

**IMPLEMENTACIÓN DEL MANTENIMIENTO LOGÍSTICO EN LAS BODEGAS DE  
ALMACENAMIENTO DE LA EMPRESA OFFIMÉDICAS S.A.**

**JESÚS ADRIAN CALAO PINTO**

**ID: 000094784**

**UNIVERSIDAD PONTIFICA BOLIVARIANA  
SECCIONAL BUCARAMANGA  
ESCUELA DE INGENIERÍAS  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
2012**

**IMPLEMENTACIÓN DEL MANTENIMIENTO LOGÍSTICO EN LAS BODEGAS DE  
ALMACENAMIENTO DE LA EMPRESA OFFIMÉDICAS S.A.**

**JESÚS ADRIAN CALAO PINTO  
ID: 000094784**

**Informe de práctica empresarial para optar por el título de  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**DIRECTOR  
ING. GUSTAVO CALDERON**

**SUPERVISOR DE LA PRÁCTICA  
ING. NOEMI GUERRERO PARADA  
Directora de Calidad y Logística de Offimédicas S.A**

**UNIVERSIDAD PONTIFICA BOLIVARIANA  
SECCIONAL BUCARAMANGA  
ESCUELA DE INGENIERÍAS  
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
2012**

Nota de Aceptación

---

---

---

---

---

Firma del Presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

Bucaramanga, Octubre de 2.012

## **DEDICATORIA**

Este proyecto, y por ende toda mi carrera universitaria, va dedicado a la persona más importante de mi vida, a la que adoro con todo mi corazón, la que me enseñó a ser como soy, me educó, me entregó su vida y estuvo conmigo en cada logro y caída. Esto es de mi mamá y para mi mamá, GRACIAS Yamile Pinto, cada cosa que hago en la vida es para que usted se sienta orgullosa y feliz de ser mi madre.

## AGRADECIMIENTOS

Como primera medida quiero darle las gracias a Dios, por el estoy aquí cumpliendo uno de mis sueños. Gracias Dios por acompañarme en este camino y regalarme tantas bendiciones.

A Offimédicas S.A. que gracias a su oportunidad, pude realizar mi práctica empresarial, pero especialmente, pude aprender conceptos, herramientas y procesos que se usan en la logística de una empresa. Al Doctor Abdallah Salem Saba, por enseñarme a buscar las correctivas y no las soluciones, y analizar hasta el aspecto más mínimo de una empresa.

A la Universidad Pontificia Bolivariana, por brindarme los conocimientos necesarios durante toda mi carrera, y así poder emplearlos durante la práctica empresarial.

A María de los Ángeles Guerrero, que aunque no puede evidenciar mi triunfo, cuando estuvo conmigo me hizo el hombre más feliz de la tierra. A Milena Pinto, mi hermana, mi amiga y mi vida entera.

A mis amigos, que son pieza fundamental en este logro, que compartieron momentos de alegrías y tristezas, que nunca me dejaron solo, que me enseñaron y me guiaron tanto académica como personalmente. Gracias a todos ustedes por regalarme felicidad.

A mi novia, que me acompañó desde el primero hasta el último día de este proceso, que me aconsejó y entregó las palabras y sentimientos claves en los momentos precisos. A Elizabeth por ese impulso, esa belleza y tanto amor.

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN .....	14
1. GENERALIDADES .....	15
1.1 Nombre de la empresa .....	15
1.2 Actividad económica .....	15
1.3 Localización .....	15
1.4 Teléfono de contacto.....	15
1.5 Reseña histórica .....	15
1.6 Misión – Visión .....	16
1.7 Estructura organizacional.....	17
1.8 Descripción del área específica de trabajo.....	17
2. DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA.....	18
3. ANTECEDENTES .....	22
4. JUSTIFICACIÓN .....	24
5. OBJETIVOS.....	25
5.1 Objetivos generales.....	25
5.2 Objetivos específicos .....	25
6. MARCO TEÓRICO .....	26
6.1 Logística.....	26
6.2 Almacenamiento .....	26
6.3 "5 s" .....	27
7. ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN LA PRÁCTICA.....	29
7.1 Peso, balanza, inventarios.....	29
7.2 Mantenimiento Logístico .....	30
7.2.1 Reconocimiento de la oportunidad de mejora .....	30
7.2.2 Ejecución del plan .....	31
7.2.3 Último nivel.....	32

7.2.4 Orden en cada pasillo .....	33
7.2.5 Canastas .....	37
7.2.6 Resultados.....	40
7.3 Despacho.....	41
7.4 “5s” .....	42
7.4.1 Pasos para la implementación de las “5s” .....	42
7.4.2 Ejecución de las “5s” .....	44
7.4.3. Seiri .....	46
7.4.4 Seiton .....	49
7.4.5 Seiso .....	53
7.4.6 Seiketsu .....	59
7.4.7 Shitsuke.....	61
8. CONCLUSIONES.....	64
9. RECOMENDACIONES.....	65
10. BIBLIOGRAFÍA.....	66
11. WEBGRAFÍA.....	67
ANEXOS .....	68

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Picking #1 (Recorrido solicitud #1).....	31
Tabla 2. Picking #2 (Recorrido solicitud #2).....	32
Tabla 3. Picking #3 (Recorrido solicitud #3).....	32
Tabla 4. Productos que no deberían ir en canastas.....	39
Tabla 5. Picking #4 (Recorrido solicitud #4).....	40
Tabla 6. Picking #5 (Recorrido solicitud #5).....	40
Tabla 7. Picking #6 (Recorrido solicitud #6).....	40
Tabla 8. Disposición de materiales necesarios.....	48
Tabla 9. Disposición de materiales innecesarios.....	48

## LISTA DE FIGURAS

Ilustración 1. Localización Offimedicas S.A.....	15
Ilustración 2. Organigrama.....	17
Ilustración 3. Proceso de recepción de mercancía .....	18
Ilustración 4. Proceso de almacenamiento.....	19
Ilustración 5. Proceso de picking .....	19
Ilustración 6. Proceso de empaque.....	20
Ilustración 7. Proceso de despacho .....	20
Ilustración 8. Proceso para pesar productos .....	29
Ilustración 9. Diagrama causa - efecto.....	31
Ilustración 10. Pasillo 0 .....	33
Ilustración 11. Pasillo 1 .....	34
Ilustración 12. Pasillo 3 .....	34
Ilustración 13. Pasillo 6 .....	35
Ilustración 14. Pasillo 7 .....	35
Ilustración 15. Pasillo 4 .....	36
Ilustración 16. Pasillo 5 .....	36
Ilustración 17. Espacio no utilizado correctamente.....	37
Ilustración 18. Canastas .....	38
Ilustración 19. Canastas completas.....	39
Ilustración 20. Despacho.....	41
Ilustración 21. Pendón 1 – “5s” .....	45
Ilustración 22. Pendón 2 – Ventajas “5s” .....	46
Ilustración 23. Proceso Seiri.....	46
Ilustración 24. Tarjeta roja.....	47

Ilustración 25. Sticker en mal y buen estado .....	49
Ilustración 26. Situaciones observadas en pasillos y demás áreas de la bodega .....	50
Ilustración 27. Recepción .....	51
Ilustración 28. Ubicaciones ordenadas .....	52
Ilustración 29. Resultado al observar áreas de la bodega .....	53
Ilustración 30. Lugares donde no se realizaba el aseo.....	54
Ilustración 31. Jornada de aseo .....	55
Ilustración 32. Programa cero polvo (1) .....	56
Ilustración 33. Programa cero polvo (2) .....	57
Ilustración 34. Programa cero polvo (3) .....	57
Ilustración 35. Programa cero polvo (4) .....	58
Ilustración 36. Ruta de seguimiento área de recepción .....	59
Ilustración 37. Ruta de seguimiento área de almacenamiento .....	59
Ilustración 38. Ruta de seguimiento área de despacho.....	59
Ilustración 39. Problemas encontrados con el Shitsuke .....	62

## LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Listado de productos que pertenecen a las canastas.....	69
Anexo2. Cronograma de actividades "5s" .....	74
Anexo 3. Folleto.....	76
Anexo 4. Tabla de materiales necesarios.....	77
Anexo 5. Cronograma de aseo mensual.....	78
Anexo 6. Lista de chequeo.....	79
Anexo 7. Lista de comprobación.....	80

## RESUMEN

**TITULO:** IMPLEMENTACIÓN DEL MANTENIMIENTO LOGÍSTICO EN LAS BODEGAS DE ALMACENAMIENTO DE LA EMPRESA OFFIMÉDICAS S.A.

**AUTOR:** JESÚS ADRIAN CALAO PINTO

**FACULTAD:** INGENIERÍA INDUSTRIAL

**DIRECTOR:** GUSTAVO CALDERON

En la empresa Offimédicas S.A. se desarrolló la práctica empresarial enfocada en la implementación del mantenimiento logístico en cada una de las áreas del centro de operaciones logísticas (COL). Dentro de los objetivos principales, se realizó el mantenimiento en la bodega de almacenamiento de medicamentos, optimizando espacios, reduciendo recorridos y mejorando tiempos en cada uno de los procesos. Junto a éste, se enseñó y ejecutó el modelo Japonés de las 5s, permitiéndole a la empresa organizar, ordenar, limpiar, controlar y evaluar cada uno de los procesos y materiales que cumplen funciones dentro de la bodega.

Cada una de las actividades fueron propuestas por el estudiante, y mejoradas y evaluadas por la Directora de Calidad y logística de la empresa. Los empleados de la bodega al inicio de cada proceso, recibieron inducción en cada actividad a realizar, y se logró crear en ellos un mayor grado de pertenencia con la compañía, especialmente al realizar las actividades de las 5s.

La empresa presentaba oportunidades de mejora notorias en cada área de la bodega, se analizaron y se ejecutaron con el fin de entregar resultados positivos y notorios dentro de cada proceso, obteniendo así tiempos más eficientes y una bodega con un mantenimiento logístico funcionando día a día.

**PALABRAS CLAVES:** Mantenimiento, logística, almacenamiento, optimización, eficiencia, 5s, recepción, despacho, picking, empaque, ubicación.

## ABSTRACT

**TITLE:** IMPLEMENTATION OF MAINTENANCE LOGISTIC IN OFFIMEDICAS S.A WAREHOUSE

**AUTHOR:** JESÚS ADRIAN CALAO PINTO

**FACULTY:** INDUSTRIAL ENGINEERING

**DIRECTOR:** GUSTAVO CALDERÓN

The internship took place in the OFFIMEDICAS S.A company and focused on the logistic maintenance implementation in each of the areas of the logistic operations center (COL). As part of the main objectives, maintenance was performed in the drug storage warehouse to optimize space, reduce journeys and improve delivery times in each of the processes. Also, the 5s Japanese model was taught and implemented, allowing to the company organize, clean, sort, monitor and evaluate each of the processes and materials that performs function within the warehouse.

Each of the activities were proposed by the student and enhanced and evaluated by the logistic and quality Director of the company. At the beginning of each process, the employees received training in each of the activities to perform and this developed a greater sense of belonging to the company, especially when performing the 5s activities.

The company showed noticeable improvement opportunities in each of the warehouse areas. These were analyzed and were executed in order to give positive and noticeable results within each process thus resulting in more efficient delivery times and a warehouse with a functional day to day logistic maintenance.

**Key words:** Maintenance, logistic, storage, optimization, efficiency, 5s, receiving, shipping, picking, packing, location.

## INTRODUCCIÓN

La empresa Offimédicas S.A tiene como actividad económica la venta de medicamentos e insumos para la salud al mercado institucional. Dentro de sus políticas de calidad, está el satisfacer de manera oportuna y permanente los requisitos del cliente y partes interesadas. Para ello, la integración que debe existir en cada uno de los procesos de la cadena de suministros debe ser perfecta y consistente, desde el momento de recibir la solicitud del cliente, hasta la entrega del pedido y su post-venta.

Dentro de los procesos de la cadena de suministros, existen tres que refuerzan y le dan sentido a ésta filosofía, y que juegan un rol importante en la ejecución de todo el funcionamiento de la misma. La recepción, el almacenamiento y el despacho de la mercancía, son procesos y áreas cruciales para entregar un alto nivel de calidad a cada usuario, y generar mayor reconocimiento de la empresa en un mercado competitivo.

Para que cada uno de estos procesos se elabore de la manera correcta, se ha decidido implementar el mantenimiento logístico en cada una de sus áreas, y encontrar cada una de las oportunidades de mejora, realizarlas, pero principalmente mantenerlas. Por tanto, se ha diseñado una serie de actividades que permitirán ejecutar éste procedimiento paso a paso, hasta encontrar el punto de perfeccionamiento. Hacer un seguimiento periódico y analizar los avances y mejoras de ésta implementación, evaluará si fue efectivo el cambio realizado, y determinará si fue óptimo la inclusión de éste proyecto dentro de la empresa Offimédicas S.A.

## 1. GENERALIDADES

### 1.1 Nombre de la empresa

Offimédicas S.A

### 1.2 Actividad económica

Operación logística de medicamentos e insumos para la salud al mercado institucional.

### 1.3 Localización

Las oficinas de la empresa OFFIMÉDICAS S.A se encuentran ubicadas en la ciudad de Bucaramanga, en la Calle 52B # 31-58.

Ilustración 1. Localización Offimédicas S.A



Fuente. Google Maps

### 1.4 Teléfono de contacto

PBX (7) 6433414

### 1.5 Reseña histórica

Luego de la puesta en marcha del Sistema General de Seguridad en Salud (SGSS) en Colombia las Entidades promotoras de Salud (EPS) y las Instituciones Prestadoras de Servicio (IPS) se enfrentaron a los elevados costos de los medicamentos e insumos para la salud en el mercado institucional a tal punto que representaban porcentajes superiores a los presupuestados en la UPC proyectada por el FOSYGA.

Como respuesta a las mencionadas necesidades del sector salud en el campo de suministro de productos farmacéuticos, OFFIMÉDICAS S.A. inició operaciones en la ciudad de Bucaramanga el 17 de enero del 2001. Su estrategia se ha enfocado hacia el mercado institucional ofreciendo precios competitivos, oportunidad en la entrega de los productos y un efectivo servicio que le ha posibilitado un rápido posicionamiento en su segmento de mercado.

En cuanto a la composición del mercado objetivo, éste ha evolucionado desde las IPS hasta la contratación directa con importantes EPS como es el caso de COOMEVA E.P.S S.A, desde junio del 2001 cuando se abrió el primer punto de dispensación a sus usuarios en PROBISALUD Barrancabermeja.

Con este esquema se ha ampliado la cantidad de puntos de dispensación, tanto propios como por administración, así como la base de clientes de OFFIMÉDICAS S.A. que actualmente tiene cubrimiento geográfico en la mayoría de los municipios del departamento de Santander y alcance a la ciudad de Bogotá y otros departamentos como es el caso de Arauca, Cesar, Atlántico, Norte de Santander y sur de Bolívar.

En su propósito de mejora continua y satisfacción de clientes y usuarios, en 2009 surge la idea de un Centro médico especializado en atención farmacéutica, posicionándose en el 2011 el Programa de Gestión Avanzada de Medicamentos GAM, como el pionero a nivel regional en seguimiento farmacoterapéutico.<sup>1</sup>

## **1.6 Misión – Visión**

Misión: OFFIMÉDICAS S.A suministra medicamentos e insumos para la salud al mercado institucional con cumplimiento de la oferta, amplio portafolio, seguridad, precios competitivos y entrega oportuna.

Visión: En el 2015, OFFIMÉDICAS S.A será líder en el ámbito nacional en el suministro de medicamentos e insumos para la salud al mercado institucional, caracterizándose por la calidad de sus procesos.<sup>2</sup>

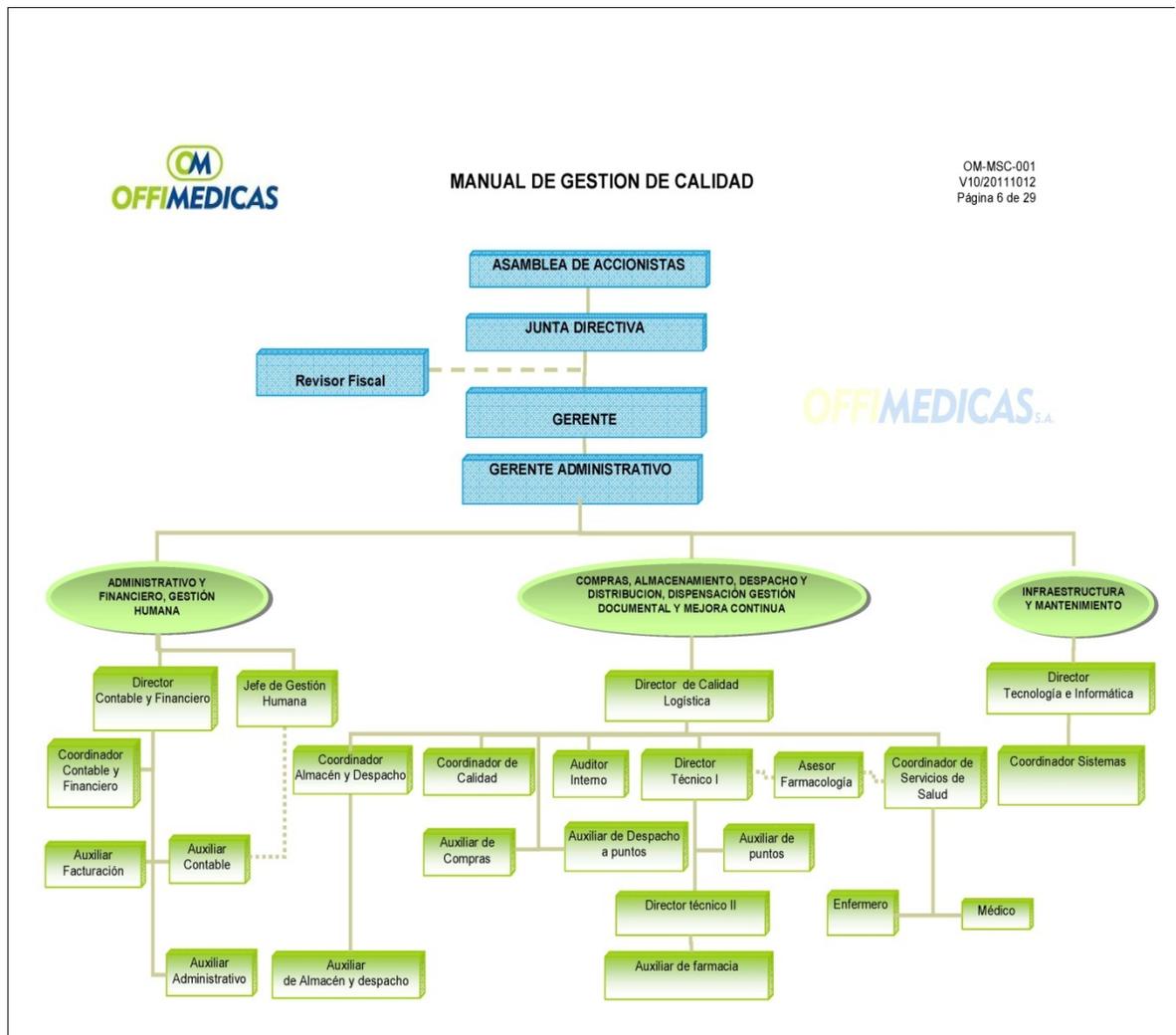
---

<sup>1</sup> Rescatado de Disco duro N, Carpeta compartida, Documentos SGC vigentes. Offimedicas. S.A

<sup>2</sup> Rescatado de Disco duro N, Carpeta compartida, Documentos SGC vigentes. Offimedicas. S.A

## 1.7 Estructura organizacional

Ilustración 2. Organigrama



Fuente. Disco duro N, Carpeta compartida, Documentos SGC vigentes. Organigrama Offimédicas. S.A

## 1.8 Descripción del área específica de trabajo

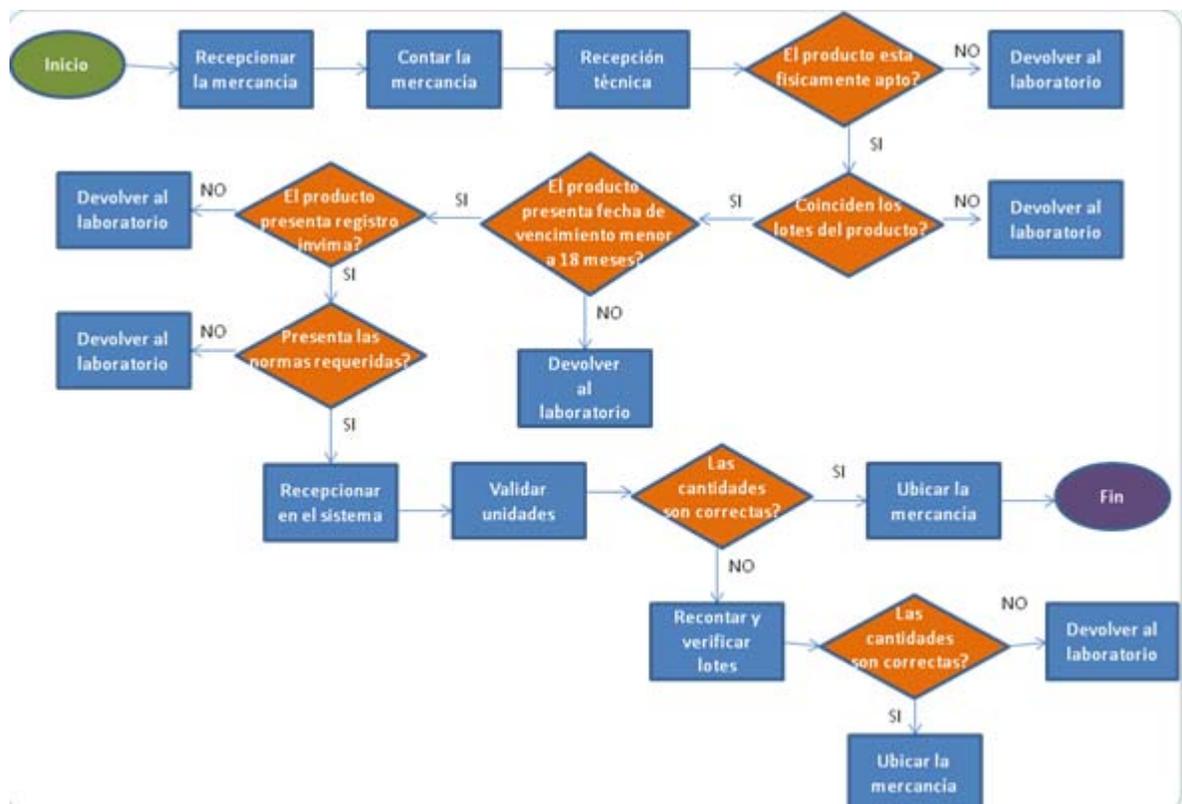
El área específica de trabajo a partir del proyecto que se irá a realizar, será en las bodegas (Centro de operaciones logísticas) de OFFIMÉDICAS S.A, donde se pueden encontrar áreas específicas como recepción, almacenamiento y despacho de medicamento de insumos para la salud, así como operarios responsables de cada zona; y las herramientas necesarias para el manejo, la localización y la distribución de la mercancía.

## 2. DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA

Actualmente, Offimédicas S.A. cuenta con 123 empleados, distribuidos entre la sede administrativa, las bodegas y las farmacias de dispensación. La empresa cuenta con dos sedes principales dentro del área metropolitana. Una de ellas, es la sede principal, ubicada en Calle 52 B # 31-68, en donde se encuentra el personal administrativo, la bodega de almacenamiento de alto costo y la farmacia. La otra sede está ubicada en la Provincia de soto etapa 1, lote 32. Cra 32 W # 71-139. Allí, se encuentra el centro de operaciones logísticas, en donde se recibe toda la mercancía enviada de un amplio portafolio de proveedores, se almacena, y posteriormente se despacha.

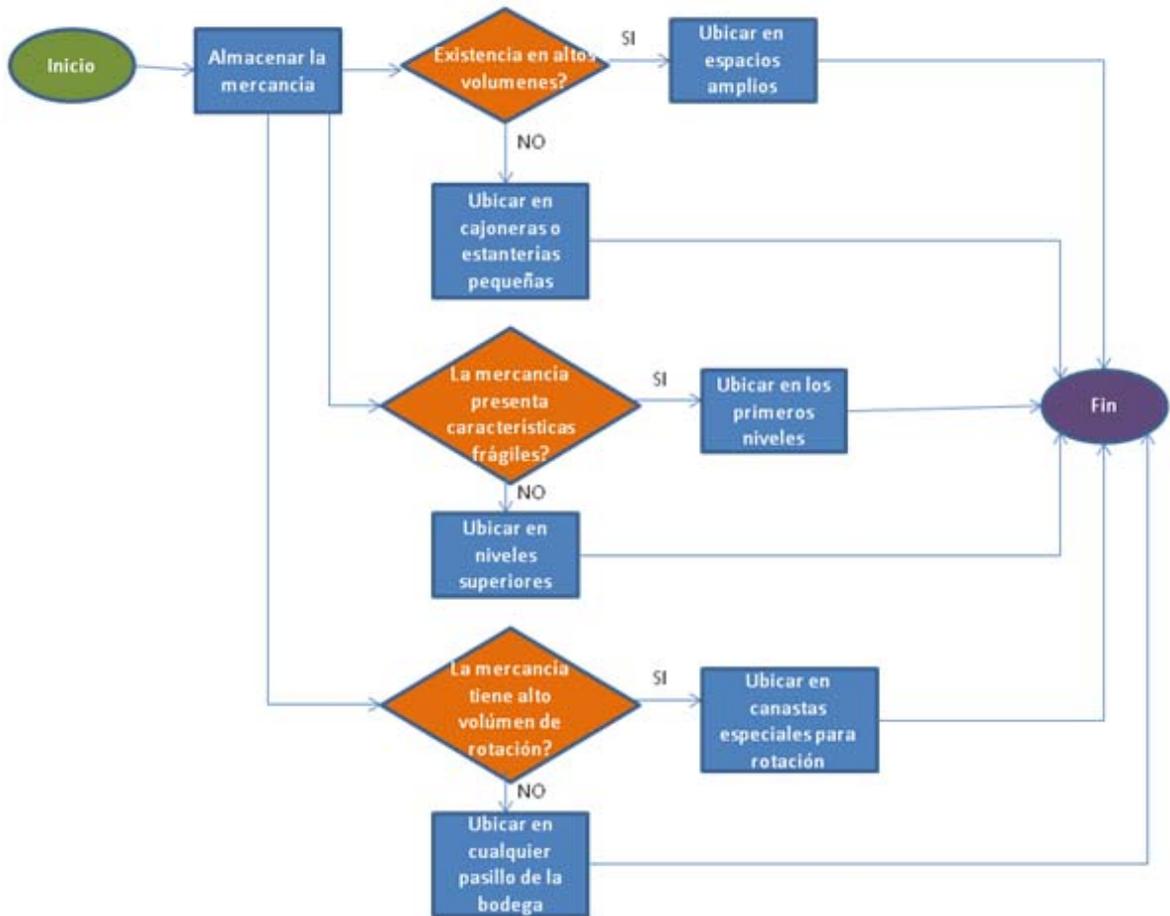
Después de observar cada procedimiento ejecutado dentro del C.O.L, se realizó un diagrama de flujo para entender de una manera más técnica todos los pasos que sigue el personal desde que se recibe la mercancía hasta que se entrega a la transportadora encargada de llevarla a su lugar de destino.

Ilustración 3. Proceso de recepción de mercancía



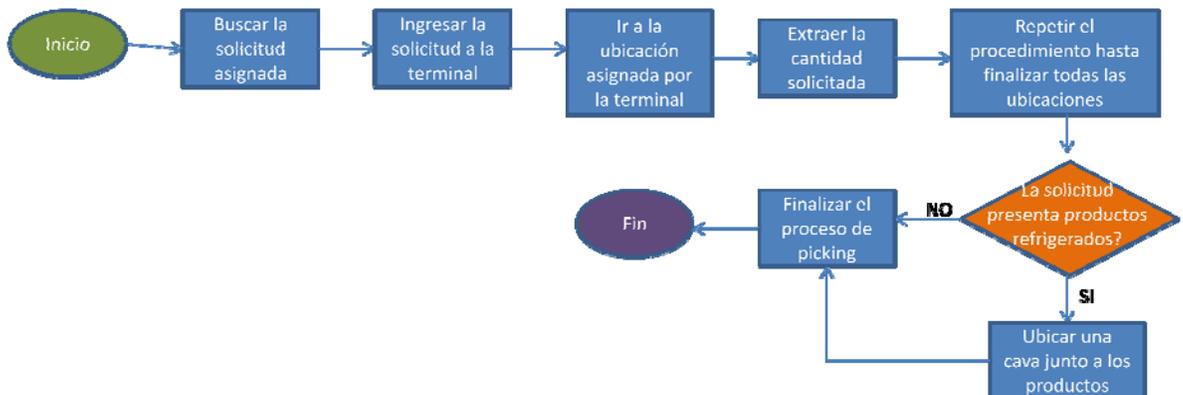
Fuente: Propia

Ilustración 4. Proceso de almacenamiento



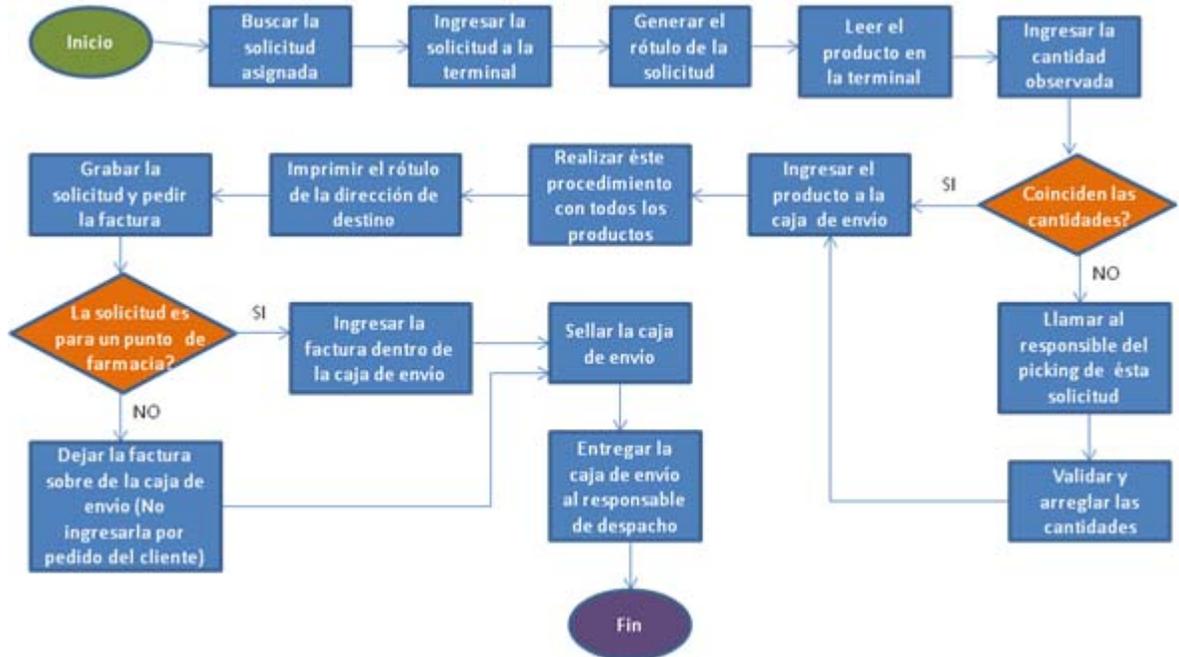
Fuente: Propia

Ilustración 5. Proceso de picking



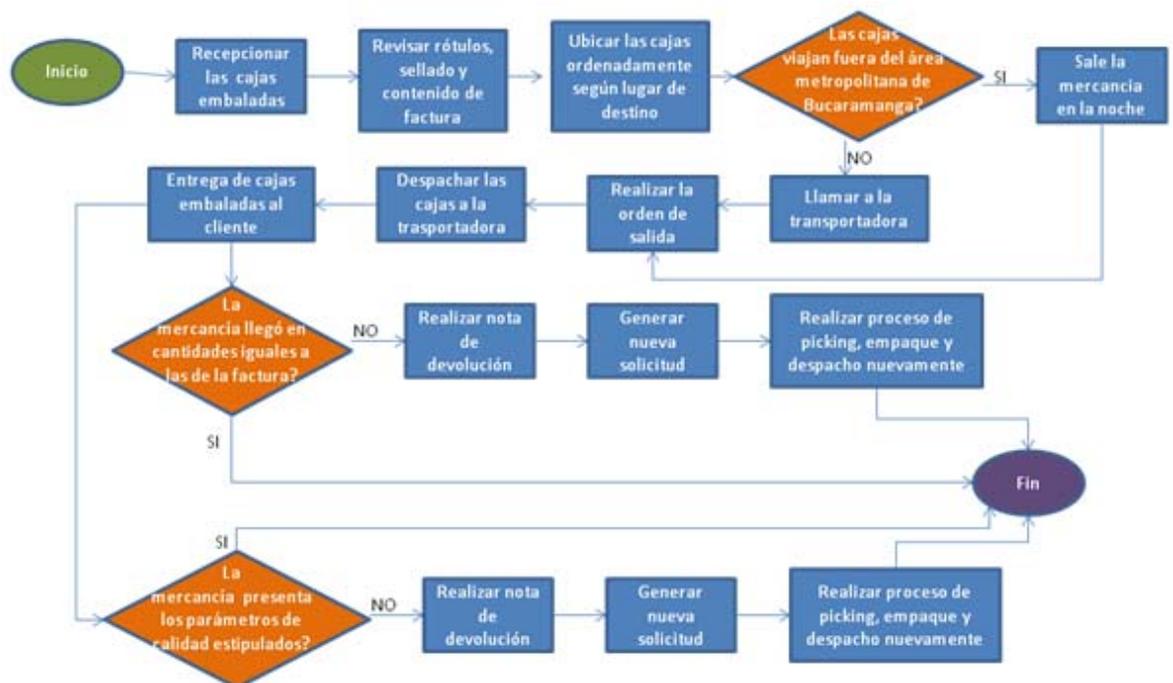
Fuente: Propia

Ilustración 6. Proceso de empaque



Fuente: Propia

Ilustración 7. Proceso de despacho



Fuente: Propia

La empresa posee, dentro de toda la bodega de almacenamiento, montacargas, estanterías, estibas, cajas, computadores, lectores de códigos de barras, que junto con la mercancía, forman capital de vital importancia para la compañía.

A partir de la visita de diagnóstico a la empresa OFFIMÉDICAS S.A. se encontraron distintos focos de problemas y oportunidades de mejora, dentro de la actividad de la empresa, lo que le ha impedido estar a su máximo nivel de productividad.

Después de realizar la observación pertinente dentro del centro de operaciones logísticas, se determinaron algunas oportunidades de mejora. Una de ellas es el indebido manejo de la ubicación y el orden en las áreas de recepción y despacho, lo que ocasiona pérdida de tiempo para los operarios y genera costos de oportunidad. Además, se encontraron algunos productos (en una semana salieron 77 productos) que sobran y no poseen coherencia con el inventario obtenido en el sistema o software manejado por la empresa. Junto a esto, se presentaron inconvenientes con más de 10 envíos realizados durante los primeros 15 días del mes de marzo, ya que se despacharon a otro lugar de destino, o con un número mayor o menor de mercancía. Finalmente, existen algunos productos que se pierden por su fecha de vencimiento (entre 1 o 2 por semana), aunque se han iniciado algunas estrategias para evitar la pérdida de éstos.

Otro punto a considerar como una oportunidad de mejora es el proceso que se realiza al ubicar la mercancía, para ello, los operarios salen del área de recepción con una cantidad de productos y empiezan a buscar dentro de los pasillos una ubicación disponible, causando pérdida de tiempo y falsos e improductivos movimientos. Además, en algunas ocasiones, cuando existen espacios vacíos para ubicar, el sistema no permite ingresar esos productos por razones técnicas que aún no se han podido descifrar. Junto a esto, los empleados ubican los productos en cualquier posición sin importar las características de los productos ni su nivel de rotación.

Dentro del área de almacenamiento, surgen oportunidades de mejora ya que normalmente cuando los operarios realizan el inventario, suelen sobrar cajas o faltar, cosa que no puede ocurrir puesto que el sistema controla las unidades ingresadas y la cantidad siempre debe ser la misma. Otro caso que se presenta es la incorrecta ubicación de los productos, algunos que tienen presentaciones similares, son ubicadas en la misma estantería causando desorden. Junto a esto, en algunas ocasiones los operarios dejan un producto en una estantería cercana a la correspondiente mientras bajan una caja o acomodan las unidades que requiere el cliente, el problema es que al terminar su labor, olvidan que antes le habían cambiado de ubicación la mercancía y la dejan ahí causando faltantes y sobrantes en el inventario.

Finalmente, al analizar el área de despacho, la ubicación de productos se realiza de manera caótica, se ubican los productos en donde haya un espacio, pero no se controla técnicamente. Existen casos en los que los operarios envían de manera incorrecta un pedido a otro lugar de destino correspondiente, e incluso envían menos o más cantidades.

El resultado de esto es la no conformidad del cliente y puede causar la salida del mismo, y por ende la pérdida de cómo mínimo 13 clientes más dentro del mercado.

### 3. ANTECEDENTES

Es indispensable en el estudio del almacenamiento y la elaboración del modelo de las 5s, conocer otras investigaciones que sirvan de guía e instrumento para la elaboración y profundización de la implementación del mantenimiento logístico en las bodegas de Offimédicas S.A. A continuación, se presentan los antecedentes de algunas tesis elaboradas por estudiantes que buscaban desarrollar dichos parámetros en empresas nacionales e internacionales.

En el estudio de la administración moderna el almacén es un medio para lograr economías potenciales y para aumentar utilidades de la empresa.

El manejo de inventarios ha llegado a la cumbre de los problemas de la administración de empresas debido a que es un componente fundamental de la productividad. En mercados altamente competitivos, las empresas trabajan con inventarios cada vez más bajos y con niveles de servicios cada vez más altos.

El objetivo de este estudio es evaluar los aspectos básicos a considerar para desarrollar una adecuada logística de almacenamiento de una empresa, a fin de entender la importancia crucial, que esto representa en la cultura corporativa de la empresa y su búsqueda de la excelencia, de manera de ser más competitivos dentro del mercado, tanto nacional como internacionalmente.

Para esto desarrollaré varios aspectos básicos en el proceso de almacenamiento como son: las funciones, clasificaciones, principios, sistema de gestión de almacén, áreas involucradas, importancia, como también lo referente a inventario, su importancia empresarial, terminando con la subcontratación.<sup>3</sup>

Una organización eficiente y productiva es aquella cuyos procesos de producción son fácilmente entendibles, y para que un proceso cumpla éste requisito es necesario que todos los elementos que intervienen en él también lo sean, facilitándolo y permitiendo una producción fluida y sin despilfarros. Es decir, si todos los elementos que intervienen en los procesos de producción se encuentran ordenados y limpios no se generan retrasos, averías, daños y defectos en la producción, por el contrario mejoran y hacen eficiente cualquier organización.

---

<sup>3</sup> Alvaro Norberto Silva Sanchez. Logística de almacenamiento. Obtenido el día 21 de Enero de 2012 en : [www.tauniversity.org/tesis/Tesis\\_Alvaro\\_Silva\\_2.doc](http://www.tauniversity.org/tesis/Tesis_Alvaro_Silva_2.doc).

Una excelente herramienta para lograrlo es el programa “5s”, cinco palabras japonesas: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke, que en su orden significan: Arreglo apropiado, orden limpieza, estado de pulcritud y disciplina.

En INDAGRO LTDA se aplicó el programa “5s”, con el fin de organizar la planta de producción de grasas y hacer más sencillos y productivos los procesos de producción de harinas y grasas.<sup>4</sup>

Todos quienes conforman la organización deben prepararse para hacer, los cambios que la empresa requiera, de manera que se disminuya el número de problemas y temores para enfrentar de una mejor forma los cambios y el dinámico entorno ante el cual se encuentran.

Por esto es de suma importancia que evalúen como están sus procesos proponiendo e implementando su mejoramiento, para ser más competitivos en el mercado, atraer clientes, ofreciendo lo que estos necesitan y en las condiciones indicadas, con el fin de llegar a competir en igualdad de condiciones con el resto de empresas.

Por las razones expuestas anteriormente, se realizó este proyecto, con el fin de mejorar los procesos productivos mediante tres herramientas como los son: la estandarización, estudio de tiempos y el programa de las “5s”; que sirven para organizar las tareas, mostrar los pasos de los cuales se componen los procesos, para que estos se hagan de manera clara y coordinada.<sup>5</sup>

Además de INDAGRO LTDA, una empresa española, también decidió integrar el modelo de las 5s con la ayuda de una estudiante Colombiana de la universidad Pontificia Bolivariana. Monika Reyes expone en su introducción lo siguiente:

La estrategia de las 5 eses se compone de una serie de actividades cuyo propósito es organizar los lugares de trabajo evacuando el desorden de la planta de producción y de las oficinas. Es por ello, que se decide que ésta estrategia es uno de los primeros pasos dentro del programa de mejoramiento, ya que nada se puede mejorar consistentemente aceptando el desorden como algo natural.

Para La Bacaladera S.A.U. empresa ubicada en Irún – España, lograr la implementación del programa de las 5 eses en su organización, constituye la primera acción operativa para garantizar el éxito absoluto del programa de mejoramiento.

---

<sup>4</sup> SANDOVAL CARRILLO, Diana Mayerly. Implementación del programa “5s”. Proyecto de grado Ingeniería Industrial. Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana. 2002. 15 p.

<sup>5</sup> PICO ARDILA, María Cristina. Mejoramiento de la productividad de la empresa filigrana y pastillaje de la ciudad de Bucaramanga. Proyecto de grado Ingeniería Industrial. Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana. 2006. 13p.

La Bacaladera S.A.U. decide iniciar el proceso de implantación 5's, sensibilizando al personal para minimizar la resistencia al cambio, dedicando tiempo para el análisis de sus procesos productivos e implementando acciones de mejora y consolidación de los procedimientos productivos y administrativos de la organización, siendo considerada en el sector alimentario de productos pesqueros como una gran empresa competitiva e innovadora.<sup>6</sup>

## 4. JUSTIFICACIÓN

Implementar el mantenimiento logístico, contribuirá a la empresa a mejorar y desarrollar la eficiencia en cada uno de los procesos a realizar dentro de la bodega. Será crucial para el mejoramiento de los tiempos y niveles de optimización en las áreas de recepción, almacenaje y despacho; permitirá ordenar adecuadamente cada una de las mercancías, generando a los empleados mejores lugares de trabajo y un alto sentido de pertenencia frente a la empresa.

Los conocimientos adquiridos durante todo el proceso de formación universitario, como Ingeniero Industrial, especialmente en las áreas de procesos de producción, logística de distribución, localización y distribución de planta, serán de gran apoyo para la aplicación de nuevas estrategias, que ayuden a la empresa OFFIMÉDICAS S.A. a obtener mayores utilidades y beneficios con los mismos recursos con los que aún se cuentan.

Es indispensable que la empresa continúe siendo líder en el sector de los suministros de medicamentos e insumos para la salud, que siga avanzando y mejorando en cada una de sus áreas, hasta encontrar el nivel máximo de utilidad y reconocimiento. La aplicación correcta de la logística, permitirá que se continúe creciendo, que se acepten mejoras, que se corrijan errores y no se detenga el avance obtenido en ningún momento; por esto, el estudiante desea entregarle a la empresa todos sus conocimientos adquiridos y continuar con nuevos objetivos que le brinden a la empresa mayor capacidad de efectividad y optimización.

Éste proyecto presentará una estrategia nueva en el área de almacenamiento, incluirá todo lo que conlleva al uso correcto del mantenimiento logístico, todas las operaciones necesarias para adecuar mejoras y encontrar oportunidades y correctivos suficientes para conservar eficientemente los manejos de mercancía, distribución y almacenaje.

---

<sup>6</sup> REYES PINEDA, Monika Yulieth. Implantación del programa cinco eses en la empresa La Bacaladera S.A.U. Proyecto de grado Ingeniería Industrial. Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana. 2003.

## 5. OBJETIVOS

### 5.1 Objetivos generales

- Implementar el mantenimiento logístico en cada área del centro de operaciones logísticas de la empresa Offimédicas S.A durante la práctica empresarial.
- Enseñar y realizar el modelo de las "5 s", para así desarrollar mejoras dentro del centro de operaciones logísticas de la empresa Offimédicas S.A durante la práctica empresarial.

### 5.2 Objetivos específicos

- Optimizar la ubicación de mercancía dentro del centro de operaciones logísticas, para generar menores recorridos y disminuir tiempos.
- Evaluar la posibilidad, y encontrar los beneficios de integrar a la bodega de despacho, estanterías.
- Crear espacios específicos para clientes en la estantería del área de despacho, con el fin de ubicar ordenada y ágilmente, la mercancía de salida.
- Generar mejoras en la localización y distribución de la bodega de despacho.
- Obtener, por medio del modelo de las "5 s", mayor organización, limpieza, seguridad e higiene.
- Generar sub-embalajes para facilitar las labores y minimizar tiempos de trabajo.
- Implementar un sistema de balanza (peso) para controlar el inventario de medicamentos dentro de las bodegas.
- Optimizar horarios de salida para mejorar el ambiente laboral.

## 6. MARCO TEÓRICO

### 6.1 Logística

Para Ferrel, Hirt, Adriaenséns, Flores y Ramos, la logística es "una función operativa importante que comprende todas las actividades necesarias para la obtención y administración de materias primas y componentes, así como el manejo de los productos terminados, su empaque y su distribución a los clientes".

Según Lamb, Hair y McDaniel, la logística es "el proceso de administrar estratégicamente el flujo y almacenamiento eficiente de las materias primas, de las existencias en proceso y de los bienes terminados del punto de origen al de consumo".

Para Enrique B. Franklin, la logística es "el movimiento de los bienes correctos en la cantidad adecuada hacia el lugar correcto en el momento apropiado".

En síntesis, se puede adoptar la siguiente definición de logística para conocer y describir de una forma amplia y precisa lo que es la logística en el contexto empresarial:

"La logística es una función operativa que comprende todas las actividades y procesos necesarios para la administración estratégica del flujo y almacenamiento de materias primas y componentes, existencias en proceso y productos terminados; de tal manera, que éstos estén en la cantidad adecuada, en el lugar correcto y en el momento apropiado".<sup>7</sup>

### 6.2 Almacenamiento

Es la actividad principal que se realiza en un almacén, bodega o depósito, y consiste en mantener con un tratamiento especializado los productos, sistemáticamente y con un control a largo plazo. Esta función no añade valor al producto. El almacenaje requiere unos recursos que generan una serie de costes:

- La maquinaria y las instalaciones, que suponen una serie de inversiones, generando costes, tales como el valor de la adquisición y mantenimiento de los equipos de transporte interno, las estanterías y las instalaciones en general.
- La obsolescencia, que consiste en la depreciación del valor que sufren los productos almacenados, como consecuencia de la irrupción en el mercado de productos nuevos.
- El inmovilizado, constituido por el valor del espacio destinado al almacenamiento de los productos y de los equipos industriales.

---

<sup>7</sup> Ivan Thompson. Definición de logística. Obtenido el día 21 de Enero de 2012 en: <http://www.promonegocios.net/distribucion/definicion-logistica.html>.

- Los recursos humanos, el conjunto de personas que trabajan en el almacén, dedicados a la conservación y mantenimiento de los productos que constituyen los stocks.<sup>8</sup>

### 6.3 "5 s"

#### ¿Qué son las 5 S?

Es una práctica de Calidad ideada en Japón referida al "Mantenimiento Integral" de la empresa, no sólo de maquinaria, equipo e infraestructura sino del mantenimiento del entorno de trabajo por parte de todos.

#### Las Iniciales de las 5 S:

JAPONES	CASTELLANO
Seiri	Clasificación y Descarte
Seiton	Organización
Seiso	Limpieza
Seiketsu	Higiene y Visualización
Shitsuke	Disciplina y Compromiso

#### ¿Por qué las 5 S?

Es una técnica que se aplica en todo el mundo con excelentes resultados por su sencillez y efectividad.

#### Su aplicación mejora los niveles de:

1. Calidad.
2. Eliminación de Tiempos Muertos.
3. Reducción de Costos.

Los primeros en asumir este compromiso son los Gerentes y los Jefes y la aplicación de ésta es el ejemplo más claro de resultados a corto plazo.

#### ¿QUÉ BENEFICIOS APORTAN LAS 5S?

1. La implantación de las 5S se basa en el trabajo en equipo.
2. Los trabajadores se comprometen.
3. Se valoran sus aportaciones y conocimiento.
4. LA MEJORA CONTINUA SE HACE UNA TAREA DE TODOS.

<sup>8</sup> El almacén en la cadena logística. Obtenido el día 21 de Enero de 2012 en: <http://www.mcgraw-hill.es/bcv/guide/capitulo/8448199278.pdf>.

**Conseguimos una MAYOR PRODUCTIVIDAD que se traduce en:**

1. Menos productos defectuosos.
2. Menos averías.
3. Menor nivel de existencias o inventarios.
4. Menos accidentes.
5. Menos movimientos y traslados inútiles.
6. Menor tiempo para el cambio de herramientas.

**Lograr un MEJOR LUGAR DE TRABAJO para todos, puesto que conseguimos:**

1. Más espacio.
2. Orgullo del lugar en el que se trabaja.
3. Mejor imagen ante nuestros clientes.
4. Mayor cooperación y trabajo en equipo.
5. Mayor compromiso y responsabilidad en las tareas.
6. Mayor conocimiento del puesto.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> Ivan Thompson. Definición de logística. Obtenido el día 21 de Enero de 2012 en: <http://www.promonegocios.net/distribucion/definicion-logistica.html> .

## 7. ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN LA PRÁCTICA

Inicialmente, para entender cada uno de los procesos y las áreas en las cuales iba a ejecutar mi labor, el coordinador de almacén y despacho de las bodegas de la empresa realizó una inducción precisa sobre cada punto clave y a desarrollar durante mi proyecto. Una semana fue suficiente para entender cada procedimiento, analizar los pasos ejecutados, revisar las mejorías antes realizadas y empezar a encontrar las posibles oportunidades de mejora.

Seguido de esto, se inició en firme la implementación del mantenimiento logístico en las instalaciones de recepción, almacenamiento y despacho.

### 7.1 Peso, balanza, inventarios

La empresa Offimédicas S.A, desde finales del año 2011 tenía dentro de sus propuestas ejecutar un plan de mejora para reducir los errores en los envíos y controlar los inventarios (tema fundamental en el mantenimiento logístico). La idea propuesta y a iniciar en mi proyecto, era incorporar el peso de cada producto dentro del sistema, para que al recibir la mercancía, al realizarle picking y empaque, y posteriormente al despacharla, en cada proceso, llevara un control rígido de lo ingresado.

Si llegaban 100 presentaciones de “Lovastatina de 100mg cajax30 de Ropshon”, el sistema debía reconocer un peso del producto, y éste debía coincidir con las cantidades a recibir. Por medio de ésta metodología, era posible controlar los inventarios en cada área de la bodega.

Para empezar con ésta idea, era necesario realizar el pesaje de todos los productos en existencia. Por ende, se realizó un recorrido ordenado por cada uno de los pasillos de la bodega que contiene productos almacenados. El procedimiento a realizar era el siguiente:

Ilustración 8. Proceso para pesar productos



Fuente: Propia

Era necesario que al hacer el recorrido, se indicaran las ubicaciones ya registradas, para que así, el personal encargado de ubicar la mercancía reciente, diera aviso y se pudiera realizar el respectivo pesaje sin descuidar ninguna ubicación ni ningún producto.

Al finalizar todo el recorrido de la bodega, se dió aviso a la Ingeniera Noemí, encargada del proceso logístico de la empresa.

Después de 3 meses de realizada dicha labor, se ha iniciado a instalar en cada área de la bodega (recepción, almacenamiento, despacho), balanzas. Sin embargo, la mercancía que llegó después de culminado el pesaje de todos los productos de la bodega, se ingresó sin ser pesada, y a la fecha, ésta cuenta con un peso en el sistema equivalente a 0.

Es fundamental obtener por parte del área de sistema, la información sobre cuáles productos aún poseen dentro del sistema un peso equivalente a 0 gramos, para así, completar en su totalidad el número de productos con peso en el sistema, e iniciar a implementar el control de inventario por medio de las balanzas ya instaladas. Es claramente positivo para la compañía incorporar éste novedoso modelo de control de inventarios, ya que reducirá tiempos y optimizará las labores de cada operario.

## **7.2 Mantenimiento Logístico**

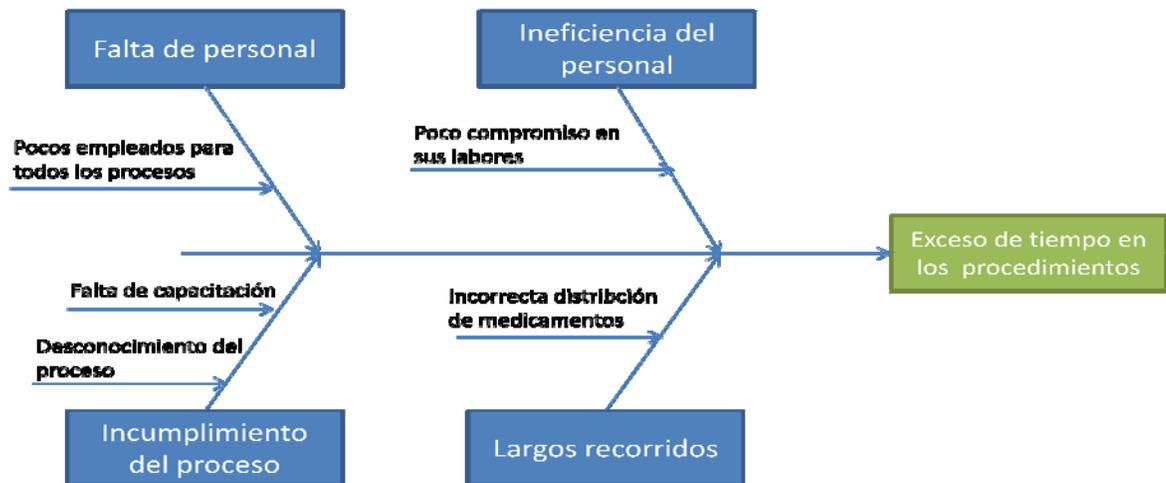
### **7.2.1 Reconocimiento de la oportunidad de mejora**

Una de las oportunidades de mejora a obtener al iniciar este proyecto era optimizar el tiempo de operación al ejecutar cada proceso dentro de la cadena de almacenamiento y despacho. Existía un problema que era necesario cortar de raíz. Los tiempos en la ejecución de los procedimientos no eran los adecuados, ya que con una carga de trabajo correspondiente a una extensión horaria estipulada por la empresa, el horario de salida debía ser a las 6pm; sin embargo, los procesos en cada área de la bodega estaban terminando incluso a las 8:00pm.

Sin duda, estas salidas causaron disgusto dentro del personal, pues es una responsabilidad en cada uno ellos, entregar los pedidos en su totalidad, independientemente de la hora. Es importante aclarar que el producto que se maneja son medicamentos que pueden salvar una vida, y es por esto que la eficiencia de entrega debe cumplir los mayores parámetros de calidad.

Inicialmente, se analizaron cada una de las posibles causas por las cuales se presentaban estas deficiencias:

Ilustración 9. Diagrama causa - efecto



Fuente: Propia

Junto con la Directora de Calidad y Logística, se analizó cada uno de los posibles errores ejecutados. Al observar a un empleado ejecutar el proceso de picking, se encontraron varias acciones mal ejecutadas que impedían y retrasaban el procedimiento. Primero, los recorridos que realizaban entre ubicaciones eran largos. Además, los pasillos designados para ciertas funciones (Almacenamiento, rotación, optimización de espacios) no se estaban utilizando de acuerdo con el diseño establecido. Finalmente, eran muchos los productos ubicados en las posiciones de los últimos niveles, causando más pérdida del tiempo pues el uso de la escalera, buscarla, subir y bajar con los productos, hacían más caótico el proceso.

Al analizar un solo pedido, se determinó que la pérdida del tiempo que se realizó fue de 20 minutos. Si a esto le sumamos cada pedido, junto con el número de empleados, el retroceso se ve afectado claramente. Así pues, fue necesario replantear cada una de las oportunidades de mejoras, y ejecutar un plan que permitiera no solo la optimización de los tiempos, sino el buen orden y la ejecución de cada labor dentro de la bodega.

### 7.2.2 Ejecución del plan

Para iniciar con la ejecución de un plan que permitiera optimizar el tiempo usando efectivamente el mantenimiento logístico, era necesario conocer a fondo cada uno de los inconvenientes que tenían los operarios al realizar su labor. Por tanto, se realizaron tres recorridos con tres solicitudes diferentes, el mismo número de empleados aleatoriamente, y en diferentes horas de la mañana.

Tabla 10. Picking #1 (Recorrido solicitud #1)

Solicitud #1	Items	%
Total	30	100%
Pasillo de máxima rotación (0)	8	27%

<b>Pasillo de mínima rotación (1)</b>	6	20%
<b>Pasillos de rotación media (3-4-5-6)</b>	12	40%
<b>Último nivel</b>	4	13%

Fuente: Propia

Tabla 11. Picking #2 (Recorrido solicitud #2)

<b>Solicitud #2</b>	<b>Items</b>	<b>%</b>
<b>Total</b>	30	100%
<b>Pasillo de máxima rotación (0)</b>	11	37%
<b>Pasillo de mínima rotación (1)</b>	6	20%
<b>Pasillos de rotación media (3-4-5-6)</b>	10	33%
<b>Último nivel</b>	3	10%

Fuente: Propia

Tabla 12. Picking #3 (Recorrido solicitud #3)

<b>Solicitud #3</b>	<b>Items</b>	<b>%</b>
<b>Total</b>	30	100%
<b>Pasillo de máxima rotación (0)</b>	10	33%
<b>Pasillo de mínima rotación (1)</b>	8	27%
<b>Pasillos de rotación media (3-4-5-6)</b>	8	27%
<b>Último nivel</b>	4	13%

Fuente: Propia

Claramente los resultados obtenidos muestran la irregularidad con la que se está manejando la logística dentro de la bodega, las ubicaciones y pasillos no están cumpliendo con sus funciones estipuladas, y la organización presenta un caos, que genera ineficiencia en los tiempos ejecutados por cada uno de los empleados.

En promedio, el 33% de los items de una solicitud, se encuentran ubicados en el pasillo #0 (pasillo de rotación), siendo un resultado desfavorable ya que en este pasillo deberían haber por lo menos el 50% de una solicitud con un número tan elevado de productos. Es esencial que entre menos recorrido ejecute cada empleado, mayor será el tiempo a optimizar, y si el pasillo es utilizado para productos de alta rotación, allí se reducirá estos movimientos improductivos.

### 7.2.3 Último nivel

Inicialmente se elabora un plan de acción. Era primordial empezar organizando los últimos niveles, pues el tiempo que más se perdía era subiendo a buscar los productos que allí se encontraban, buscando la escalera, esperando el turno de uso, cada vez que la solicitud lo requería. Para este proceso inicial, tres factores fueron fundamentales para bajar o subir los productos aptos para este lugar. El listado de productos de rotación (elaborado por la empresa), la opinión del personal y los registros de ventas que ofrece el sistema, fueron fundamentales para determinar la aceptación de la posición de cada producto.

Como primera medida, se inició el recorrido por el último nivel del pasillo 0, en el cual el 70% de los productos ubicados fue necesario bajarlos a los primeros niveles (estanterías y cajoneras), ya que presentaban características de productos de rotación, o que se estaban solicitando frecuentemente según lo informaban los empleados (Información revisada posteriormente en el software de la empresa, con los movimientos de cada producto en una semana). En este proceso, se presentaron casos en los que varios productos de característica frágil, se encontraban en estos niveles exponiéndolos a un posible accidente con el daño del material.

Este trabajo se realizó en todos los pasillos de la bodega, entregando resultados positivos. En promedio, un empleado al día, con los nuevos cambios, tenía que subir al último nivel solo 3 veces. Con esto, los tiempos de ejecución de cada proceso empezaron a reducirse en un 20% y fue el inicio de una estrategia que buscaba el punto máximo de optimización.

Otro resultado obtenido fue la “limpieza” del último nivel. Ahora, estos niveles tenían pocos productos en sus ubicaciones, ya que la mayoría tuvo que ser bajado para optimizar los tiempos.

#### **7.2.4 Orden en cada pasillo**

El paso a seguir fue ordenar cada pasillo con una característica específica. El pasillo 0 fue designado como el de mayor rotación, ya que en él se encontraban las canastas (designadas para ubicar en ellas productos de mayor nivel de rotación, pero con características físicas que fueran compatibles con el lugar en el que se encontraban). Sin embargo, existían productos que tenían una demanda alta y aunque no hacían parte del listado de las canastas, se empezaron a ubicar y trasladar en este pasillo, con el fin de darle la mayor caracterización de “pasillo de alta frecuencia”. Así, al encontrar productos de media o baja rotación, se trasladaban a otro pasillo o a otro nivel para darle espacio a más productos que tuviesen características de rotación.

**Ilustración 10. Pasillo 0**



**Fuente: Propia**

El pasillo 1 fue asignado para ubicar productos de mínima rotación (productos que en promedio son solicitados una o menos veces por semana), y aquellos que aunque conserven características de alta frecuencia, por su elevado número de presentaciones, deber tener un tiempo de espera para ser ubicado en el pasillo 0. Aquí, se realizó el mismo procedimiento que en el pasillo 0, se dejaron productos con las características exigidas, y se trasladaron aquellos que no las cumplían.

**Ilustración 11. Pasillo 1**



**Fuente: Propia**

Los pasillos 3 y 6 fueron designados para ubicar productos de rotación media, los cuales no llegaban a ninguno de los puntos extremos (máxima o mínima rotación). En ellos, se realizó el mismo proceso que en los dos anteriores.

**Ilustración 12. Pasillo 3**



**Fuente: Propia**

**Ilustración 13. Pasillo 6**



**Fuente: Propia**

En el pasillo 7, utilizado siempre para ubicar los líquidos (Dextrosa, Sodio Cloruro, Lactato de Ringer), no se produjo ningún cambio, ya que son varias las solicitudes que contienen únicamente líquidos, facilitando así el mínimo movimiento entre productos. Por esta razón, el 30% del pasillo 6, fue designado además para ubicar productos llamados “complementos o fórmulas alimenticias”, generando movimientos mínimos con solicitudes que requerían solo esta clase de productos.

**Ilustración 14. Pasillo 7**



**Fuente: Propia**

Finalmente, para los pasillos 4 (estanterías pequeñas) y 5 (estibas de madera ubicadas sobre el suelo), y las cajoneras, se realizó de igual forma una designación específica.

Para las cajoneras y el pasillo 4, se ubicaron aquellos productos con volúmenes pequeños (menor a  $9000 \text{ cm}^3$ ). En el 5, se ubicaron productos con características frágiles (jarabes, ampolla, jeringas, frascos, etc) ya que serían ubicados sobre el piso, reduciendo a lo más mínimo, la posibilidad de fracturarlos.

**Ilustración 15. Pasillo 4**



**Fuente: Propia**

**Ilustración 16. Pasillo 5**



**Fuente: Propia**

Después de estos cambios, los resultados empezaron a notarse. Los horarios de salida se redujeron, el ambiente laboral cambió, los movimientos de cada empleado cada vez eran mínimos, poco menos del 50% de productos de las solicitudes con ítems superiores a 20