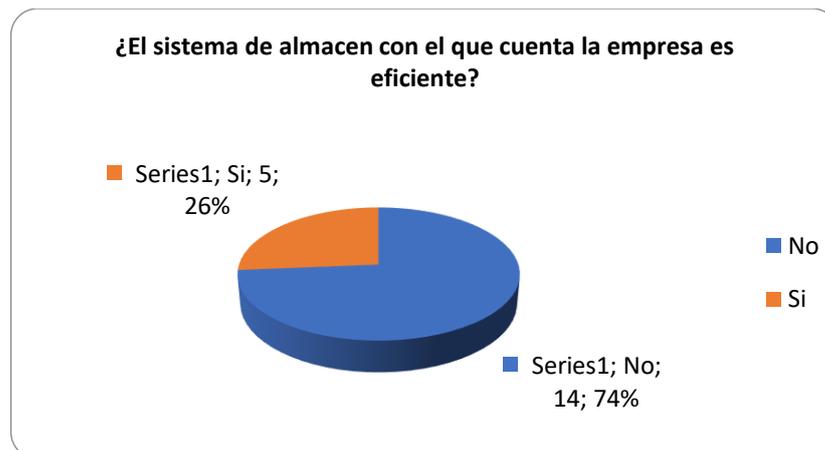
PREGUNTA 02: ¿El sistema con el que cuenta la empresa es eficiente?

Válidos	20
Perdidos	0

Tabla 5. Reconocer si el sistema que utiliza la empresa es eficiente.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	14	0.7	0.7	0.7
	Si	5	0.3	0.3	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Figura 7. Porcentaje de respuesta que nos indica si el sistema utilizado por la empresa es eficiente.



INTERPRETACION DEL GRAFICO :

De acuerdo a la encuesta realizada al personal un 74% de ellos indican que el sistema no es eficiente y solo el 26% indica que si es eficiente. Tal vez se deba al poco conocimiento por parte de ellos de cómo debería trabajar dicho sistema, a fin de ser realmente eficiente.

PREGUNTA 03: Cree Ud. ¿Que la falta de un sistema de Almacén está repercutiendo en las entregas de sus productos?

N	Válidos	20
	Perdidos	0

Tabla 6. Determinar si la falta de un sistema de almacén repercute en las entregas de producto.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	15	0.75	0.75	0.75
	NO	5	0.25	0.25	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Figura 8. Porcentaje de respuesta a la falta de un sistema de almacén repercute en las entregas de producto.



INTERPRETACION DEL GRAFICO :

De acuerdo a la encuesta realizada al personal un 75% de ellos indican que sí, está repercutiendo en la entrega de los productos ya que ellos recogen los insumos de las mismas chacras donde los agricultores manejan un sistema de

almacenamiento muy artesanal, lo cual no es de mucha ayuda, solo el 25% indica que no tiene problemas, esto es porque a veces algunos trabajadores no consideran ese tipo de problemas y no toman interés en los productos que brinda y como estos llegan al público.

PREGUNTA 04: ¿Está generando estos problemas perdidas para la empresa?

N	Válidos	20
	Perdidos	0

Tabla 7. Reconocer si los problemas generan perdidas para la empresa.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	14	0.7	0.7	0.7
	NO	6	0.3	0.3	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Figura 9. Porcentaje de respuesta si los problemas generan perdidas para la empresa.



INTERPRETACION DEL GRAFICO :

De acuerdo a la encuesta realizada al personal un 70% de los trabajadores indican que sí, esto está generando perdidas a la empresa y solo el 30% indica

que ello no está afectando, lo cual estaría en un grave error ya que de seguir así la empresa podría tener una inevitable quiebra financiera.

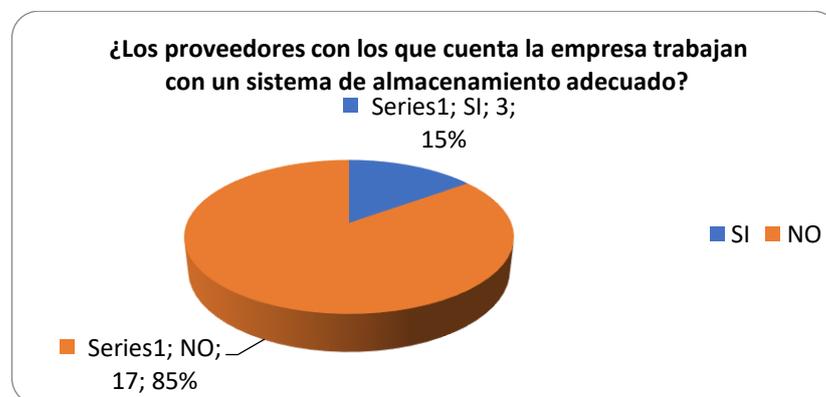
PREGUNTA 05: ¿Los proveedores con los que cuenta la empresa trabajan con un sistema de almacenamiento adecuado?

N	Válidos	20
	Perdidos	0

Tabla 8. Identificar si los proveedores cuentan con un sistema de almacenamiento adecuado.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	3	0.15	0.15	0.15
	NO	17	0.85	0.85	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Figura 10. Porcentaje de respuesta si los proveedores cuentan con un sistema de almacenamiento adecuado.



INTERPRETACION DEL GRAFICO :

De acuerdo a la encuesta realizada al personal un 85% de los trabajadores indican que los proveedores con los que trabaja no cuentan con un sistema de

almacenamiento adecuado acorde a lo que la empresa ofrece y solo el 15% indica o cree que los proveedores si cuentan con sistema adecuado.

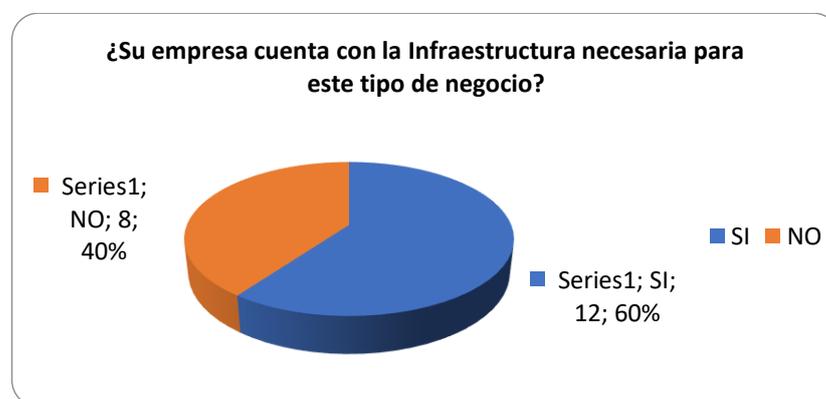
PREGUNTA 06: ¿Su empresa cuenta con la Infraestructura necesaria para este tipo de negocio?

N	Válidos	20
	Perdidos	0

Tabla 9. Identificar si la empresa cuenta con la infraestructura necesaria.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NO	12	0.6	0.6	0.6
	SI	8	0.4	0.4	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Figura 11. Porcentaje de respuesta si la empresa cuenta con la infraestructura necesaria.



INTERPRETACION DEL GRAFICO :

La empresa no cuenta con una infraestructura necesaria para el servicio que brinda motivo por el cual el 60% de los trabajadores indicaron eso , asi tambien

un 40% quizás debido a la costumbre indican que si se cuenta con toda la infraestructura necesaria.

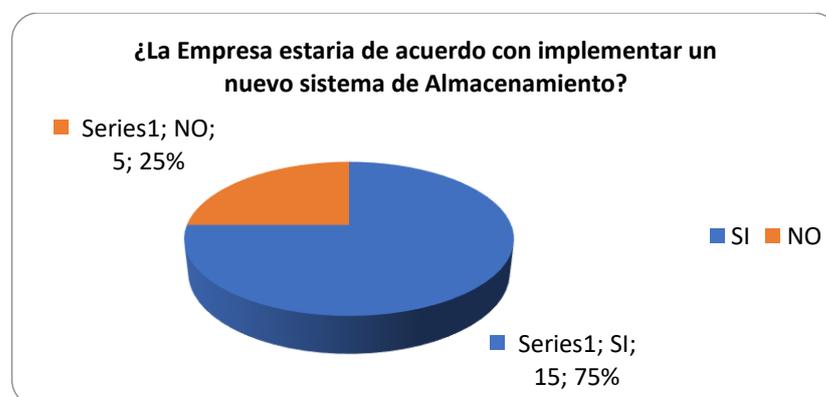
PREGUNTA 07: ¿La Empresa estaría de acuerdo con implementar un nuevo sistema de Almacenamiento?

N	Válidos	20
	Perdidos	0

Tabla 10. Conocer si la empresa implementaría un nuevo sistema de almacenamiento.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	15	0.75	0.75	0.75
	NO	5	0.25	0.25	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Figura 12. Porcentaje de respuesta si la empresa implementaría un nuevo sistema de almacenamiento.



INTERPRETACION DEL GRAFICO :

De acuerdo a la encuesta realizada al personal un 75% de ellos están de acuerdo con la implementación de un nuevo sistema de almacenamiento para la empresa aceptando todo lo que implique realizar dicho proceso.

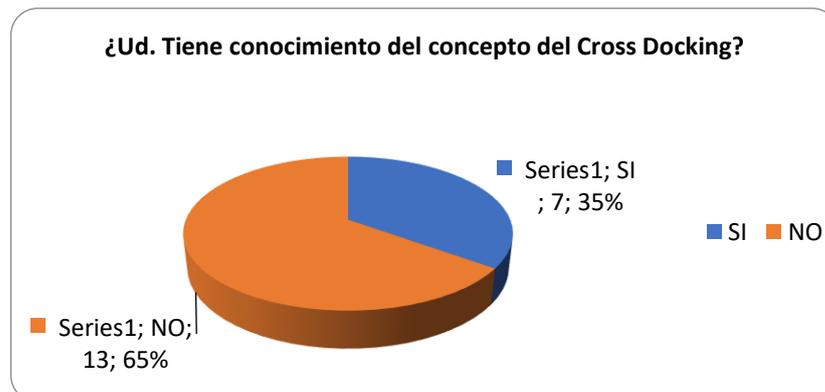
PREGUNTA 08: ¿Ud. Tiene conocimiento del concepto del Cross Docking?

N	Válidos	20
	Perdidos	0

Tabla 11. Identificar si los trabajadores tienen conocimiento del concepto del Cross Docking.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	7	0.35	0.35	0.35
	NO	13	0.65	0.65	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Figura 13. Porcentaje de respuesta si los trabajadores tienen conocimiento del concepto del Cross Docking.



INTERPRETACION DEL GRAFICO :

De acuerdo a la encuesta realizada al personal un 65% del personal no tiene conocimiento del concepto del Cross Docking lo cual no es de poca ayuda, pero con la respectiva capacitación esto podría cambiar de manera favorable para la empresa.

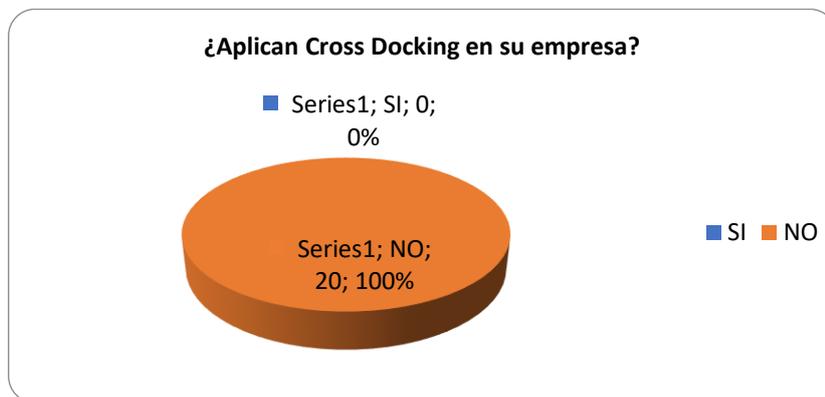
PREGUNTA 09: ¿Aplican Cross Docking en su empresa?

N	Válidos	20
	Perdidos	0

Tabla 12. Identificar si aplican el Cross Docking en la empresa.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	0	0.0	0.0	0.0
	NO	20	1.0	1.0	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Figura 14. Porcentaje de respuesta si aplican el Cross Docking en la empresa.



INTERPRETACION DEL GRAFICO :

De acuerdo a la encuesta realizada al personal directivo y colaboradores el sistema propuesto no fue aplicado a la empresa.

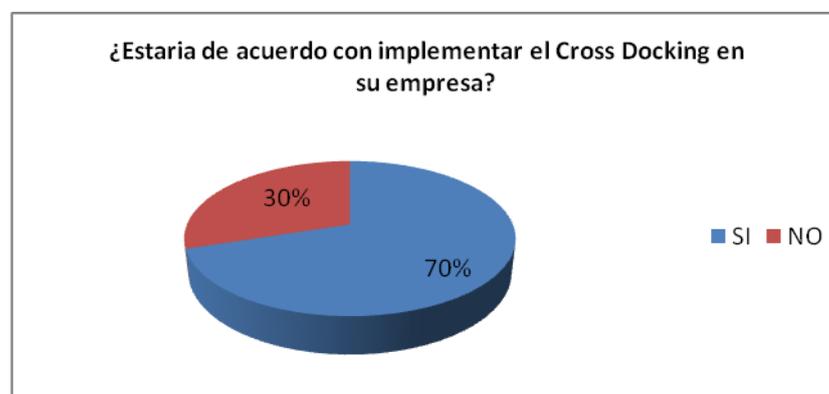
PREGUNTA 10: ¿Estaría de acuerdo con implementar el Cross Docking en su empresa?

N	Válidos	20
	Perdidos	0

Tabla 13. Conocer si estarían de acuerdo en implementar el Cross Docking.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	14	0.7	0.7	0.7
	NO	6	0.3	0.3	100.0
	Total	20	100.0	100.0	

Figura 15. Porcentaje de respuesta si están de acuerdo en implementar el Cross Docking.



INTERPRETACION DEL GRAFICO :

De acuerdo a la encuesta realizada al personal un 70% de ellos están de acuerdo con la implementación sistema Cross Docking en la empresa.

CONCLUSION DEL GRAFICO:

Del resultado que nos brinda la encuesta realizada al personal que labora en la empresa, podemos apreciar que están conscientes de la problemática existente en la empresa respecto a la falta de una buena gestión logística de sus productos entre otros, motivo por el cual a fin de que la empresa brinde un excelente servicio ellos están comprometidos con todo lo que implique la implantación de sistema de almacenamiento Cross Docking.

3.2. Construcción del Modelo Mejorado.

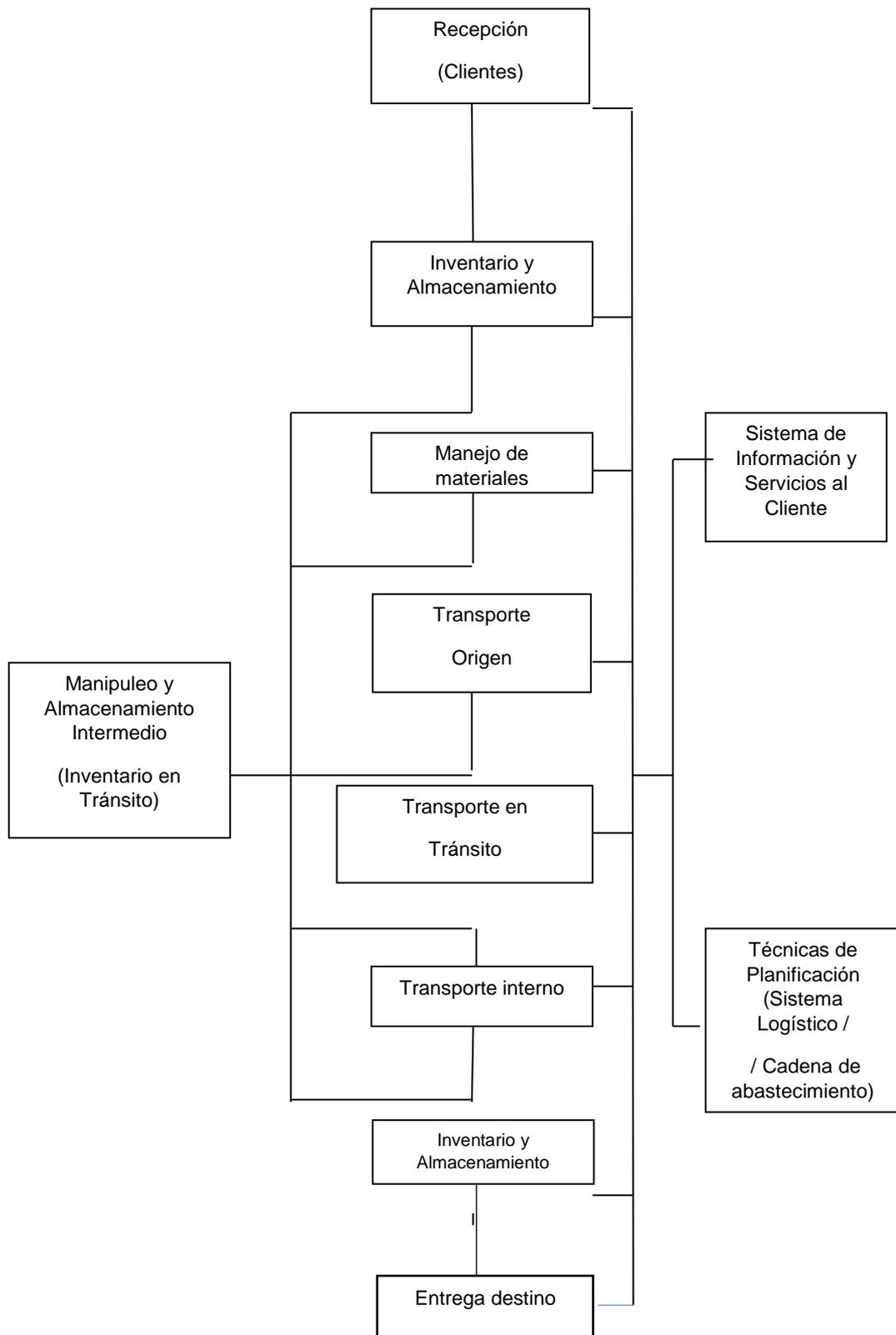
Asumimos que los sistemas de información que apoyan las operaciones de cross-docking están disponibles tanto para los envíos entrantes y salientes. En la investigación, los supuestos del modelo son las siguientes:

- La demanda entre cada par, proveedor-minorista, es conocida y fija. Cuando los productos llegan al CD, los productos se clasifican y se consolida de inmediato. Cuando los envíos son sin coordinación, el tiempo de almacenamiento aumenta.
- El tiempo de funcionamiento interno en el CD es fijo; por lo tanto, el costo relacionado del proceso interno no se considera en nuestra investigación.
- Se conoce la capacidad del vehículo (tipo de vehículo).
- Las rutas entre los proveedores, el cross docking y el minorista son fijos. Por lo tanto, no se toma en cuenta el costo de inventario en tránsito aquí.

Una vez realizado el análisis de los procesos logísticos actuales y la problemática detectada, llega el momento en que se presentan las oportunidades de mejora según la situación actual de la gestión de almacenes y distribución vistos anteriormente. A continuación, se presentan propuestas de mejora ante los problemas encontrados en los siguientes puntos; almacenamiento, personal, maquinaria, control de inventarios y los procesos.

Sin embargo, es necesario establecer que, al tratarse de un operador logístico encargado del almacenamiento de cadena en frío, mantiene un flujo de proceso general que se diagrama como referencia básica.

Figura 16. Diagrama de Operaciones



Se debe tener en cuenta que un operador logístico trabaja directamente con empresas comercializadoras es por ello que el sistema, controles, almacenamiento y manipuleo, son elementos importantes que determinarían la ventaja competitiva de dicha empresa. Para ello es necesario centrar las operaciones en dar soluciones al sistema de almacenamiento y al manejo del mismo, así como también buscar el ahorro de espacio y equilibrar los niveles de rotación.

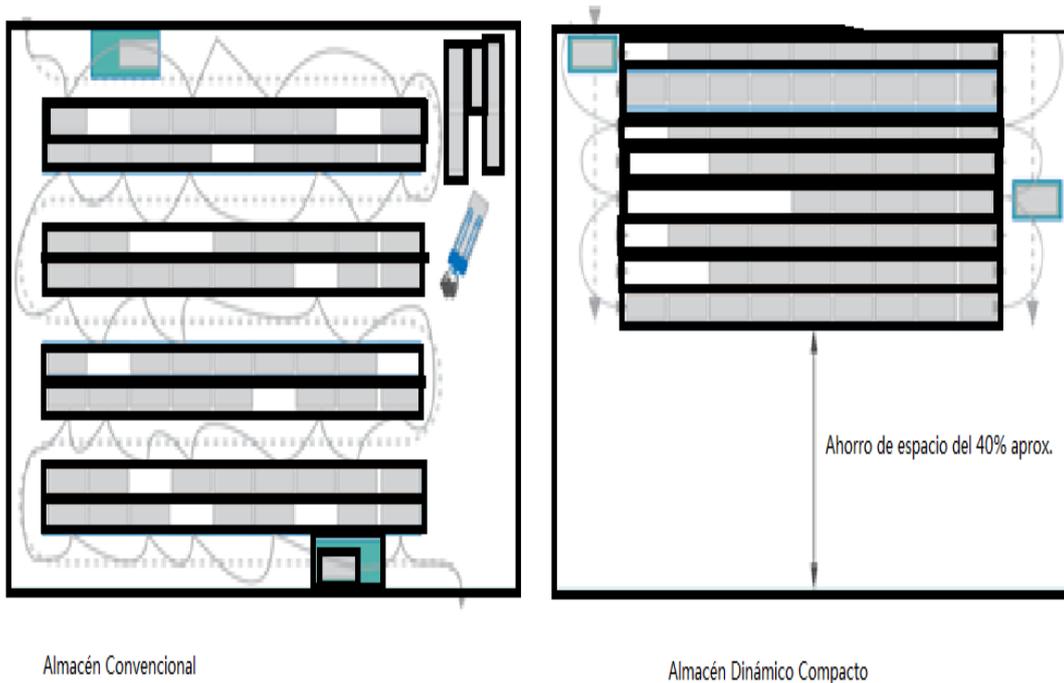
3.2.1 Propuestas para el almacén.

El almacén en el que actualmente se encuentran Los productos es un almacén de 700 metros cuadrados, con 20 metros de ancho y 35 metros de largo, con una altura de 6,5 metros. Como primera medida se sugiere una redistribución del almacén, por ello se buscará la manera de facilitar el manejo de los productos y reducir el riesgo a pérdidas. Con esto se tendrá acceso a todas las materias primas de una manera más eficiente y disminuirá el esfuerzo físico en el manejo de los productos y se asegurará la conservación y la calidad del producto.

Dentro de las ventajas a obtener se tienen en cuenta las siguientes:

- La completa aplicación del sistema FIFO, ya que la distribución no permite un control minucioso del sistema, y el personal no cumple este requerimiento cuando hay exceso de pedidos.
- Mayor control de las entradas y salidas de los productos, dada la redistribución del almacén.
- Mejor control de los inventarios.
- Permite al personal que se encuentre en un menor tiempo de exposición en el almacén reduciendo los riesgos de enfermedades respiratorias.
- Aplicación de Propuesta para el Almacén físico.

Figura 17. Propuesta de almacén condicionado.



La propuesta del almacén más que el problema de distribución interno debe reconocer la existencia de un sistema novedoso que logre el dinamismo del almacén, es decir que estos requieren un solo pasillo para cargar y descargar la mercadería, así como hacerlos compactos para reducir el espacio.

Por ello deberá seguir el siguiente flujo dentro del nuevo modelo de almacén:

- Utilización del sistema Pickflow para cajas abiertas.
- Aplicación y manejo de paletas completas y picking para artículos individuales.
- La preparación de pedidos para los productos individuales deberá ser bajo sistema FIFO, sin errores, computarizado y sin papeles.
- Existirá la centralización de todo el stock unificado.
- El tiempo de entrega deberá ser reducido al máximo para pedidos urgentes.
- Distribución uniforme de la actividad de los operarios en las áreas de picking.
- Flujo de información óptimo como resultado de la automatización FIFO.

- Entrada automática en el almacén de paletas dobles, 200 por hora.
- Salida automática del almacén.
- Dos reguladores de velocidad por puesto de paleta.
- Paletas cargadas hasta 600 kg.
- Carga que desborda la paleta.
- Flujo muy elevado.
- Aplicación del Coss Docking interno para el almacenamiento, redistribución de los patios y flujos de salida.
- El personal que trabaja en las oficinas de recepción y despacho debe enmarcarse al conjunto de normas y reglas para reducir los problemas de su área. Las medidas correctivas a tomar son las siguientes:
- El personal de oficina debe de permanecer durante todo momento en el cumplimiento de sus funciones y para evitar que existan documentos con errores el jefe del almacén debe de verificar cada una de las guías de entrada o salida del almacén, para mejorar el indicador documentos sin problemas.
- Establecer la programación con los clientes en determinados horarios ya sea para la recepción o despacho de mercadería.
- Coordinación con el área de ventas: Establecer las cantidades que van a llegar y despachar de los almacenes para evitar congestionamiento en los puntos de embarque.

Por ello se presenta a continuación el flujo documentario que se deberá seguir para que las operaciones puedan fluir sin problemas. Este flujo deberá contar con la participación del Jefe de Logística, Asistente Logística, Supervisores de Unidades, Digitadores, Despachador y Empacador.

Tabla 14. Diagrama Modelo de flujo documentario.

#	ACTIVIDADES	Jefe de Logística	Asistente de Logística	Supervisor UN	Digitador	Despachador	Empacador
1	Recepción del transportista						
2	Emisión de la guía de remisión						
3	Carga de los pedidos en el camión Instructivo de carga)						
4	Entrega de las guías de remisión, factura y egreso/pedido al transportista						
5	Recepción del egreso/pedido firmado por el transportista						
6	Salida del transportista						
7	Confirmación de fecha de entrega						
8	Confirmación de recepción del cliente final						
9	Recepción de las facturas de transporte						
10	Aprobación de facturas de transporte recibidas						

El número de operaciones básicas es de 9 ítems, de las cuales se tiene la Recepción del transportista, Emisión de la guía de remisión, Carga de los pedidos en el camión Instructivo de carga), Entrega de las guías de remisión, factura y egreso/pedido al transportista, Recepción del egreso/pedido firmado por el transportista, Salida del transportista, Confirmación de fecha de entrega, Confirmación de recepción del cliente final y Recepción de las facturas de transporte.

Hoy en día todos estamos frente a la misión de hacer nuestra operación logística más eficiente. El Cross-Docking es simplemente el flujo directo de productos del departamento de recepción a la plataforma de despacho en un centro de distribución, con un tiempo mínimo de permanencia y manipulación en almacenamiento. Esta técnica es una herramienta de trabajo muy potente para la gestión de la cadena de suministro.

Para implementar el Cross-Docking en el centro de distribución, se requiere un buen sistema de información para la comunicación entre los miembros de la cadena de suministro. Sin embargo, un buen sistema de información sin la coordinación de horarios de entrada y salida de vehículos aún no puede reducir los tiempos y costos de transporte. El objetivo es minimizar el costo total del sistema, que incluye el costo de operación de vehículos, costos de inventario y el transbordo.

Las investigaciones futuras podrían coordinar los horarios con la asignación de la puerta y / o las operaciones de manipulación.

3.3. Comparación de los Hallazgos (Resultados).

- En los sistemas tradicionales los artículos entrantes se colocan en el almacén ya que el sistema se basa en el proceso de almacenamiento. En acoplamiento cruzado los artículos entrantes se envían directamente al embarque. De este punto de vista el almacenamiento tradicional maneja un sistema estático en donde no exige una cantidad significativa de capital tratando de menoscabar las medidas financieras y el rendimiento, mientras

que el Cross-Docking al ser un sistema estático no trabaja sin capital reservada en los inventarios pues pretende mejorar la operación financiera.

- En los sistemas tradicionales de almacenamiento los productos se recuperan del almacenamiento para satisfacer la demanda contraria al otro en donde no hay almacenamiento ni recuperaciones que estén involucrados. El primer sistema tiene mayor tiempo de entrega desde un prepedido debe pasar por el almacén y luego el producto será enviado para almacenar, pero presenta menor posibilidad de demanda de los clientes insatisfechos, ya que el almacenamiento proporciona un inventario de seguridad, pero por las condiciones de ser un producto perecible no constituye un beneficio para el sistema.
- El segundo sistema, Cross-Docking, tiene plazos de entrega más cortos ya que la coordinación entre la demanda y la oferta superará el proceso de almacenamiento, pero tiene mayor posibilidad de demanda de los clientes insatisfechos, la ausencia de almacenamiento elimina el stock de seguridad, Pero sin embargo permite que los productos se mantengan en niveles óptimos de calidad lo que hace que sus productos se vuelvan competitivos nacionalmente
- En los sistemas tradicionales hay baja rotación de inventarios, de algunos días en la mayoría de los casos, a diferencia del Cross Docking donde es la rotación de inventario es diaria, ideal donde se realiza este tipo de operaciones.
- Con el Cross-Docking se tiene ciclos de inventario más cortos que en los sistemas tradicionales. Esta cierta característica tiene un impacto positivo en la situación financiera del comercio en mención, ya que los ciclos de flujo de efectivo se cortan logrando flujos de caja fuerte, pero al mismo tiempo un impacto negativo en la coordinación y la comunicación en la cadena de suministro ya que la información debe intercambiarse rápida y adecuadamente a todas las partes de la cadena de suministro de Cross-Docking haciendo hincapié en la necesidad de sistemas de TI avanzados.
- Con respecto al manejo de materiales; como se mencionó anteriormente en los sistemas de acoplamiento transversales el manejo de materiales es

contraria, mínimo, ya que, para el almacenamiento tradicional actual, el manejo de materiales es excesiva.

- Debido a los transbordos inmediatos, el costo de inventario es mínimo si aplica el Cross-Docking, pero si se mantiene el sistema tradicional, continuará alta. En este punto, un compromiso entre el costo mínimo de inventario y de la pérdida de costo de ventas es apropiado para ser llevado a cabo para la configuración de la mejor estrategia de logística si es que se aprueba o no la aplicación de Cross-Docking.
- Debido a la necesidad excesivamente exigente para la coordinación entre las partes de la cadena de suministro, la aplicación del Cross-Docking requerirá sistemas de información muy eficientes, sin embargo, en el almacenamiento actual esta necesidad es menos exigente y, consecuentemente, la eficiencia de los sistemas de información no es la misma con que de Cross-Docking
- Debido a que el actual mercado fluye en el almacenamiento tradicional mantiene un lugar en ritmo discreto y constante, donde la flota de camiones es relativamente pequeños y más fáciles de gestionar, pero que, en el caso de cruce de andén, donde la administración de la logística tiene que gestionar simultáneamente una cantidad de camiones entrante, los envíos deberán llegar al centro de distribución Cross-Docking.
- Por esta razón, la técnica de Cross-Docking requiere un sistema avanzado de gestión de flotas.
- Concluyendo, la comparación de los sistemas se debe de poner énfasis en la compensación que debe llevarse a cabo dentro de la empresa entre el almacenamiento tradicional y el Cross-Docking. También hay que tener en cuenta, que no todos los flujos de productos pueden ser procesados por el sistema de Cross-Docking.

3.4. Interpretación de Resultados

Es crucial para el éxito de la técnica de Cross-Docking, la forma de la planta que actualmente maneje el mercado, ya que una decisión equivocada en este

problema aumentará el costo del manejo de materiales y ocasionará la destrucción de la ventaja competitiva del método.

Aunque las dos instalaciones son muy diferentes desde la perspectiva de la operación, las formas, son la misma numerada sobre 5 tipos que son I (rectángulos sin esquinas), L (rectángulos con una esquina), T, H, E. Las principales variables de decisión para la selección de la mejor forma Cross-Docking es el impacto que cada forma tiene en el coste operativo. La evaluación de la forma se basa en dos modelos, el modelo de flujos de carga uniforme y el modelo de flujos de carga exponencial.

De acuerdo con el primer modelo, todos los camiones de entrada envían la misma cantidad de carga para todos los camiones de salida, que es bastante extrema, pero magnifica las debilidades de cualquier embarque. Según el segundo modelo que fluye de la carga exponencial se establece una regla de "ABC".

Se supone que cuando un camión llega a un vendedor en el mercado, que contiene proporcionalmente más variedad de productos para una tienda mayorista grande que para un minorista, hace que el carácter desproporcionado de flujos esté dado por la fórmula de dos métodos heurísticos, la heurística de bloque y los heurísticos alternativos.

Con base en el proceso de estas heurísticas se concluye acerca de la instalación de Cross-Docking que es de tipo eficiente. Más específicamente, la forma más eficiente para pequeñas infraestructuras (hasta 150) es el de la carta que ya no hay "residuos" de puertas debido a las esquinas interiores, no se observa ni la congestión del costo de puertas, dado que tiene una baja relación con el costo en otras formas (L, U). Por ello para mayor almacenamiento de acoplamiento transversal (150-200) la forma más eficaz es la de la letra T, ya que consigue una centralidad más grande de acoplamiento y almacenamiento.

La centralidad del almacenaje es la relación de puertas adicionales, es así que el valor de centralidad significa que la distancia máxima de desplazamiento no crece demasiado rápido como el número de espacios y puertas dentro del almacén. En consecuencia, aumenta el volumen de carga, así que necesitan añadidos, ya que la distancia máxima de desplazamiento hace que el factor de flujo de costos y los costos de manejo de materiales, no aumenten proporcionalmente en la orden que se persigue y no aumentando necesariamente la ventaja competitiva de Cross-Docking. Por último, pero no menos importante para las grandes instalaciones el mejor tipo es H, ya que consigue la mayor centralidad. La forma de instalación de Cross-Docking, indica también la estrategia de expansión que se debe seguir en relación con la infraestructura. De acuerdo con esto, en la instalación inicial debe reagruparse dichas vertientes y entradas del almacén.

Conclusiones

- En esta tesis se propuso desarrollar el Cross Docking en EMMSA, que mejorará la gestión logística resolviendo problemas de almacenamiento, personal, maquinaria, control de inventarios y los procesos. Para lograrlo se hizo un diagnóstico de la situación de la empresa y se identificó cuáles son las fallas del sistema en uso actual. Lo primero se muestra en las siguientes conclusiones y lo segundo dio como resultado que los trabajadores son conscientes que existe un problema logístico de los productos, por lo que se comprometen a realizar lo necesario para implementar el Cross Docking. Con estos resultados se logró proponer el desarrollo del sistema de Cross Docking y las mejoras que debe implementar en su gestión logística. Una de las mejoras propuestas es la redistribución del almacén, que mejorará el acceso a todas las materias primas de una manera más eficiente y disminuirá el esfuerzo físico en el manejo de los productos.
- Se diagnosticó la situación del estado actual de las operaciones logísticas de EMMSA, investigando la empresa directamente. La empresa cuenta con poca o nula eficiencia del sistema del almacenaje, que por más que se encuentre operativamente adecuado, no cumple con tiempos de entrega, ni con un buen almacenaje para conservar la calidad de los productos. Esto afecta no solo a la empresa, sino también, a sus vecinos que lidian con la contaminación que se produce. Por otro lado, no tiene una buena infraestructura y señalización, esto ocasiona caos dentro y fuera del mercado, creando malestar a los vecinos e incertidumbre de que ocurra algún accidente. No cuenta con un nivel óptimo para coordinar con el cliente, ya que no realiza un control adecuado del movimiento de mercadería y espacio disponible. También se logró conocer que existe un exceso de espacio utilizado para el almacenamiento de productos, que puede ser utilizado para implementar un área de control.
- Se identificó fallas del sistema actual de EMMSA, que repercute severamente las condiciones de entrega de sus productos. De las más destacadas son; las entregas fuera de tiempo, calibre fuera de especificaciones, material sucio y maltratado, material mal embalado,

inexactitud en cantidades, entre otras. Para obtener esta información se ha empleado el diagrama de Pareto, a fin de detallar y focalizar las fallas que afectan en mayor medida y determinar cuáles son las causas raíces que originan estos problemas.

Recomendaciones

- Se recomienda a la empresa EMMSA implementar el Cross Docking para la distribución de la mercadería. Esto le ayudará a tener una eficiente gestión logística. También se menciona los tipos de Cross Docking, la empresa debe analizar los términos e identificar cual es el tipo que le conviene o necesita.
- Se recomienda establecer y monitorear los objetivos de desempeño para la inversión en todo el inventario, asignar la cuota de rotación, los tiempos de entrega y los días de cobertura. Se deberá realizar una vez por semana un mantenimiento preventivo o total. Se deberá eliminar el uso excesivo del almacén utilizado para productos derivados, en su lugar, utilizarlo para implementar un área de control. Esto ayudara al tener una mejor eficiencia en el almacenaje, tener orden y limpieza, mejorar la coordinación entre cliente-proveedor.
- Se recomienda brindar capacitación a todo el personal sobre; cómo gestionar los productos, gestión de tiempo, calidad total, uso de sistemas de información de registros y de indicadores gráficos. Esto ayudará que la empresa EMMSA mejoré las condiciones de entrega de los productos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bartholdi, JJ, III, y Gue, KR (2004). La mejor forma para un crossdock, *Transporte Ciencias*, 38, 235-244.
- Blumenfeld, DE, Burns, LD, Diltz, JD y Daganzo, CF (1985). Análisis de Compensaciones entre transporte, inventario y producción Los costos de flete *Redes, Investigación del Transporte*, 19B, 361-380.
- Buffa, FP, (1986). Logística de entrada: Analizar las oportunidades de consolidación de entrada, *Revista Internacional de Distribución Física y Gestión de materiales*, 16, 3-32
- Daganzo, CF (1990). Sobre la coordinación de horarios de entrada y de salida a Terminal de Transporte, *Actas de la 11ª Transporte y Tráfico Teoría Simposio*, 379-390.
- Gue, KR y Kang, K. (2001). Colas de almacenamiento intermedio en Manejo de Materiales y Sistemas de Transporte, *Actas de la Conferencia de 2001 de simulación de invierno*, Peters, BA, Smith, JS, Medeiros, DJ y Rohrer, MW Eds., 1104-1108.
- Lu, B. (1990). Un estudio de la Ruta Bus Coordinación, Tesis de Maestría de la Universidad de Maryland, College Park, MD, EE.UU.
- Napolitano, M. y Gross & Associates (2000). Haciendo el movimiento de Cross Docking, *Educación Almacenaje y Consejo de Investigación*, OakBrook, IL
- Schwind, GF (1995). Consideraciones para Cross Docking, *Manejo de materiales Ingeniería*, 50, 47-51.
- Palma Estrada, R. A. (2012). Diseño de un sistema de Cross-Docking para un centro de distribución de productos de consumo masivo. [Tesis de Maestría, Universidad Francisco Gavidia] San Salvador, El Salvador.
- Gerencia, (2002). Una nueva logística con Cross Docking de JDA. *Revista Gerencia*. <http://www.emb.cl/gerencia/articulo.mvc?xid=3124#>

ANEXO 1

Matriz de Consistencia

Título Tesis: PROPUESTA PARA EL DESARROLLO DEL CROSS - DOCKING EN EMMSA			
PROBLEMA	OBJETIVO	VARIABLES	METODOLOGIA
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	VARIABLE INDEPENDIENTE	Enfoque de investigación: enfoque cuantitativo Tipo de investigación: básica Nivel de investigación: Descriptiva Diseño de investigación: No-experimental. Descriptiva. Transversal. Población y muestra de estudio: 20 trabajadores de la empresa EMMSA Muestreo: Probabilísticos Instrumento: Encuesta. cuestionario.
¿De que manera va a contribuir una propuesta para el desarrollo del cross docking en emmsa?	Realizar una propuesta para el desarrollo del Cross Docking en EMMSA	Desarrollo del Cross Docking	
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	VARIABLE DEPENDIENTE	
¿Cuál es la situación actual de las operaciones logísticas de EMMSA?	Realizar un diagnóstico situacional del estado actual de las operaciones logísticas de EMMSA.		
¿Cuáles son las fallas del sistema que actualmente utiliza EMMSA?	Identificar las fallas del sistema actualmente utilizado por EMMSA		

ANEXO 2







