

I

MEJORA EN LA DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LOS ALMACENES DE MATERIAS
PRIMAS Y MATERIALES DE EMPAQUE EN LA EMPRESA” QUALA S.A”:
IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA SLOTTING

BARBOZA HERRERA OMAR ANTONIO

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

FACULTAD DE INGENIERÍA

TECNOLOGÍA EN LOGÍSTICA VI SEMESTRE

SOACHA – CUNDINAMARCA

ENERO 2016

MEJORA EN LA DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LOS ALMACENES DE MATERIAS
PRIMAS Y MATERIALES DE EMPAQUE EN LA EMPRESA” QUALA S.A”:
IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA SLOTTING

BARBOZA HERRERA OMAR ANTONIO

Trabajo de Grado para Optar por el Título de Tecnólogo en Logística

Tutor: Orlando Agudelo

Ing. Industrial y Docente en Tecnología en Logística

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

FACULTAD DE INGENIERÍA

TECNOLOGÍA EN LOGÍSTICA VI SEMESTRE

SOACHA – CUNDINAMARCA

ENERO 2016

AGRADECIMIENTOS

A Dios, porque sin su iluminación no había sido posible la culminación de esta mejora de implementación.

A mi Familia, que estuvieron allí siempre con su apoyo incondicional.

A mi tutor, Orlando Agudelo, que con su experiencia me guío sabiamente, me ofreció pautas claves para la implementación de esta mejora en Quala S, A.

A Wbeimar León, Líder de Producción en el área de Gestión de Materiales en Quala S.A., quien me brindó las herramientas necesarias para comprender gerencialmente el tema abarcado en mi trabajo de grado.

Y a todas aquellas personas que directa e indirectamente me colaboraron a la realización de este proyecto.

RESUMEN

El presente trabajo de grado, analiza el desarrollo de los planes que han ayudado a las bodegas de almacenamientos de materias primas y materiales de empaque en Quala S, A, con el objetivo de maximizar los espacios físicos y optimizar los procesos operativos, tales como (recepción, almacenaje, alistamiento y entrega " picking ", control de inventarios y fletes en transportes) al menor costo. De igual forma presenta la implementación de los planes determinados para el mejoramiento; para esto se utilizó el sistema slotting, un plan estratégico de direccionamiento de productos que es de vital importancia en todos los procesos de almacenamiento y un fuerte impacto en lo económico en las industrias, ya que gracias a su acción se pueden reducir los costos en los procesos operativos en todas las etapas de fabricación del producto.

La empresa QUALA S.A, tiene presente la necesidad de estar a la vanguardia en el mercado donde se desarrolla, es por esto que comprende la importancia de construir una cadena de abastecimiento integrada y flexible. A partir de la implementación del proceso slotting, validó la teoría existente poniéndola en práctica y añadiendo características especiales que surgieron en el transcurso de esa implementación; ayudando a garantizar un éxito a la hora de aplicar un sistema de distribución dentro de la compañía.

Por último, se hace una propuesta metodológicas que pretenden fortalecer de manera integral, la implementación del presente trabajo de grado; para que este sea auto sostenible

dentro de los almacenes en el mediano o largo plazo. Para ello, se definen puntos de control por medio de indicadores; los cuales deben ser medidos de forma periódica con el propósito de poner en evidencia los beneficios reales del proyecto. (Lo que no se mide, no se puede controlar). Y realizar seguimiento dentro de todo el ciclo operativo desarrollado con el día a día.

Palabras claves

Cadena de suministro

Logística de almacenamiento

Sistema de Distribución

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
2. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	4
3. JUSTIFICACIÓN	6
4. OBJETIVOS	7
4.1 General.....	7
4.2 Específico	7
5 MARCO DE REFERENCIA	8
5.1 MARCO TEÓRICO	8
5.2 Descripción del Slotting.....	9
5.3 Cadena de suministro	10
5.4 Logística Inversa.....	12
5.5 Procesamiento de Pedidos	12
5.6 Inventarios	13
5.7 Transportes	14
5.8 Principios de almacenaje	15
6 MARCO HISTÓRICO	19
7 MARCO CONCEPTUAL	21
8 MARCO CONTEXTUAL	23
9 PERTINENCIA LOGÍSTICA DE LA INVESTIGACION	25
10 DIAGNOSTICO	26
10.1 Necesidad del Cambio.....	26
10.2 Demora en Descargue de Vehículos en la Recepción de Materiales.....	27
10.3 Demora en Alistamientos y entrega de Pedidos en el Área de Producción	30
10.4 Espacio Insuficiente para el Almacenamiento de Materias Primas y Materiales de Empaque..	31
10.5 Pérdida de Dinero por Materiales Obsoletos.....	32
10.6 Costos Altos en Fletes de Transporte y Almacenamiento de Materias Primas y Materiales de Empaque en los Almacenes Externos	34
11 GESTION DEL PROYECTO	36

11.1	Propuesta de Mejoramiento Slotting	36
11.2	Mejora entre los tiempos de espera y descargue de los vehículos en los muelles de descargues 37	
11.3	La Optimización de la Capacidad de Almacenamiento Soportando el Crecimientos de la Empresa QUALA S.A.	38
11.4	Mejora en la Eficiencia en Tiempo del Alistamiento y Entrega de los Materiales al Área de Producción	41
11.5	Mejora en el Soporte a las Operaciones, Garantizando Ubicaciones Para el Almacenamiento de los Materiales por Consumos.....	42
11.6	Mejoras en Organización de Inventario y Sistema de Rotación Fifo.....	44
11.7	Mejora en la Reducción de Costos en Fletes por Transportes y Almacenamiento de Materiales de los Almacenes Externos	45
11.8	Análisis de Resultados.....	46
12	RESULTADO ESPERADO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORA SLOTING	47
13	COSTO IMPLEMENTACIÓN PROYECTO DE SLOTING	50
13.1	Operativos.....	50
13.2	Proyección de costos general	51
13.3	Beneficios.....	53
14	TABLA CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL PROYECTO.....	55
15	CONCLUSIONES.....	56
16	RECOMENDACIONES	57
17	ANEXOS.....	58
18	LISTA DE REFERENCIAS.....	61

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Logística Integrada	11
Ilustración 2 Estructura Inicial.....	23
Ilustración 3 Estructura Actual	23
Ilustración 4 Producto Inicial.....	24
Ilustración 5 Producto Actual	24
Ilustración 6 Fotografías del Almacenamiento Inicial.....	29
Ilustración 7 Almacenes por Edificio Inicial	30
Ilustración 8 Imágenes de Materiales Obsoletos	34
Ilustración 9 Distribución Interna (slotting) Implementación de Mejora	40
Ilustración 10 Registro Fotográficos Necesidad.....	59
Ilustración 11 Registro Fotográficos Implementación.....	60

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Tiempo Inicial de Recepción de Vehículos	27
Tabla 2 Tiempo de Alistamiento y Entrega de pedidos	31
Tabla 3 Ubicaciones Iniciales Almacenadas.....	32
Tabla 4 Listado de Algunos Materiales Obsoletos	34
Tabla 5 Costos de Almacenamiento y Fletes Iniciales por Mes	35
Tabla 6 Porcentaje de participación A, B, C, D.....	39
Tabla 7 Clasificación por Nivel	43
Tabla 8 Ubicaciones por Consumo	43
Tabla 9 Costos de Almacenamiento y Fletes	45
Tabla 10 Detalle de Cotos.....	52
Tabla 11 Inversión de Cotos Implementación proyecto	53
Tabla 12 Cronograma de Actividades.....	55

LISTA DE GRÁFICOS

Grafico 1 Crecimiento en Ventas.....	20
Grafico 2 Porcentaje de Participación A, B, C, D	39
Grafico 3 Recepción de Vehículos	47
Grafico 4 Almacenamiento por Ubicaciones SKU	47
Grafico 5 Tiempos de Alistamiento y Entrega de Materiales al Área de Producción	48
Grafico 6 Materiales Obsoletos	48
Grafico 7 Costos de Almacenamiento y Fletes Mensuales de los Almacenes Externos	49

INTRODUCCIÒN

Las organizaciones día a día se preocupan por seguir creciendo competitivamente en el sector industrial, debido a esto debe buscar alternativas para tratar de mejorar sus procesos productivos con el fin de alcanzar y mantener ventajas competitiva en el mercado.

Este proyecto pretende explicar la importancia que tiene hoy en día el proceso de slotting (Direccionamiento) dentro de una empresa. Intenta dar a conocer los beneficios y las grandes soluciones que se generarían dentro de una organización, con una buena gestión en el centro de distribución interna de materias primas y material de empaque, la aplicación de un buen proceso y manejo en los almacenes no solo mejorará algunos problemas sino que puede llegar a cambiar toda una cultura organizacional.

En el proceso de investigación que se realizó, en las bodega de almacenaje de materias primas y material de empaque en la empresa QUALA S.A , dentro del cual se identificaron oportunidades de mejoramiento en los procesos de recepción , almacenamiento , alistamiento y entrega de materiales a las plantas de fabricación mediante un plan de mejora.

El presente trabajo contiene información acerca del método de clasificación ABC. Para comenzar, este sistema, es un método de costeo de la producción basado en las actividades realizadas en su elaboración. El método está diseñado para las empresas de manufactura, sin

embargo gracias a los buenos resultados que arroja en el manejo de la misma, su aplicación se extiende a cualquier área de la empresa en el sector industrial y aun de servicios.

En este caso se utiliza el método ABC para la clasificación de las materias primas y materiales de empaque según su consumo mensual. La información que proporciona se usa para corregir eficiencias en la distribución interna de las bodegas de almacenamiento convirtiéndolas en operaciones eficientes.

Dentro de la cadena de suministro la clasificación ABC, es considerado un método sencillo y básico a la hora de distribuir el inventario ya que clasifica e identifica el foco de las materias primas y materiales de empaque con mayor importancia sobre los de menos importancia. Es aquí donde el proceso de Slotting, actúa asignando o distribuyendo estratégicamente cada uno de los materiales en ubicaciones con el fin de maximizar eficientemente los espacios físicos de los almacenes.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Quala S.A es una Compañía Internacional dedicada a la producción y comercialización de alimentos no perecederos, cuidado personal y del hogar. Cuenta con siete almacenes internos de materias primas y material de empaque. Debido al gran crecimiento de la empresa, se ha evidenciado la ausencia de espacios físicos en las bodegas de almacenamiento, viéndose obligada a utilizar servicios de almacenamientos externos generando una mala manipulación de los materiales, sobrecostos en fletes y atrasos en los procesos operativos internos. Para la problemática planteada se genera las siguientes preguntas.

¿Cómo lograr una distribución física del almacén de tal forma que permita el control de inventarios y optimicé los tiempos, costos y movimientos en la manipulación de los materiales?

A partir de la distribución y optimización de espacios ¿cómo lograr mantener la organización del almacén?

2. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Según la teoría de Marta Yubero 2001, en el libro “Manual de la logística Integral” a nivel logístico se utilizan diversos criterios para clasificar las clases de inventario existentes en los almacenes de Materias Primas y material de empaque, que se requieren para la fabricación de productos de consumo masivo. Las técnicas de manipulación que se pueden implementar para lograr la distribución interna y minimización de espacios y para ello tendremos en cuenta estanterías Drive / In. El Sistema de Almacenaje Compacto (Drive In) es la solución óptima para el almacenamiento de productos homogéneos con gran cantidad de unidades de carga por referencia. Se trata de una estantería de alta densidad de almacenaje diseñado para aprovechar al máximo espacio y altura disponible minimizando los pasillos de trabajo de la carretilla. El sistema Drive In es ideal para un almacenamiento eficaz (Yubero, 2001).

Adicionalmente es necesario disminuir los costos de fletes en transporte, costos de almacenamiento y materiales obsoletos. Dando mejor rotación al inventario que allí se encuentra, para lo cual se implantara el sistema de clasificación de Inventario ABC. El método ABC, es diseñado para las empresas de manufactura, sin embargo gracias a los buenos resultados en el manejo del mismo su aplicación se extiende a las empresas industriales. Es por esa razón que esta implementación va enfocada en el consumo mensual de las materias primas y los materiales de empaque, contemplando el análisis del consumo del año 2014 pronosticando y proyección del año 2015 (Yubero, 2001).

Como se menciona en el siguiente trabajo , la Cadena de Suministro se compone por diferentes procesos, entre los que se cuenta el almacenamiento, como pilar fundamental el acomodo o slotting de las materias primas y los materiales de empaque dentro de los almacenes, generan un gran impacto económico en las organizaciones, ya que esta pueden reducir los costos en toda las etapas del proceso, desde la recepción hasta la distribución del año (Michael Nickl,2004).

3. JUSTIFICACIÓN

Los resultados de esta investigación e implementación traerán como beneficio para la empresa Quala S.A, un mejoramiento en la distribución interna de las bodegas de materias primas y material de empaque, aumentando la operatividad, permitiendo un proceso eficiente y con costos bajos; garantizando el cumplimiento de las normas BPA (Buenas Practicas de Almacenamiento) en el centro productivo de Venecia.

La distribución en una bodega de almacenamiento es de vital importancia, ya que por medio de ella, se logra un adecuado orden, minimización de tiempo, espacio y costos. Este hecho se puede tomar como una oportunidad que debe ser aprovechada para replantear su localización, su esquema productivo, sus procesos, su distribución física y capacidad utilizada.

Actualmente el crecimiento de la producción en la empresa de Quala S,A, ha sido de tal manera, que son cada vez más los proyectos y nuevos productos innovadores que salen al mercado, lo cual hace necesario plantear una mejor distribución interna de almacenamiento de materias primas y material de empaque, de tal forma que se pueda manejar un stock de seguridad mínimo, mediante su consumo semanal para los materiales actuales y futuros, y de esta manera reducir los actuales costos en los transportes que se generan de los almacenamientos externos.

4. OBJETIVOS

4.1 General

Implementar el proceso de slotting dentro de la empresa QUALA S.A enfocado a la distribución Interna de materias primas, material de empaque y la configuración de las bodegas de almacenamiento por consumo y rotación a diciembre del 2016.

4.2 Específico

1. Maximizar la utilización de espacio, para reducir costos de almacenamientos en las bodegas de materias primas y material de empaque en la empresa Quala S.A.
2. Lograr altos niveles de operatividad dentro de las bodegas de almacenamiento interno con una excelente distribución de materias primas y material de empaque, mediante la implementación del proceso de slotting.
3. Reducir costos de almacenamiento y fletes en transportes de materias primas y material de empaque de los operadores logístico al centro productivo Venecia, mediante la implementación del proceso slotting.

5 MARCO DE REFERENCIA

5.1 MARCO TEÓRICO

Los centros de distribución son pieza clave en el engranaje de la Cadena de Suministro y buscan ser una respuesta a la necesidad de entregar el producto al cliente final llámese interno o externo de la manera más eficiente reduciendo tiempos de entrega, costos, y mejorando los niveles de servicio.

El Slotting es definido como la ubicación inteligente de producto (SKU) en un centro de distribución, con el fin de optimizar la eficiencia del manejo de materiales. En otras palabras, es el término corto para definir el proceso de asignación de producto a las ubicaciones de picking (selección de producto) en el almacén de acuerdo a las reglas de negocio y a las características del producto. El slotting se basa en características como la rotación, movimientos, históricos, pronósticos de ventas, entre otros.

En la administración del slotting la finalidad es la de adaptarse al comportamiento cambiante tanto del suministro como de la demanda del año según (Saldarriaga, 2013): “Para que un Centro de Distribución alcance una madurez con un alto nivel competitivo y realmente sea considerado de clase mundial, debe adaptarse a los cambios que se crean desde el

aprovisionamiento de la mercancía pasando por su manipulación y control, llegando hasta los requerimientos del cliente final. Esta adaptación requiere de funciones complejas que deben ser coordinadas con el fin de lograr flexibilidad, optimización de espacio y mano de obra, reducir el nivel de inventarios y eliminar actividades que no generen valor. Algunas de estas funciones van desde la recepción, pasando por el almacenamiento, los reabastecimientos, la planificación de los pedidos, el control de inventario.

5.2 Descripción del Slotting

La descripción de Slotting es la forma en que se le asignan o se distribuyen estratégicamente a las materias primas y materiales de empaque, en ubicaciones con el fin de maximizar la eficiencia del manejo de materiales, basado en las características del producto y las necesidades del negocio.

Es la asignación final de ubicaciones a cada SKU con la finalidad de optimizar el proceso de selección. Es la forma en la que se agrupan y distribuyen los productos a lo largo de un centro de distribución, ya sea en el picking o en la reserva, es decir una actividad para manejar físicamente la ubicación de producto en los almacenes.

Esta actividad es fundamental para garantizar las productividades y precisión del picking al momento de cumplir los pedidos. Slotting es una tarea que se debe monitorear constantemente

y realizar seguimientos por medios de reportes e informes diarios, semanales y mensuales. El resultado de una buena gestión de Slotting se traducirá en:

- Optimización de la capacidad de picking, permitiendo el crecimiento del negocio.
- Maximizar las productividades.
- Minimizar el tiempo de recorrido de una ubicación a otra.
- Reducir costos de mano de obra.
- Reducir costos de fletes en transportes.
- Aumentar la precisión y exactitud de las órdenes de pedidos.

5.3 Cadena de suministro

La gerencia de la Cadena de Suministro (también conocida como cadena de abasto o cadena de valor, y mejor conocida en inglés como Supply Chain Management), se ocupa de asegurar que este proceso logístico funcione de la mejor forma posible... Involucrando a todas las áreas que interviene directamente o indirecto del año según (Michael Nickl, 2004).

Logística y cadena de suministro. El Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP) realiza una diferenciación al respecto y afirma que la logística implica el planeamiento y control de todas las actividades relacionadas con el suministro, fabricación y

distribución de los bienes y servicios de una empresa; mientras que la cadena de suministro es la que eslabona a todas las compañías (proveedores de bienes, servicios y clientes), desde la adquisición de materias primas hasta la distribución del año según (Michael Nickl, 2004).

Funciones de la logística. La función logística, gestiona directamente los flujos físicos e indirectamente los flujos financieros y de información asociados. Los flujos físicos son generalmente divididos entre los “de compra” (entre un proveedor y su cliente), “de distribución” (entre un proveedor y el cliente final) y “de devolución” (logística inversa), como lo indica la ilustración 1. Del año según (Rodríguez, 2007).

Ilustración 1 La Logística integrada

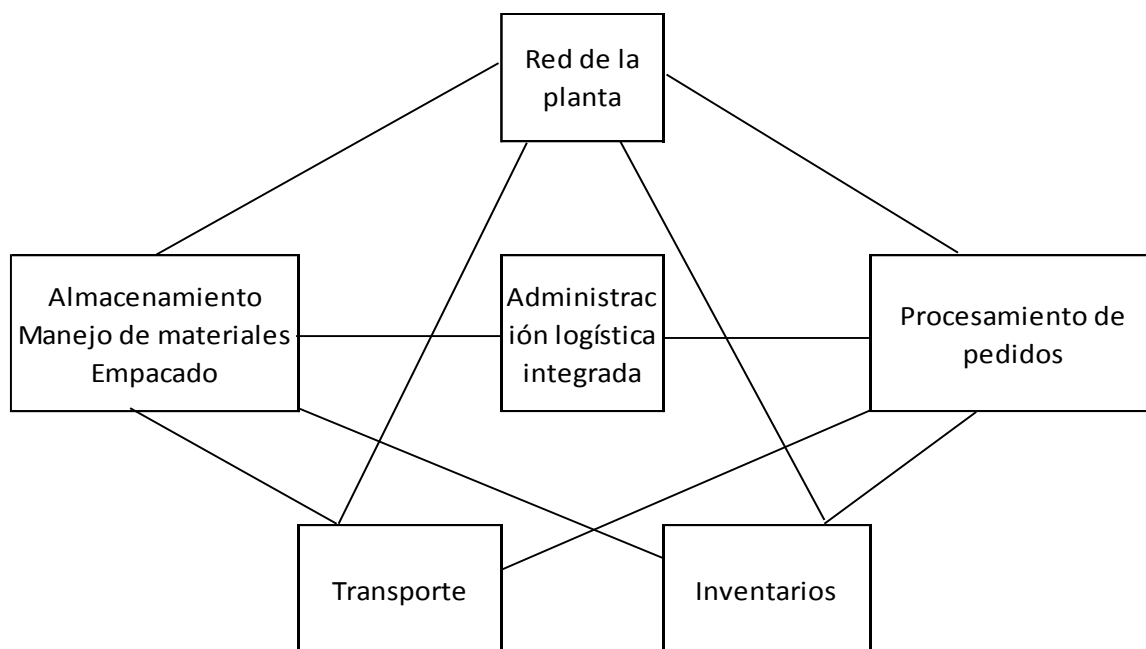


Ilustración 1 Logística Integrada

Logística de Distribución. La logística de distribución incluye la gestión de los flujos físicos hoy conocida como DFI y DFN (Distribución Física Internacional) y (Distribución Física Nacional), como base para las empresas que determinen el tipo o sistema más conveniente para el flujo dinámico de su inventario, del año según (Steven , 2010).

5.4 **Logística Inversa**

La logística inversa incluye la gestión de los flujos físicos, de información y administrativos siguientes:

- Recogida del producto en las instalaciones del cliente.
- Puesta en conformidad, reparación, reintegración en stock, destrucción, reciclaje, embalaje y almacenaje.

5.5 **Procesamiento de Pedidos**

El procesamiento de pedidos es una parte muy importante del mundo de los negocios. Por desgracia, las personas que no participan activamente en él puede que no sean conscientes de lo que es el procesamiento de pedidos, y como las empresas logran esta tarea. Con una serie de pasos destinados a completar el proceso de negocios en forma organizada y eficiente, el procesamiento de pedidos no es una tarea sencilla y requiere de personas calificadas con conocimientos técnicos particulares de negocios. “(Artículos Informativos USA,)”

“El procesamiento de pedidos, es la forma en que las empresas procesan y organizan una compra que se ha realizado por parte del consumidor. La compra puede ser de cualquier número de cosas. Esta compra puede ser: productos, servicios, información o reparaciones, todas estas formas de compras, requieren el procesamiento del pedido y la organización de la compra por parte de la empresa”.

Métodos de Procesamiento de Pedidos. El procesamiento de órdenes, puede ser llevado a cabo de diferentes formas; siendo el resultado el mismo la creación de las órdenes, donde tanto los clientes como los proveedores pueden tener acceso fácil a estas órdenes.

5.6 Inventarios

El inventario abarca toda la materia prima y los materiales de empaque, el producto en proceso y los productos terminados. De acuerdo a las características de la empresa encontramos cinco tipos de inventarios.

- Inventario de Mercancías.
- Inventario de Productos Terminados.
- Inventario de Productos en Proceso de Fabricación.
- Inventario de Materias Primas y material de empaque.
- Inventario de Suministros de Fábrica
- Del año según (polis, 2002).

5.7 Transportes

El sistema de transporte es el componente más importante para la mayoría de las organizaciones, debido a que el éxito de una cadena de abastecimiento está estrechamente relacionado con su diseño y uso adecuados. El transporte es el responsable de mover los productos terminados, materias primas e insumos, entre empresas y clientes que se encuentran dispersos geográficamente, y agrega valor a los productos transportados cuando estos son entregados a tiempo, sin daños y en las cantidades requeridas , del año según (Calderón , 2010).

“El transporte es uno de los puntos clave en la satisfacción del cliente. Sin embargo, es uno de los costos logísticos más elevados y constituye una proporción representativa de los precios de los productos. Los costos asociados con el transporte son altamente representativos en la cadena de abastecimiento y están involucrados directamente con la relación que se tiene con proveedores, clientes y competidores”.

“Debido a lo anterior, para una administración efectiva del sistema de transporte es necesaria la utilización de un sistema de asignación de rutas (VRP), enfocado a la optimización del proceso de distribución de personas y mercancías cuyo objetivo principal es minimizar tiempos y costos en el proceso de entrega y recogida en general los costos totales de toda organización, agregando valor al producto a entregar. Además, mediante la administración de un sistema de transporte eficiente y de bajo costo las organizaciones pueden obtener un aumento en la competitividad, en las economías de escala y una reducción los precios de los productos”.

Diseño de la Red de la Planta. Este diseño de la red de la planta consiste en determinar número y ubicación de cada planta requerida para realizar el suministro de los productos. Está encargada de determinar cuánto inventario, almacenaje, manejo de materiales y clientes debe ocupar cada planta. Esta área está muy relacionada con la de transporte, ya que la ubicación de cada planta puede determinar con mayor facilidad cual será el costo de movilidad de los productos. El reto fundamental que los gerentes tienen que establecer cuando toman una decisión sobre las instalaciones está en decidir entre los costos del número de ubicaciones y tipo de instalación (eficiencia) y el nivel de capacidad de respuesta que éstas proporcionada a los clientes, del año según (Dell, 2010).

“Aumentar el número de instalaciones incrementa los costos de instalaciones e inventarios pero disminuye los de transporte y reduce el tiempo de respuesta. El diseño de esta red requiere de un minucioso estudio y análisis en la variación geográfica. Debido al importante y constante cambio en las infraestructuras de la demanda y el suministro, por lo que se debe optar por modificar continuamente la red a las necesidades del mercado “.

5.8 Principios de almacenaje

Al margen de que cualquier decisión de almacenaje que se adopte tenga que estar enmarcada en el conjunto de actividades de la distribución integrada, se deben tener siempre en cuenta las siguientes reglas generales o Principios de Almacenaje:

1. El almacén NO es un ente aislado, independiente del resto de las funciones de la empresa. Su planificación deberá ser acorde con las políticas generales de ésta.

2. Las cantidades almacenadas se calcularán para que los costos que originen sean mínimos; siempre que se mantengan los niveles de servicios deseados.

3. La disposición del almacén deberá ser tal que exija los menores esfuerzos para su funcionamiento; para ello deberá minimizarse:

a. El Espacio empleado, utilizando al máximo el volumen de almacenamiento disponible.

b. El Tráfico interior, que depende de las distancias a recorrer y de la frecuencia con que se produzcan los movimientos.

c. Los Movimientos, tendiendo al mejor aprovechamiento de los medios disponibles y a la utilización de cargas completas.

d. Los Riesgos, debe considerarse que unas buenas condiciones ambientales y de seguridad incrementan notablemente la productividad del personal.

4. Por último, un almacén debe ser lo más flexible posible en cuanto a su estructura e implantación, de forma que pueda adaptarse a las necesidades de evolución en el tiempo, del año según (rodríguez, 2013).

Logística de Almacenaje. El proceso de la función logística que trata la recepción, almacenamiento y movimiento dentro de un mismo almacén hasta el punto de consumo de cualquier material ya sea materias primas, materiales de empaque e insumos y producto terminados, así como el tratamiento e información de los datos generados. La gestión de almacenes tiene como objetivo optimizar un área logística funcional que actúa en dos etapas de

flujo como lo son el abastecimiento y la distribución física, constituyendo por ende la gestión de una de las actividades más importantes para el funcionamiento de una organización.

El objetivo general de una gestión de almacenes consiste en garantizar el suministro continuo y oportuno de los materiales y medios de producción requeridos para asegurar los servicios de forma ininterrumpida y rítmica. Algunas funciones resultan comunes en cualquier entorno, dichas funciones comunes son:

Recepción de Materiales, Registro de entradas y salidas del Almacén, Almacenamiento de materiales, Mantenimiento de materiales y de almacén y Despacho de materiales. Del año según (Rodrigué, 2010).

Diseño de un Almacén. El papel de los almacenes en la cadena de abastecimiento ha evolucionado de ser instalaciones dedicadas a almacenar a convertirse en centros enfocados al servicio y al soporte de la organización. Un almacén y un centro de distribución eficaz tienen un impacto fundamental en el éxito global de la cadena logística. Para ello este centro debe estar ubicado en el sitio óptimo, estar diseñado de acuerdo a la naturaleza y operaciones a realizar a las materias primas y materiales de empaque, utilizar el equipamiento necesario y estar soportado por una organización y sistema de información adecuado. Los objetivos del diseño, y lay out de los almacenes son facilitar la rapidez de la preparación de los pedidos, la precisión de los mismos y la colocación más eficiente de las existencias, todos ellos en pro de conseguir potenciar las ventajas competitivas contempladas en el plan estratégico de la organización, regularmente

consiguiendo ciclos de pedido más rápidos y con mejor servicio al cliente, del año según (Iagos, 2011).

En un almacén el objetivo principal del mejoramiento se enfoca en la optimización del espacio y en dotar de medios de manipulación de cargas normalmente a gran altura y con volúmenes de trabajo medios. Mientras en un centro de distribución la optimización se enfoca en un rápido flujo de materiales y en la optimización de la mano de obra, sobre todo en las labores de Picking.

Costes de Almacenamiento. Con esta denominación, se hace relación a los costes debidos al nivel de stock de cada uno de los productos de inventario, por ello también se les denomina costes de posesión de inventario. Los costes a los que se refieren, son los que incrementan o varían según el número de unidades de cada producto que se mantengan en el almacén. Otro factor importante que intervienen en este tipo de costes es el factor tiempo, ya que el nivel de stock de cada material varía con él. En relación con el coste de las instalaciones, o sea, el conjunto de inversiones realizadas en elementos empleados en el recinto donde se almacenan los materiales. Del año según (Fernández, 2014).

6 MARCO HISTÓRICO

Quala S.A Es una compañía internacional dedicada a la producción y comercialización de productos no perecederos, es 100% colombiana que ha crecido gracias al talento de las personas creativas y comprometidas con el desarrollo del país. Empezó en el año 1980, con una visión clara, ser una de las empresas líderes y de mayor crecimiento en Colombia hoy cuenta con 17 marcas líderes y de excelente calidad, que están a la cabeza del mercado y que se han convertido en las preferidas de los colombianos. En la actualidad cuenta con 2500 empleados directos y 1200 empleados indirectos.

Quala S.A ocupa el puesto número 20 dentro del ranking de las 150 principales empresas colombianas anunciantes en televisión, Tiene una estructura de venta intensiva, innovadora y con tecnología de punta. El cubrimiento se hace en el territorio nacional con una fuente distribución y de sedes en las principales ciudades; Bogotá, Cali, Pereira, Bucaramanga, Barranquilla Y Medellín, atiende 120.000 clientes directos en más de 600 municipios haciendo que Quala se destaque entre las cinco primeras empresas más grande de distribución de todo el país.

Quala S.A , tiene el mérito de haberse convertido en una gran multinacional en poco tiempo, enfocándose al mercado de América Latina al llegar a países como Venezuela, República Dominicana y Ecuador, en donde cuenta con instalaciones propias que dejan el nombre de Colombia en lo alto. Son 34 años que nos llenan de orgullo y de fuerza para asumir

unos grandes retos y sorprender al mundo con nuevas ideas, excelencia y pasión. El crecimiento de Quala S, A en los últimos nueve años es visualizado en el gráfico 1.



Gráfico 1 Crecimiento en Ventas

7 MARCO CONCEPTUAL

La cadena de suministro, integra todos aquellos procesos encaminados a satisfacer las necesidades de los clientes, desde los procesos que involucran a los proveedores, hasta el consumidor final; en este sentido el sistema de mejoramiento slotting, sirve para direccionar o asignar estratégicamente las materias primas y los materiales de empaque dentro de los almacenes. A continuación se destacan algunos conceptos que son importantes directa o indirectamente para el desarrollo del presente trabajo:

Cadena de Abastecimiento: Organización global de la empresa que mediante procesos permite una transformación eficiente de las materias primas en productos terminados y a su vez genera una distribución oportuna de los mismos para satisfacer la demanda del cliente.

Cadena de Suministro: La Cadena de suministro incluye todas las actividades de gestión y logística y por ello está presente en cada fase del proceso. Permite una gestión efectiva, a través de los flujos de información, mejora el Servicio al cliente y de la Cadena de Valor. Y mejor conocida en inglés como Supply Chain Management).

Logística de almacenamiento (slotting): Todas aquellas tareas concerniente a la distribución interna de los materiales y producto terminado dentro de los almacenes , comprenden el cálculo del espacio requerido para mantener las existencias, la gestión del movimiento de los materiales desde y hasta los puntos almacenados, el tratamiento adecuado de los productos con y sin daños, además de la ubicación de los materiales o productos según su

consumo, y por último la obtención de información necesaria para mantener una base de datos lo más actualizada posible.

8 MARCO CONTEXTUAL

A través del transcurso del tiempo, la empresa QUALA S.A. Ha venido evolucionado constantemente por medio de la implementación de procesos estandarizados, mejoramiento de la infraestructura, capacitación directa al personal por áreas y puestos de trabajo, entre otras, que han permitido el posicionamiento de la misma en el mercado, a continuación se puede observar lo anteriormente mencionado.

1980 Inicio



Ilustración 2 Estructura Inicial

2015 Actual



Ilustración 3 Estructura Actual



Ilustración 4 Producto Inicial



Ilustración 5 Producto Actual

9 PERTINENCIA LOGÍSTICA DE LA INVESTIGACION

Se puede definir la logística, como el proceso que está orientado a satisfacer con calidad y eficiencia los requerimientos de los clientes en todo clase de organización, permitiendo la mejora de los procesos de planificación, implementación y control eficiente, del flujo de las materias primas y materiales de empaque y / o producto terminado, como también se enfoca en la implementación de procesos que permita la reducción de los costos operativos.

Con base en lo anterior se busca desarrollar una investigación detallada de la implementación de algunos conceptos, sobre la cadena de suministro enfocado en el sistema de slotting, distribución interna de materias primas y materiales de empaque en la empresa “QUALA S.A”, donde se presentan varias oportunidades en la bodega de almacenamientos, debido a su excelente crecimiento durante los últimos 9 años con productos innovadores. A continuación se presenta una posible forma de mejorar los procesos de los almacenes, desde la recepción, almacenamiento, alistamiento y entrega de los pedido, soporte y control de la operación con costos bajos, mediante la herramienta del sistema de A,B,C en conjunto del slotting, donde se hace un análisis detallado de las diferentes perspectivas del negocio.

Contemplando el objetivo principal de las organizaciones a nivel mundial, como lo es llegar a los clientes, con productos innovadores con una excelente calidad, al menor costo y con el tiempo requerido. Slotting es la herramienta perfecta para lograrlo.

10 DIAGNOSTICO

10.1 Necesidad del Cambio

Para realizar un diagnóstico de la situación actual de la empresa, se recolectó información de las siete bodegas de materias primas y materiales de empaque, para cumplir con este objetivo se llevó a cabo a través de una inspección y análisis de los datos históricos, recurriendo a información de la base de datos de la empresa. El proceso inicio como una práctica profesional supervisada por el líder del área Wbeimar león, quien fue la persona encargada de guiar todo el proceso de observación. Esta primera fase con ojos más críticos y enfocados hacia la realización del Proyecto, fue más encaminada a conocer la situación actual de las bodegas.

En el proceso de investigación realizado, se analizaron las distintas variables del proceso de almacenamiento de materias primas y material de empaque en la empresa QUALA S.A , la cual permite identificar algunas oportunidades de mejora en los siete almacenes internos en cuanto a ausencia de espacios físicos dentro de los mismos, todo esto debido al gran crecimiento de la empresa. Dentro del análisis se detectó que el flujo de las materias primas y materiales de empaque, que ingresa a las instalaciones o bodegas son mayores al espacio en físico determinado para su almacenaje. Esto conlleva a que se presente unas series de deficiencias tales Como:

- Demora en Descargue de Vehículos en la Recepción de Materiales
- Carencia de Aprovechamiento de espacio físico y Ubicaciones
- Demora en Alistamientos y entrega de Pedidos en el Área de Producción.
- Espacio Insuficiente para el Almacenamiento de Materias Primas y Materiales de Empaque

- Pérdida de Dinero por Materiales Obsoletos
- Costos Altos en Fletes de Transporte y Almacenamiento de Materias Primas y Materiales de Empaque en los Almacenes Externos

10.2 Demora en Descargue de Vehículos en la Recepción de Materiales

En Quala S.A, una empresa multinacional que tiene todos sus procesos estandarizados , las recepciones de materias primas y materiales de empaque se realizan actualmente por un cronograma o programación semanal proporcionado por el Auxiliar de Recepción de Materiales (área de compras). Pero debido a la ausencia de espacio físico la recepción de los vehículos de las materias primas y materiales de empaque es bastante demorada.

TIEMPO INICIAL DE RECEPCION DE VEHICULOS				
UBICACIÓN	Cantidad de Vehiculos Programados en 23 Horas	Cantidad de Vehiculos Recibidos en 23 Horas	Tiempo Promedio de Recepcion por Vehiculos / min	%Cumplimiento de Recepcion de Vehiculos
EDIFICIO 1	15	12	93	80,00%
EDIFICIO 2	15	13	93	86,67%
EDIFICIO 3	15	14	93	93,33%
EDIFICIO 4	15	13	93	86,67%
EDIFICIO 5	15	12	93	80,00%
EDIFICIO 6	15	11	93	73,33%
EDIFICIO 7	15	14	93	93,33%

Tabla 1 Tiempo Inicial de Recepción de Vehículos

Esta información se obtuvo en el análisis de datos recopilado en los siete muelles de las plantas del centro productivo Venecia, contemplando los tiempos de descargues, tomando muestras al 100% a los vehículos tales como tracto mulas, sencillos y turbos, en tiempos reales:

contemplando esto desde el momento en que el vehículo se parquea en el muelle y se inicia la operación de descargue con el personal de la cuadrilla (Grupo de personas que realizan el descargue de materias primas y materiales de empaque) hasta terminar la operación descrita.

El objetivo principal de la empresa, es el aprovechamiento el máximo del espacio para el almacenamiento, cumpliendo las condiciones de BPA, como lo indica las normas de calidad y seguridad, buscando de manera permanente el mejoramiento de los procesos y la relación costo beneficio en un ambiente de trabajo armónico y disciplinado.

Pero debido a las circunstancias ya mencionadas, y al volumen de mercancía que llega a las bodegas, la ausencia de espacio cada vez es mayor, por ende no es posible garantizar el cumplimiento de estándares de almacenamiento tales como:

- Los recursos apropiados (estibas, espacio, equipos y su máximo aprovechamiento y control para el correcto almacenamiento y manejo de materiales).
- La confiabilidad y veracidad de la información de los inventarios de materiales.
- Aplicar y mejorar los procesos de planeación, manejo y control de inventario de materiales.
- Implementar mejoramientos que contribuyan a optimizar los procesos de almacenamiento y manejo de los materiales a cargo en cuanto a calidad, seguridad industrial, optimización de espacio, disminución de costos y entregas oportunas.

- La disciplina del equipo de trabajo mediante la divulgación, aplicación y el cumplimiento de los procedimientos e instructivos (BPM, BPA y 4S) que corresponden a su área de los almacenes.
- Prever las necesidades de espacio apoyados en el diagnóstico de almacenamiento.

Algunos escenarios que permiten evidenciar lo nombrado anteriormente son: el almacenamiento a piso y las condiciones del material no permiten darle una altura de más de 1.5 metros al apilamiento, por lo cual los espacios disponibles no son aprovechados al máximo. Adicionalmente no hay ubicaciones definidas por referencias, llevando cada día más al desorden como lo muestran las imágenes de la ilustración 6.



Ilustración 6 Fotografías del Almacenamiento Inicial



Ilustración 7 Almacenes por Edificio Inicial

10.3 Demora en Alistamientos y entrega de Pedidos en el Área de Producción

Para garantizar el proceso de alistamiento (picking) y entrega de materias primas y material de empaque, con destino a las plantas de producción, se tienen en cuenta las normas establecidas por Quala. En la actualidad el proceso inicia con una orden de pedido de solicitud, por el área de producción o fabricación de los productos por edificios, con horarios específicos contemplando tiempos de alistamiento y entregas, por tal motivo la distribución en los almacenes o bodegas es de vital importancia para la ejecución de esta actividad.

Los números de órdenes de pedido o lista de artículos solicitados y tiempos de alistamiento y entrega por edificios, son representados en la tabla 2.

TIEMPO DE ALISTAMIENTO Y ENTREGAS DE MATERIALES POR EDIFICIO				
UBICACIÓN	Orden de Pedidos Diarios en unidades	Entregas de Ordenes de Pedidos Diarios en unidades	Tiempo de Alistamiento y Entrega de Pedidos Diarios en unidades / min	% Cumplimiento de Alistamiento y Entrega de Pedidos Diarios en unidades
EDIFICIO 1	6	5	240	83,33%
EDIFICIO 2	8	7	180	87,50%
EDIFICIO 3	5	5	180	87,50%
EDIFICIO 4	8	8	180	100,00%
EDIFICIO 5	3	3	360	100,00%
EDIFICIO 6	12	11	120	91,66%
EDIFICIO 7	12	12	180	100,00%

Tabla 2 Tiempo de Alistamiento y Entrega de pedidos

Esta información se obtuvo en el análisis de datos recopilado en los 7 edificios de las plantas del centro productivo Venecia, contemplando los tiempos de alistamiento y entregas de los pedidos. Tomando muestras al 100% de los tiempos reales desde que el cliente o el área de procesos realiza el orden de pedido, hasta que se entregan los pedidos por referencia a los clientes o área de procesos.

10.4 Espacio Insuficiente para el Almacenamiento de Materias Primas y Materiales de Empaque

Los almacenes en los que actualmente las materias primas y los materiales de empaque están ubicados, no están generando valor, ya que el espacio aprovechado de estos almacenes realmente es muy poco por que el 75% de los materiales son almacenados a pisos por las condiciones del material, y no cuentan con los equipos necesarios, como por ejemplo racks, montacargas para aprovechar el espacio vertical y además muchos de los productos por su

forma de empaque o embalaje no permiten ser estibados, como en el caso de los tanques, laminados y cuartos fríos.

Existen otros materiales, que llegan de los proveedores embalados en cajas que si pueden ser estibados, pero las condiciones de los mismos no permiten que se haga el apilamiento, por su estado físico y de calidad; esto conlleva a que no pueda ser aprovechada la altura del almacén en su totalidad (9.5 mt). A continuación se relaciona la tabla 3 con las ubicaciones por edificios, visualizando las ubicaciones iniciales a piso.

Para observar lo mencionado en el párrafo anterior se referencia la Ilustración 6 fotografías del almacenamiento inicial.

UBICACIONES INICIALES		
UBICACIÓN	Ubicaciones en Materias Primas a Piso	Ubicaciones en Materiales de Empaque a Piso
EDIFICIO 1	540	1620
EDIFICIO 2	382	1146
EDIFICIO 3	511	1533
EDIFICIO 4	401	1203
EDIFICIO 5	259	777
EDIFICIO 6	533	1599
EDIFICIO 7	785	2355
	2878	10233
TOTAL VENEZIA	13111	

Tabla 3 Ubicaciones Iniciales Almacenadas

10.5 Pérdida de Dinero por Materiales Obsoletos

La gestión de almacenes que se dedican a producir alimentos, y productos de higiene de consumo masivo, es importante ya que es el lugar donde se manipula, guarda y conserva las materias primas y los materiales de empaque antes que sea solicitado por el área de producción o clientes.

El movimiento de materias primas y materiales de empaque destinados para la alimentación y el consumo cobra mayor importancia en un almacén, ya que cualquier defecto en su presentación inmediatamente conlleva a que sea rechazado.

Así mismo en el almacén se realiza un control de las existencias en el que se relaciona: cantidad, vencimiento, adecuada rotación, clasificación, etc. Y por último, el almacenamiento debe ser el más adecuado para realizar una rápida identificación y colocación de los materiales.

La empresa Quala S.A, a pesar de que cuenta con procesos estandarizados, no cumple con los controles anteriormente mencionados, ya que factores como: la falta de espacio contribuye a la desorganización, y el volumen de los materiales obsoletos va en aumento con más de \$ 5,027.023.931 millones de pesos en 281 unidades en referencias , y en la actualidad no se cuenta con un lugar o almacén exclusivo donde se almacenen los materiales obsoletos y rechazados.

A continuación se muestra un registro fotográfico y el listado de algunos de los materiales más significativos.



Ilustración 8 Imágenes de Materiales Obsoletos

LISTADO MATERIALES OBSOLETOS			
CODIGO	REFERENCIA	CANTIDAD	COSTO \$
21420787	S FRESA 2116F	143,91	\$ 3.344.315,00
21060668	DIOXIDO DE SILICIO CAB	360	\$ 6.035.313,00
31141990	LAM DON GUSTICO 10 G R01	485,07	\$ 6.903.118,00
44014590	LAM SS TRISAS SOBRE IMP	427,66	\$ 6.942.906,00
21420660	EXTRACTO DE TE LIQU DURA	442	\$ 12.238.096,00
21030313	EXTRACTO PLACENTA	69,68	\$ 13.936.000,00
30050109	S CEBOLLA LARGA S	1250	\$ 16.672.500,00
76030045	CRODAZOSOFT DBQ	900	\$ 21.762.972,00
30052016	CHAMPIÑON DESH ESC	332,8	\$ 22.380.763,00
30030498	HARINA DE TRIGO UM	37650	\$ 23.810.613,00
31081462	DISPLAY SUNTEA 1.5X8 EC	399090	\$ 45.256.885,00
21420510	EXTRACTO DE TE 6890CHINO	3025	\$ 50.317.850,00

Tabla 4 Listado de Algunos Materiales Obsoletos

10.6 Costos Altos en Fletes de Transporte y Almacenamiento de Materias Primas y Materiales de Empaque en los Almacenes Externos

Debido al gran volumen de materias primas y materiales de empaque, que están ingresando a las mismas instalaciones o bodegas por edificio, la empresa se vio obligada a buscar almacenamiento externo asumiendo costos adicionales en almacenamiento y fletes de transporte de los materiales para el abastecimiento de las plantas de producción. Estos Costos y fletes son tomados de las operaciones mensuales de los traslados de los materiales en transportes al centro productivo de Venecia.

Como lo indica la tabla 5.

COSTOS DE ALMACENAMINETO Y FLETES INICIALES POR MES	
Costos de Almacenamiento externo	\$120.502.500,00
Costos en Fletes	\$125.335.000,00
Costo Total Inicial	\$245.837.500,00

Tabla 5 Costos de Almacenamiento y Fletes Iniciales por Mes

11 GESTION DEL PROYECTO

11.1 Propuesta de Mejoramiento Slotting

Slotting, cada cosa en su lugar, es un plan estratégico de posicionamiento de artículos en todos los procesos de almacenamiento, que se puede ver reflejado en un impacto positivo, económicamente hablando, ya que con una excelente implementación se puede reducir costos en las etapas del proceso operativo.

La Cadena de Suministro se compone por diferentes procesos, entre los que se cuenta el almacenamiento, como uno de los que demanda los costos de mayor incidencia dentro de la logística y en la estructura de costos de una empresa, es por eso que el slotting es un aporte primordial para una estrategia eficiente de ubicación de productos dentro del almacén.

Según lo descrito el slotting es un proceso demandante, que al implementarse permitirá que en la organización se evidencie:

- Mejora entre los tiempos de espera y descargue de los vehículos en los muelles de descargues.
- La optimización de la capacidad de almacenamiento soportando el crecimiento de la empresa QUALA S.A.
- Mejora la eficiencia del tiempo de alistamiento y entrega de los materiales al área de producción.
- Soporte a las operaciones, garantizando ubicaciones para el almacenamiento de los materiales por consumos.

- Mejora en la organización de inventario y sistema de rotación FIFO.
- Reducción de costos en fletes por transportes y almacenamiento de materiales de los almacenes externos.

11.2 Mejora entre los tiempos de espera y descargue de los vehículos en los muelles de descargues

El flujo rápido de los vehículos con materiales que ingresan a los muelles de descargue, requiere de una correcta planeación en el área de recepción y una óptima utilización de los recursos. El objetivo que se persigue con la implementación de slotting, es minimizar los tiempos de descarga de los vehículos y lograr que la permanencia de las materias primas y los materiales de empaque en la zona de recepción sea el menor tiempo posible. El espacio necesario para el área de recepción depende del volumen máximo de mercancía que se descarga durante el turno, ya que ésta es almacenada en línea durante su descargue.

El tiempo de permanencia de las mercancías en la zona de recepción, debe ser lo más corto posible, pues el espacio requerido para la recepción es reducido y el costo de operación depende de la fluidez con que éstas se trasladan del vehículo del proveedor a la zona de almacenamiento según su clasificación.

Para esta mejora se establecieron algunas variables tales como:

- Programación de vehículos por turnos.
- Establecer personal fijo del área por edificio para ejecutar la función de recepción.

- Establecer personal fijo de la cuadrilla para los descargues.
- Garantizar las herramientas necesarias tales como estibas, hidráulicos etc.
- Espacio en físico para el almacenamiento de las materias primas y materiales de empaque, entre otros.

Esta planeación permite obtener información real, contemplando los tiempos de descargues de los vehículos, desde que se parquea en el muelle e inicia la operación con el personal de la cuadrilla (Grupo de persona que realizan el descargue de materias primas y materiales de empaque de los vehículos). Este tiempo es promediado por la cantidad de vehículos recibidos al día por muelle, y además nos permite implementar indicadores de tiempos de recepción mensual, que nos permiten generar planes de acción enfocados al mejoramiento continuo, logrando de esta manera que se disminuya el tiempo de recepción y aumente la eficiencia.

Tiempo empleado con la mejora 72 minutos.

Eficiencia en los descargues 98.7 %

11.3 La Optimización de la Capacidad de Almacenamiento Soportando el Crecimientos de la Empresa QUALA S.A.

El Slotting o distribución interna de almacenes se define en función a ciertas reglas lógicas, tales como se configuran las ubicaciones físicas por SKU (ubicación por referencias), para que el flujo de materias primas y material de empaque al momento de almacenar, reabastecer y despachar siga un orden lógico que minimice los recorridos y agilice el proceso. A continuación se mencionan las reglas que se deben garantizar:

1. Determinar el número de ubicaciones requeridas contemplado la clasificación por zona. Para determinar este número de ubicaciones se aplican los porcentajes de inventario por categoría A, B, C, D que nos muestra el sobre consumo por zonas de almacenamiento. Como lo indica la siguiente tabla. Esta clasificación nos permite visualizar los niveles de participación de consumo.

Clasificación	Cantidad	Porcentaje de Participación % por Ubicaciones
A	9625	53,75%
B	5171	28,88%
C	2435	13,60%
D	676	3,77%
TOTAL	17907	100,00%

Tabla 6 Porcentaje de participación A, B, C, D.



Gráfico 2 Porcentaje de Participación A, B, C, D

2. Distribuir las bahías comenzando por los A recomendación 3 bahías y 3 niveles lo más cercano a las ménsulas o a la zona de alistamiento o picking , luego 3 niveles arriba los B con 3

bahías más y seguir completando de esta forma hasta que los D queden el rincón superior de cada pasillo.



Ilustración 9 Distribución Interna (slotting) Implementación de Mejora

- Artículos de clase B: Rotación Media, (Rojo)
- Artículos de clase A: Rotación Baja, (Verde)
- Artículos de clase A: Rotación Muy Baja, (Azul)

El objetivo principal de la implementación es centralizar el almacén de las materias primas y material de empaque de la empresa Quala S.A, en una plataforma logística como lo muestra el lay out anterior.

11.4 Mejora en la Eficiencia en Tiempo del Alistamiento y Entrega de los Materiales al Área de Producción

Con la implementación del slotting. El picking es todo el proceso de separación o alistamiento de un pedido que comprenden la recolección y agrupación de cada una de las materias primas y material de empaque que hace parte de una solicitud u orden de pedido. Este proceso puede automatizarse dependiendo del volumen de los materiales o productos alistar, este proceso de picking puede realizarse de forma automática, manual o mixta de acuerdo a las condiciones actuales de cada empresa.

1) La asignación inicial del slotting en el módulo de picking se realiza en función a:

Piso 1: materias primas

Piso 2: material de empaque

Dentro de cada piso la distribución debe ser por ubicación, colocando las de alta rotación lo más cercano al stage de salida y lo de baja rotación lo más alejado posible, el Proceso de Slotting en Quala S, A contiene la finalidad de disminuir los recorridos y hacer más eficiente el proceso de picking de las materias primas y los materiales de empaque.

Esta etapa del proceso es de gran importancia en los almacenes, pero para que sea fluida depende de una gran distribución en las zonas, entre mayor organización menor tiempo empleado en el alistamiento y mayor eficiencia en las entregas de las ordenes de pedido.

Tiempo empleado con la mejora 1080 minutos.

Eficiencia de entrega 100%

Estos tiempos y eficiencias son controlados por medios de indicadores mensuales, que nos permiten visualizar e implementar planes de acción enfocados a un plan de mejoramiento global del proceso.

11.5 Mejora en el Soporte a las Operaciones, Garantizando Ubicaciones Para el Almacenamiento de los Materiales por Consumos

Las operaciones son un elemento central del funcionamiento de una empresa, por esa razón es considerada en la logística como parte fundamental para el proceso de almacenamiento. Los almacenes tienen como objetivo principal brindar a las materias primas y materiales de empaque una protección adecuada, el primer recurso es el espacio por tal motivo el aprovechamiento al máximo es de vital importancia, para poder lograr esto es indispensable una cuidadosa planeación.

Este proceso inicia con la siguiente clasificación en base en datos estadísticos de los consumos de las materias primas y los materiales de empaque basados en el histórico del 2014, con la proyección del 2015. Al configurar la distribución de los materiales en los almacenes correspondientes a cada ubicación dentro de cada zona, nos permite denominar el nivel de importancia que representan los materiales según su tipo como lo indica la siguiente tabla 7.

CLASIFICACIÓN		N° UBICACIONES X CONSUMO		
		ALTO	MEDIO	BAJO
N° UBICACIONES POR CONSUMO	ALTO	AA	AB	AC
	MEDIO	BA	BB	BC
	BAJO	CA	CB	CC

Tabla 7 Clasificación por Nivel

El siguiente resumen va enfocado a la clasificación por consumo de los materiales según su importancia en costos y rotación, contemplando todos los edificios por bodega de almacenamiento de la empresa Quala A, S.

UBICACIONES POR CONSUMO SEGÚN SU CLASIFICACIÓN			
Clasificación por Tipo	Total Ubicaciones por Consumo Según clasificación	Almacenamiento de Inventario en Ubicaciones por Clasificación	Total Almacenamiento Por Ubicaciones Clasificación Final
AA	3144	3056	3993
CC		938	
BA	1004	1893	2268
CA		375	
AB	1626	411	2709
CB		2298	
BB	5698	8931	8937
BC		6	
Total	11472	17907	17907

Tabla 8 Ubicaciones por Consumo

11.6 Mejoras en Organización de Inventario y Sistema de Rotación Fifo

El manejo de los inventarios es una parte fundamental en el funcionamiento de las empresas, los inventarios son activos que representan gran porcentaje de la inversión sobre el capital de trabajo. Una óptima gestión contribuirá a mejores resultados en las utilidades, Asimismo, las responsabilidades más críticas y cruciales de los directivos de las empresas tienen relación directa con la gestión de inventarios.

Dentro del control de los inventarios es primordial su rotación, ya que determina el tiempo que tarda en realizarse, es decir, en utilizarse o venderse. Mientras más alta sea la rotación significa que las mercancías permanecen menos tiempo en la empresa, lo que es consecuencia de una buena administración y gestión de los inventarios. Asimismo, significará menores costes de almacenamiento y gestión.

El FIFO (Primero en Entrar, Primero en Salir) pretende que las primeras unidades almacenadas sean las primeras en ser vendidas o utilizadas, con lo cual los productos de la primera producción en un periodo determinado de tiempo, se deben ubicar en el sitio de más fácil acceso, posicionándose en la parte superior de la bodega y los más nuevos se quedarán en la parte posterior. Es decir, ubicarlos del fondo hacia adelante como lo indica la ilustración 4 distribución interna (slotting).

Al inicio de esta propuesta en la empresa Quala S, A, se encontró 281 referencias obsoletas entre materias primas y materiales de empaques con un valor de \$ 5.027.023.931

millones de pesos por rotación, debido a una mala distribución interna de los materiales y al alto volumen de materiales que están ingresando en las bodegas de almacenamiento.

11.7 Mejora en la Reducción de Costos en Fletes por Transportes y Almacenamiento de Materiales de los Almacenes Externos

El transporte y la logística es un sector muy complejo que tiene un impacto muy significativo en los costos a nivel industrial, el medio ambiente y el consumo de energía. Si la globalización implica transportar cada vez más productos a mayores distancias, el manejo óptimo de todos los recursos implicados puede no sólo significar mejores resultados financieros, sino la supervivencia de la propia empresa.

Con la implementación de slotting en la empresa Quala S.A, los Costos calculados de la operación mensual, de los almacenes externos en cuanto al almacenamiento y transportes de las materias primas y materiales de empaque, le da un ahorro del 28% a la empresa. Como lo indica la siguiente tabla se evidencia un ahorro mensual y anual.

COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN DE MEJORA.	
Costos de Almacenamiento externo	\$ 104.442.000,00
Costos en Fletes	\$ 107.494.920,00
Costo Total con Slotting	\$211.936.920,00

Tabla 9 Costos de Almacenamiento y Fletes

11.8 Análisis de Resultados

La mayoría de los planes de slotting están creados desde una visión macro de almacenamiento, según las instalaciones y sin tener en cuenta el momento en que fue realizado. Los planes de slotting son generalmente fáciles de diseñar desde un nivel alto, Cuando el slotting es realizado manualmente, muchos de esos detalles son de sentido común y no necesitan ser aclarados un lugar para cada cosa.

Cuando se usan sistemas de slotting automatizados esos conceptos deben estar representados en el sistema. Estos esfuerzos a menudo se ven frustrados porque el gerente de inventario conoce los atributos del producto y su ubicación pero no están volcados al sistema. El mayor problema es la información que los gerentes de inventario generalmente desconocen, como por ejemplo distribuir estratégicamente los productos según su consumo.

Por lo tanto, para garantizar que las decisiones de slotting produzcan el mayor beneficio posible, las aplicaciones de slotting deben ser simples, flexibles de capturar la información conocida y tener la habilidad de simular todos los aspectos de los cambios potenciales de slotting.

12 RESULTADO ESPERADO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE MEJORA SLOTTING

El resultado esperado de esta implementación se visualiza gráficamente a continuación

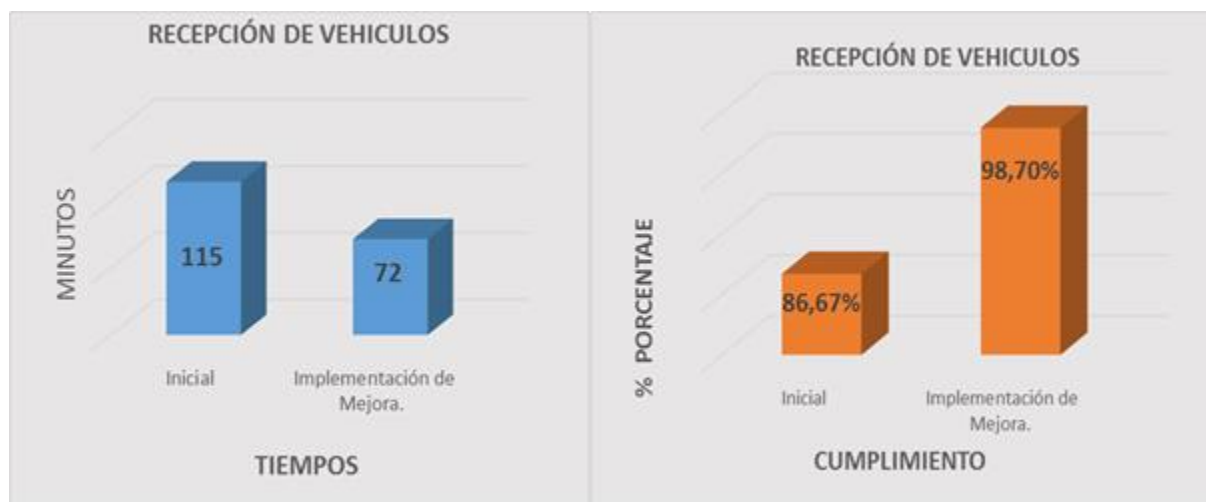


Gráfico 3 Recepción de Vehículos

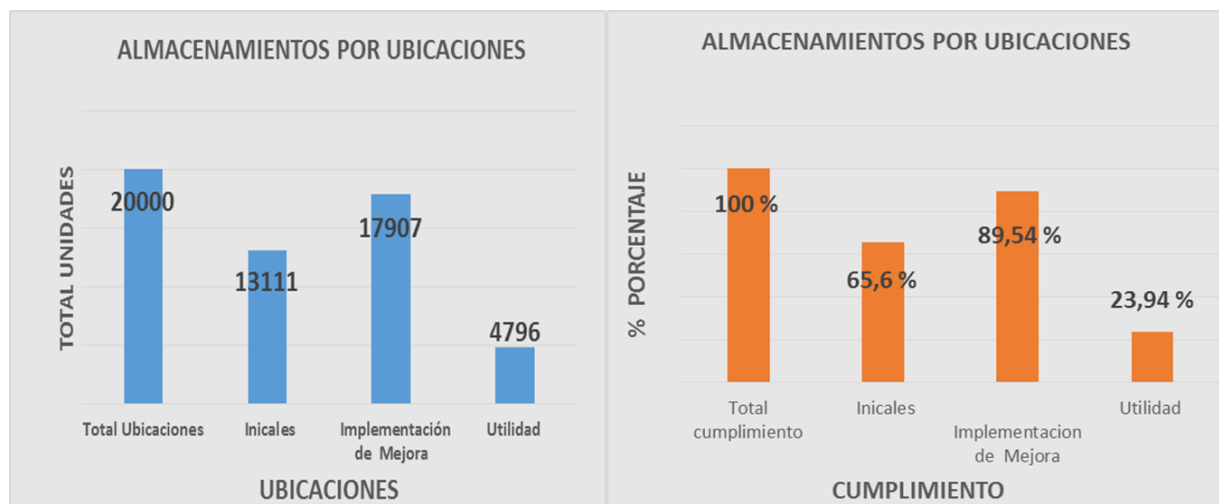


Gráfico 4 Almacenamiento por Ubicaciones SKU



Grafico 5 Tiempos de Alistamiento y Entrega de Materiales al Área de Producción

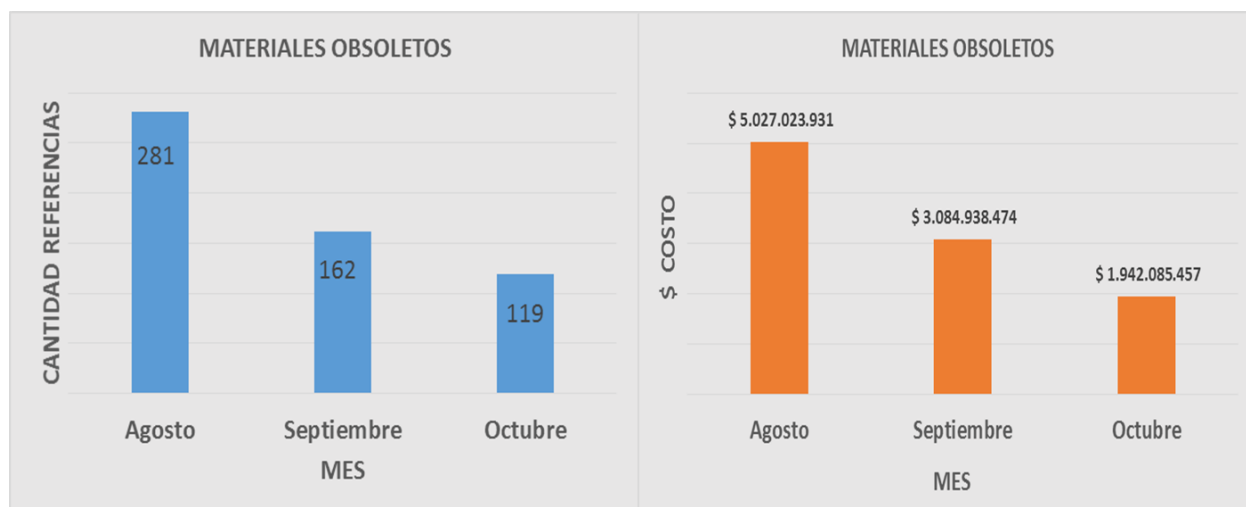


Grafico 6 Materiales Obsoletos

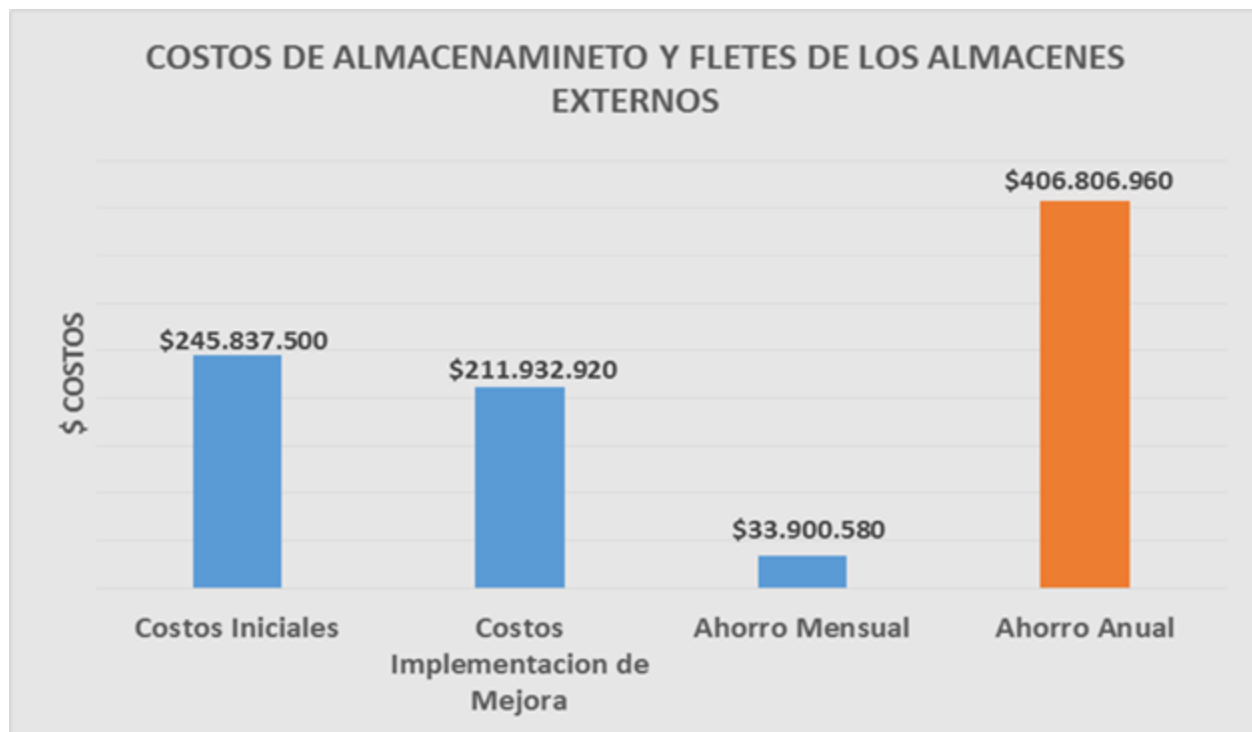


Grafico 7 Costos de Almacenamiento y Fletes Mensuales de los Almacenes Externos

13 COSTO IMPLEMENTACIÓN PROYECTO DE SLOTTING

Para la implementación de este proyecto la compañía debe realizar una inversión de dos mil ciento cincuenta y dos millones setenta y ocho mil, quinientos cuarenta pesos M/Cte (\$2'152.078.540) esta suma de dinero será destinada para:

Los costos operativos en los que se tiene un alto impacto, debido a una mala gestión de slotting se definen a continuación:

13.1 Operativos

Los costos operativos son los relacionados con el flujo operativo que se desarrolla dentro del centro de distribución, es decir, son los costos provocados por el núcleo del negocio; almacenaje, manejo, distribución y gestiones de optimización.

Costos variables. Los costos variables representativos del área operativa y que son impactados de forma positiva o negativa por la gestión de slotting, son los siguientes:

- a. **Capacidad de almacenaje (costo de oportunidad):** Es un costo, asociado al costo de oportunidad que se carga a la empresa; debido a no poder disponer de oportunidades de negocio por limitantes de espacio dentro del almacén.
- b. **Provisión por sobre tiempo (canales de emergencia):** Es el costo por tiempo extraordinario, generado por retraso en el flujo operativo, asociado a la gestión de slotting lo que impacta de forma directa a los canales de emergencia.

- c. **Capacitación de gestión operativa:** Costo en que se incurre para tratar de minimizar el error humano en operación.

Costos fijos. Los costos fijos representativos del área operativa, y que no tienen impacto en la gestión de slotting, son:

- a. **Sueldos:** Costo por mano de obra directa o indirecta, del personal involucrado en la operación y sus diferentes procesos.
- b. **Provisión por vacaciones:** Disponibilidad de fondos para pago de períodos vacacionales pendientes a personal operativo.
- c. **Seguro de vida:** Beneficio otorgado a cada uno de los colaboradores de la empresa, en caso se tengan incidentes mortales en ámbito laboral.
- d. **Alquiler de inmuebles y edificios:** Pago por ocupación de terreno en general de tipo solar y el edificio que albergan las oficinas principales.
- f. **Alquiler de maquinaria:** Pago por uso de maquinaria destinada a contribuir con el flujo operativo y ejecución de tareas.

13.2 Proyección de costos general

La proyección general, pretende definir un patrón actual del comportamiento de los costos fijos y variables; que son los que afectan de forma directa e indirecta un estado de resultados; esto con el único fin de poder identificar el comportamiento de los mismos en un período actual, un período de implementación y un período post-implementación del proyecto de optimización

de espacios en bodega. Esto permitirá encaminar los criterios de toma de decisiones acerca del proyecto propiamente dicho. En esta oportunidad se relacionan los costos operativos que impactan en la implementación de la herramienta como es el slotting en la empresa Quala S.A.

DETALLES DE COSTOS						
Detalles	Inicial		Implementación		Ahorro	
Operativos	Tiempo /cant	Costo Total	Tiempo / cant	Costo Total	Tiempo / cant	Costo Total
Recepción de Vehículos (diaria/ min)	115,0	\$ 12.529	72	\$ 7.844	43	\$ 4.685
Alistamiento y entregas de Materiales (diaria/ min)	1440	\$ 156.888	1080	\$ 117.666	360	\$ 39.222
Costos en fletes (Mes)	201	\$ 166.830.000	129	\$ 107.070.000	72	\$ 59.760.000
Mano de Obra / Mes (Horas Hombre)	6720	\$ 43.928.640	6720	\$ 43.928.640		\$ -
Almacenamientos por Ubicaciones (Mes)	13111	\$ 347.441.500	17907	\$ 474.535.500	4796	\$ 127.094.000
Total		\$ 558.369.557,25		\$ 625.659.650,40		\$ 186.897.907

IMPLEMENTACIÓN				
Detalles	Inicial		Implementación	
Operativos	Cantidad	Costo Total	Cantidad	Costo Total
Materiales Obsoletos	281	\$ 5.027.023.931	119	\$ 1.942.085.457
Total		\$ 5.027.023.931,00		\$ 1.942.085.457,00

Tabla 10 Detalle de Cotos

COSTO IMPLEMENTACIÓN PROYECTO (INVERSIÓN)			
Detalles	Implementación		
Operativos	Cantidad	Costo uni	Costo Total
Estantería o Reach	1600	\$ 1.042.000	\$ 1.667.200.000
Instalacion de Estanteria Recuperada	121	\$ 139.200,00	\$ 16.843.200
Canastilla de Seguridad	1	\$ 3.400.000	\$ 3.400.000
Estibas para Almacenamiento/ Adicionales	7500	\$ 38.781,00	\$ 290.857.500
Arrendamiento de equipos / Mes	4	\$ 2.992.800	\$ 11.971.200
Estibador Manual /Adicional a los Iniciales	4	\$ 1.102.000,00	\$ 4.408.000
Mantenimiento/Mes	8	\$ 800.000,00	\$ 6.400.000
Mano de Obra/Mes (horas)	6720	\$ 6.537,00	\$ 43.928.640
Fletes en Transportes de los Almacenes externos /Mes	129	\$ 830.000,00	\$ 107.070.000
Total			\$ 2.152.078.540,00
COSTO BENEFICIO IMPLEMENTACIÓN PROYECTO			
INVERSIÓN	AHORRO	INVERSIÓN A MESES	INVERSIÓN AL AÑO
\$ 2.152.078.540,00	\$ 186.897.907	12	\$ 2.152.078.540,00

Tabla 11 Inversión de Cotos Implementación proyecto

13.3 Beneficios

- Uso eficiente del espacio.
- Aumento de la productividad.
- Mejorar el uso de recursos humanos y de equipos al reducir los tiempos de desplazamiento.
- Mejora el Proceso de “Picking”, ayudando a que se haga a tiempo y al mejor costo.
- Reduce los daños de productos.
- Capacidad de rápida respuesta ante cualquier nuevo requerimiento o reprogramación.
- Reducción de costos operativos.

- Ahorro a largo plazo.

El slotting bien implementado podría convertirse en una ventaja competitiva de gran impacto para las empresas.

14 TABLA CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL PROYECTO

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PROYECTO DE GRADO																
Meses	Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Actividades																
1. Inicio del proyecto de Implementación de slotting Mejora en la Distribución interna de los almacenes de materias primas y material de empaque en la empresa Quala S.A.																
2. Postulación propuesta del proyecto de opción de grado.																
3. Presentación de la propuesta de la opción de grado e Implementación de slotting Mejora en la Distribución interna de los almacenes de materias primas y material de empaque en la empresa Quala S.A.																
4. Desarrollo de documentos propuestos por parte del tutor de logística facultad de ingeniería.																
5. Desarrollo del proyecto de grado e Implementación de slotting Mejora en la Distribución interna de los almacenes de materias primas y material de empaque en la empresa Quala S.A.																
6. Implementación de slotting Mejora en la Distribución interna de los almacenes de materias primas y material de empaque en la empresa Quala S.A.																

Tabla 12 Cronograma de Actividades

15 CONCLUSIONES

En la implementación de mejora, se evidencia el gran impacto que genera el proceso de slotting dentro de las bodegas, ya que permite la maximización de espacio y reducir costos de almacenamiento.

La buena gestión y control de los procesos propuestos, permitió reducir tiempos en la operatividad y aumento en la eficiencia en las funciones ejecutadas.

El sistema de almacenamiento A,B,C en conjunto con el proceso de slotting, hicieron posible el cumplimiento de objetivos tales como reducir los costos de almacenamientos y fletes en los transportes de materias primas y materiales de empaque de los almacenamientos externos (operadores logísticos).

El sistema de información o programa tales como WMS,SAP entre otros , es la solución perfecta para la culminación de esta implementación del proceso slotting en la empresa Quala S.A,

16 RECOMENDACIONES

Para todas aquellas empresas que cuentan con uno o varias bodegas de almacenamiento en el que se desee ampliar o maximizar los espacios, o simplemente desean optimizar sus procesos y a su vez pretenden expandirse en el mercado, deben pensar primero que todo, en una estructura robusta y de punta para soportar todas las actividades y crecimiento de las cuales se habla hoy en día dentro de un centro de distribución eficiente.

Se debe tener claro que dicha distribución de las materias primas y los materiales de empaque deben ser reconocidos a nivel mundial y totalmente compatible con software de almacenamiento y/o transporte, dependiendo de la necesidad de la compañía. A su vez es necesario contemplar, que una de las limitantes que se pueden presentar, es el costo de esta implementación, el cual requiere de un capital monetario alto si es que se desea obtener grandes resultados.

Estas empresas que quieran migrar a estos sistemas de distribución de los materiales dentro de los almacenes, obtendrán grandes resultados desde el primer día de la implementación, verán cómo se mantiene la exactitud en sus inventarios, disminuirán el tiempo de espera para sus clientes en los muelles de carga, despacharán cada vez más pedidos con menos errores y menor tiempo de alistamiento y entregas por referencias, recuperarán su inversión sin darse cuenta.

17 ANEXOS

Anexo 1 Listado de Algunos Materiales con su Análisis.

A continuación se observara en el listado algunos materiales según su clasificación, contemplando los datos históricos de consumos mensuales.

ANALISIS DE SLOTTING								
CODIGOS	DESCRIPCION	UNIDADES UBICACIÓN	CONSUMO PROM MES I TRI		CLASIFICACIÓN X CONSUMO	UBICACION ANALISIS CAPACIDAD	CLASIFICACIÓN ESPACIO DE ALMACENAMIENTO	CLASIFICACIÓN FINAL
			CONSUMO	UBICACIONES				
31103398	FCO AROM MNZ 970	800	564093,00	706	A	849	A	AA
31102396	FCO AROM X 970	800	550483,10	689	A	806	A	AA
31103399	FCO AROM 2600 MNZ	320	122611,50	384	A	407	A	AA
21010535	QUARTAMIN D86P	680	142985,94	217	A	383	A	AA
31103112	FCO AROM FLORAL 2600	320	106702,30	334	A	308	A	AA
31222365	TAPA AROM FRASCOLINER	6160	1367152,10	222	A	305	A	AA
31103545	BOTEILLA 240 MIL SF	6996	1264987,08	181	A	177	B	AB
20020219	AZUCAR	1000	320804,14	321	A	143	B	AB
30040118	SAL	1000	324551,56	325	A	92	B	AB
10002002	ACIDO CITRICO ANHIDRO HD	1000	172190,88	173	B	290	A	BA
31283442	TUBO FD BIANQ 60ML	7700	1062126,00	138	B	281	A	BA
40016042	COMINO PEPA	900	24498,17	28	B	276	A	BA
31102462	FCO SAV SH KRTX550	1125	198338,79	177	B	264	A	BA
31102346	POTE EGO GEL KEOPS 110	4320	722274,00	168	B	236	A	BA
31062367	CORR AROM X970	600	84346,00	141	B	206	A	BA
76200187	SORBITOL LIQ 70	1000	100788,52	101	B	177	A	BA
76030479	SILICA ESPESANTE	317,52	23680,84	75	B	165	A	BA
20008046	INTRAL P2	472	64645,65	137	B	167	B	BB
21030853	SORBITOL FARMAL 2645	1000	89216,81	90	B	147	B	BB
31102045	FCO BIOSH X200	3080	55986,36	19	B	141	B	BB
31102048	FCO BIODIP X280	2310	64977,00	29	B	141	B	BB
31101080	FCO SAV SH A GUA 550R0100	1125	133413,00	119	B	126	B	BB
31222349	TAPA EGO GEL KEOPS 110	10500	722274,00	69	B	120	B	BB
31063340	MICRO CORR RC G4 X 240	840	32055,00	39	B	117	B	BB
31283443	TUBO FD BIANQ 72ML	7700	441288,00	58	B	114	B	BB
30030498	HARINA DE TRIGO UM	700	49312,63	71	B	111	B	BB
31203125	PLEG BISLRT16X105USJON	448	22996,00	52	B	110	B	BB
31061969	CORR AROMATELX 1650	600	2914,00	5	B	3	C	BC
21806160	CORR AC CARAMANOLA	300	1688,24	6	B	3	C	BC
21500831	SABOR POLLO CT	1000	2092,73	3	C	375	A	CA
31222430	TAPA MIXTA AROMA DP	16800	54252,00	4	C	108	B	CB
31282781	TUBO FD100+40 ECU	4125	13701,00	4	C	41	B	CB
21030566	AMISOFTCS22	800	3099,72	4	C	39	B	CB
31222387	TAPA BTO SH AC REP	34000	130201,41	4	C	29	B	CB
31121719	ETQ DF COLOR 4X500R02COL	864	2139,00	3	C	27	B	CB
10010014	CITRATO DE SODIO	1000	0,00	0	C	26	B	CB
21410900	POPS CH	720	3077,76	4	C	26	B	CB
31043727	BOLS AROM MNZ 970 ROLLO	27600	0,00	0	C	24	B	CB
30052007	APIO MONTE DESH ESC HOJA	288	853,98	3	C	23	B	CB
31043708	BOLS AROM MANZ 2600 R2	32400	59013,75	2	C	5	C	CC
31203388	PLEG TRIP AUTO FD EB 100	14625	0,00	0	C	5	C	CC
76140789	COLORANTE SILICA AMORFA	225	291,23	1	C	5	C	CC
76240140	GELYCEL 4500	1000	2154,15	2	C	5	C	CC
78060619	CORR EGO GEL 12X250 COL	1350	3846,75	3	C	5	C	CC
78060683	CORR SAV AGUA X170	1050	2510,30	2	C	5	C	CC
78220780	TAPA EGO GEL BLACK VEN	10230	20160,00	2	C	5	C	CC
31063408	CORR AROM DP150 ECU	1170	1501,67	2	C	3	C	CC
76030164	FLUORURO DE SODIO	1000	1050,76	1	C	3	C	CC
76030168	TRICLOSAN	430	327,60	1	C	3	C	CC
10020006	AZUCAR GRA FINO	1000	413519,73	414	A	0	C	AC



Ilustración 10 Registro Fotográficos Necesidad



Ilustración 11 Registro Fotográfico Implementación

18 LISTA DE REFERENCIAS

SALDARRIAGA, Administración del slotting [en línea], ver Edición, 2013 [fecha de consulta: 06 de abril 2015]. Disponible en: <http://www.zonalogistica.com/newzona/articulos-6681/articulos-mas-leidos/el-slotting/> .

MICHAEL NICKL, Cadena de suministro [en línea], ver Edición, 2004 [fecha de consulta: 06 de abril 2015]. Disponible en: http://www.degerencia.com/tema/cadena_de_suministro.

RODRÍGUEZ, Funciones de la logística [en línea], ver Edición, 2007 [fecha de consulta: 06 de abril 2015]. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Log%C3%ADstica>.

ARTÍCULOS INFORMATIVOS USA, Procesamiento de pedido [en línea], [fecha de consulta: 06 de abril 2015]. Disponible en: http://www.articulosinformativos.com/Procesamiento_de_Pedidos-a926657.html.

POLIS, Inventarios [en línea], ver Edición, 2004 [fecha de consulta: 06 de abril 2015]. Disponible en: <http://www.gestiopolis.com/recursos/experto/catsexp/pagans/fin/43/inventario.htm>.

CALDERÓN, Transporte [en línea], ver Edición, 2010 [fecha de consulta: 06 de abril 2015]. Disponible en:

<https://logistweb.wordpress.com/2010/09/30/la-importancia-del-transporte-en-la-logstica-y-en-la-cadena-de-abastecimiento-scm/> .

DELL, Diseño de red de la planta externa [en línea], ver Edición, 2010 [fecha de consulta: 06 de abril 2015]. Disponible en: **<http://www.monografias.com/trabajos88/planta-externa/planta-externa.shtml>**.

RODRÍGUEZ, Principios de almacenaje [en línea], ver Edición, 2013 [fecha de consulta: 06 de abril 2015]. Disponible en: **<http://almacenamientolog.blogspot.com/p/principios-de-almacenaje.html>**.

RODRÍGUEZ, Logística de almacenaje [en línea], ver Edición, 2013 [fecha de consulta: 06 de abril 2015]. Disponible en: **<http://logisticayabastecimiento.jimdo.com/almacenamiento/> .**

LAGOS, Diseño de almacenes [en línea], ver Edición, 2011 [fecha de consulta: 06 de abril 2015]. Disponible en: **<http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/gesti%C3%B3n-de-almacenes/dise%C3%B1o-y-layout-de-almacenes-y-centros-de-distribuci%C3%B3n/>**.

FERNANDEZ, Costes de almacenamiento [en línea], ver Edición, 2014 [fecha de consulta: 06 de abril 2015]. Disponible en:

<http://miguelfernandezp.blogspot.com/2007/10/costes-de-almacenamiento.html>