



PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE INVENTARIO EN EL ALMACÉN  
MERCASUR UBICADO EN CIUDAD BOLÍVAR.

ARTURO ENRIQUE TAFFUR MELO

ID: 392862

JEAN RANDOLPH PEÑA CRUZ

ID: 388983

WILMER ALEXANDER CHIRIVI PINZÓN

ID: 391130

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA MINUTO DE DIOS

FACULTAD DE INGENIERÍA

TECNOLOGÍA EN LOGÍSTICA

SOACHA, CUNDINAMARCA

2016

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	9
1. JUSTIFICACIÓN .....	11
2. OBJETIVOS .....	12
2.1. Objetivo General.....	12
2.2. Objetivos Específicos. ....	12
3. EL PROBLEMA.....	13
3.1. Planteamiento del problema. ....	13
3.2. Formulación del problema.....	14
4. MARCO REFERENCIAL.....	15
4.1. Antecedentes.....	15
4.2. Marco Teórico .....	16
4.3. Marco legal:.....	21
4.3.1. Legislación sanitaria.....	21
4.3.2. Legislación de inventarios.....	22
4.3.3. Legislación de almacenamiento .....	23
4.3.4. Legislación laboral .....	23
4.4. Metodología.....	24
4.4.1. Tipo de estudio.....	24
4.4.2. Diseño de la investigación.....	25
4.4.3. Población.....	25
4.4.4. Muestra.....	25
5. DIAGNÓSTICO MERCASUR .....	28
5.1. Diagrama de procesos.....	28

5.2.	Diagrama causa – efecto, “Ishikawa” .....	30
5.3.	Diagnóstico Logístico.....	33
5.3.1.	Análisis de la cadena de suministros.....	33
5.3.2.	Análisis del LayOut (distribución física del almacenamiento) .....	34
5.3.3.	Análisis del almacenamiento.....	36
5.3.4.	El sistema ABC .....	41
5.3.5.	Análisis de VSM .....	43
5.3.6.	Indicadores cifras actuales .....	49
5.4.	Percepción del cliente.....	53
5.5.	Análisis del software .....	57
6.	PROPUESTAS .....	59
6.1.	Diagrama de procesos propuesto.....	59
6.2.	VSM propuesto:.....	61
6.3.	Indicadores propuestos .....	64
6.4.	Inversión.....	66
6.4.	Ahorro:.....	67
7.	RECOMENDACIONES.....	70
8.	CONCLUSION.....	73
9.	CRONOGRAMA.....	74
10.	PRESUPUESTO .....	75
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	76
	ANEXOS.....	80

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Legislación Sanitaria .....	22
Tabla 2 Legislación Inventarios .....	22
Tabla 3 Legislación de almacenamiento .....	23
Tabla 4 Legislación laboral .....	24
Tabla 5 Muestra de productos. ....	26
Tabla 6 Prioridades diagrama Ishikawa .....	30
Tabla 7 Relación entre problema - consecuencia.....	33
Tabla 8 Costos y gastos de almacenamiento mensual.....	37
Tabla 9 Costo de comprar .....	38
Tabla 10 Gastos de almacenamiento .....	39
Tabla 11 Costo de almacenamiento .....	40
Tabla 12 Costo por metro cuadrado mensual.....	40
Tabla 13 vida útil de los activos fijos depreciables adquiridos.....	41
Tabla 14 Clasificación ABC .....	42
Tabla 15 Análisis ABC .....	43
Tabla 16 Etapas recolección de datos. ....	44
Tabla 17 Participación proveedores .....	45
Tabla 18 Indicador 1 .....	49
Tabla 19 Indicador 2 .....	50
Tabla 20 Indicador 3 y 4 .....	51
Tabla 21 Indicadores 5 y 6 .....	52
Tabla 22 Participación gráfico 1 .....	54
Tabla 23 Costo Software Inicial.....	58
Tabla 24 Inversión.....	67
Tabla 25 Ahorro sueldo por compra mensual .....	67
Tabla 26 Ahorro papelería por comprar mensual.....	68
Tabla 27 Ahorro por comprar anual .....	68
Tabla 28 Ahorro MOD por almacenar .....	68

Tabla 29 Ahorro por almacenar anual.....	69
Tabla 30 Ahorro anual.....	69
Tabla 31 Recomendaciones.....	71
Tabla 32 Presupuesto .....	75

## LISTA DE FIGURAS.

Figura 1 Diagrama de Procesos MercaSur .....	29
Figura 2 Diagrama Causa - Efecto .....	32
Figura 3 Cadena de suministros .....	34
Figura 4 Estiba americana única o plana.....	35
Figura 5 LayOut .....	35
Figura 6 VSM.....	48
Figura 7 Diagrama de procesos propuesto .....	60
Figura 8 VSM Propuesto.....	63

## LISTA DE GRÁFICOS.

Gráfico 1 Cumplimentó de los productos comercializados .....	54
Gráfico 2 Grado de satisfacción de los productos .....	55
Gráfico 3 Grado de satisfacción del servicio .....	56
Gráfico 4 Frecuencia de compra .....	56
Gráfico 5 Productos más comercializados .....	57

## LISTA DE ANEXOS.

ANEXO A. Formato de inventarios .....	80
ANEXO B. Encuesta.....	81
ANEXO C. Registro fotográfico.....	82
ANEXO D. Cotización lector de código de barras .....	85
ANEXO E. Cotización Bandas Antideslizantes.....	86
ANEXO F. Cotización Computadores .....	87
ANEXO G. Representación gráfica diagrama de flujo .....	88
ANEXO H. Representación gráfica VSM.....	89
ANEXO I. Orden de compra.....	90
ANEXO J Cotización estantería.....	91

## INTRODUCCIÓN

El presente proyecto se refiere al análisis efectuado de inventario en MercaSur, donde se evidencio un conjunto de problemas en el sistema de inventario en factores como: control, manipulación, sistema de información, clasificación y rotación de los productos; y los inconvenientes en almacenamiento son: falta de señalización, deficiencia y la no explotación de los espacios.

Los tipos de sistemas de inventarios que se pueden presentar en una compañía, se clasifican en dos: periódico, que realiza un control en determinado tiempo lo cual hace necesario un conteo físico; y permanente que permite un control constante del inventario al llevar un registro de las unidades que ingresan y salen.

La característica principal del sistema periódico es que mientras no se tenga un conteo físico final, no es posible tener un resultado del inventario; y del permanente es posible conocer las existencias de los productos sin necesidad de acudir a un inventario físico.

Para analizar este tipo de dificultades es importante mencionar las causas por la falta de control del inventario, entiéndase por falta de control de inventario el no registro de las salidas y entradas de mercancías, almacenamiento, primero en entrar primero en salir (PEPS) y control de rotación de los productos.

El análisis de este conjunto de problemas nace del interés de conocer que dificultades se encuentran en un sistema de inventarios deficiente, esto permitió identificar la relación entre diferentes eslabones de la cadena de suministros interna de MercaSur. Por otra parte, establece los procesos afectados en esta operación.

Este proyecto se efectuó con la finalidad de dar una propuesta de mejora en el sistema de inventario, la investigación se realizó con una serie de entrevistas, los ítem utilizados no fueron definidos, se realizaron en encuentros con el personal implicado en las operaciones analizadas, fue una muestra no probabilística, es decir, que en el muestreo se toma cierta cantidad de personas a la zar dando la oportunidad de que los resultados sean imparciales, cabe agregar que este tipo de metodología se empleó en el proyecto.

El proyecto se divide en tres partes, las cuales son principalmente el planteamiento de la investigación, posteriormente se hará un diagnóstico sobre el conjunto de problemas presentados por MercaSur en su cadena de suministros interna, adicionalmente se darán a conocer pautas sugeridas para adaptar al proceso del almacén y la obtención de un control más óptimo en el inventario. Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones fruto de la investigación, así como las referencias bibliográficas y algunos anexos.

## 1. JUSTIFICACIÓN

Los sistemas de inventario permiten que las empresas controlen sus productos y/o servicios; por lo cual se puede generalizar que dichos sistemas son necesarios en todos los entes independientemente de su actividad económica. El análisis da una recapitulación de los problemas identificados en la empresa a estudiar y que justifican la realización de la presente investigación.

Actualmente en MercaSur no se elaboran documentos correspondientes a la entrada o salida de la mercancía como remisiones o traslados; es decir, se realizan los documentos manuales, esto ocasiona que los inventarios permanezcan desactualizados y la información no sea en tiempo real, veraz y oportuna, de igual manera no se tiene el número de las referencias de la mercancía en bodega como en el punto de venta, lo que se presta para tomar decisiones erradas al momento de realizar la orden de compra o al momento de surtir las estanterías al público.

Debido a la gran necesidad de implementar y conservar sistemas de control adecuados, se evidencia que la pyme MercaSur no los posee, se requiere mejorar el sistema de inventarios para registrar y controlar los procesos que le garanticen no tener sobrecostos, disminución de los tiempos, inspección de los productos y una rotación de estos.

Por otra parte, al contar con un mecanismo de control ayuda a corregir falencias a través de indicadores cualitativos y cuantitativos, que ayudaran a prevenir posibles fallas y así lograr el cumplimiento de los objetivos de la empresa.

Lo dicho anteriormente permitirá a MercaSur tener un mayor control de los productos comercializados, cubrir las necesidades del cliente externo y brindar información oportuna a las distintas áreas de la compañía, consiguiendo ser eficientes en toda la cadena de suministros, obteniendo un mínimo costo y nivel de riesgo.

La propuesta tiene como finalidad sugerir un mejor control de los inventarios y el almacenamiento para ser aplicados en el área de trabajo, además es de gran importancia para MercaSur en beneficio propio poder tener una implementación adecuada de un sistema de inventarios.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1.Objetivo General.

Realizar una propuesta de mejora al sistema de manejo de inventarios con el cual se pueda tener un mejor control y puedan determinar inconsistencias, basados en modelos y procesos de inventario e indicadores de MercaSur.

### 2.2.Objetivos Específicos.

- Analizar las operaciones que afecten el proceso de inventario, a través del estudio del método de recibo de mercancía, almacenamiento y venta, adicionalmente identificar las diferentes problemáticas que se puedan presentar.
- Diagnosticar el estado actual del control de inventarios y la responsabilidad de los involucrados en el proceso.
- Sugerir recomendaciones que permitan introducir cambios y mejoras al proceso de recepción, inventario y almacenamiento mediante el análisis adecuado de acuerdo con las problemáticas evidenciadas durante el proyecto.

### 3. EL PROBLEMA.

#### 3.1.Planteamiento del problema.

Generalmente en los pequeños almacenes de cadena no se tiene en cuenta el control de inventarios; ya que por lo general no tienen la capacidad para implementar el software especializado para dicha situación, así mismo la falta de organización puede incurrir en costos altos de almacenamiento e inventario.

Por este hecho es notoria la gran necesidad que tiene este tipo de empresas, de la implementación de un control de inventarios y de almacenamiento, de la misma manera esto resulta en una regular recepción de productos y de igual forma pérdida de tiempo en los procesos de acopio. Uno de los factores más evidentes e importantes es la falta de capacitación de muchos de los propietarios, personal administrativo y operativo.

En MercaSur, una pequeña cadena de supermercados se ha visto la necesidad de la implementación de un procedimiento de inventarios, el cual aportaría para aumentar su rentabilidad y la disminución de costos, sobre stock y una optimización en el almacenamiento.

Se identificaron varias dificultades al no tener control sobre el inventario físico, que se agrava por el no aprovechamiento del sistema de información, los cuales son:

- Deficiencias en la recepción de las mercancías: espacio de recibo inadecuado y recibo manual.
- No existe una retroalimentación del sistema en cuanto a información de proveedores y productos, asimismo se requiere implementar este procedimiento para una óptima utilización de la herramienta sistemática SYSPLUS.
- Para diligenciar la orden de compra, la cual es manual, se solicita al almacenista que haga un conteo de las cantidades para hacer la solicitud de reaprovisionamiento, debido a esto se cometen errores, que generan falta de confiabilidad de las cantidades disponibles.
- Tienen dificultades en el almacenamiento (mala recepción, deficiencia en el almacenamiento, mala rotación y sobre stock en algunos productos), generando

información errada para la realización de la orden de compra, esta se diligencia de acuerdo con el dato suministrado por el almacenista.

- No cuentan con un sistema de rotación de inventarios como el ABC, debido a esto se ha presentado una mala rotación de los productos y se tiene un sobre stock en algunos de ellos.
- Se evidencia que algunos proveedores tienen deficiencias en los tiempos de entrega.

Todo lo anterior nos determina que se requiere una mejora al proceso de inventario, además de no tener un óptimo desempeño dentro de su cadena de suministros.

### 3.2. Formulación del problema.

¿Cómo proponer el sistema de inventario adecuado a MercaSur, para su óptimo desempeño?

## 4. MARCO REFERENCIAL

### 4.1. Antecedentes

Como la investigación es un estudio sobre los problemas de inventario y almacenamiento que se encuentran en MercaSur, se encontró que anteriormente se han desarrollado estudios en los cuales se dictaminó el gran impacto que pueden tener los problemas logísticos en una cadena de suministros, como está establecido en la investigación realizada en Bogotá en la Universidad de la Salle, donde evidenció la falta de control de inventarios en “MERCON”.

Marcela Cantor & Lagos Martínez (2008) “... realizan procesos en los que no se tiene en cuenta las necesidades de registro y control de inventarios, lo cual desconoce los posibles requerimientos de los clientes internos y externos de la compañía. Se trata de actividades desarrolladas dentro del día a día sin que el proceso de inventarios tenga claras sus responsabilidades y muchas de las actividades son repetidas por diferentes personas, ocasionando inconvenientes y reprocesos que aumentan los costos para la empresa”

Se llegó a la solución del lineamiento de funciones por parte de los trabajadores de MERCON y se capacitó sobre la gran importancia que tiene el control de inventarios dentro de la compañía, este trabajo se relaciona con la investigación en curso puesto que se tiene la certeza que existe la misma problemática en MercaSur dentro de la cadena de suministros interna.

Otra investigación que se llevó a cabo fue en la ciudad de Envigado en la escuela de ingeniería de Antioquia (EIA), la cual se basó en buscar una estrategia para la gestión de inventarios de productos plásticos, en la empresa Distribuir Surtir SAS donde el software que tienen implementado está siendo utilizado de la manera incorrecta.

Acero Giraldo y Pardo Restrepo (2010) dicen “... no obstante, el uso de esta herramienta se ha llevado superficialmente por falta de procesos administrativos adecuados para el manejo de los inventarios y del compromiso empresarial, lo que demuestra la falta de información integral y real acerca del sistema de inventarios en sí y sus múltiples funciones en cuanto al registro y manejo de estos.”

Para llegar a una solución de este conjunto de problemas presentado en la empresa Distribuir Surtir SAS, se capacitó al personal, se delegaron funciones y se midió por indicadores, para así empezar a mitigar el problema que se tenía en el inventario con revisión y control de documentos, al mismo tiempo, verificar que la cantidad facturada y la cantidad enviada fuera la solicitada en la orden de compra en cantidades y presentaciones solicitadas.

Con referencia a lo anterior y después de analizar los antecedentes, se puede determinar que las problemáticas de MercaSur se pueden llegar a aminorar con: la capacitación adecuada del personal, teniendo en cuenta que debe ser el apropiado, en lo posible con unos conocimientos básicos para poder llegar a modificar dicha operación.

Adicionalmente es necesario hacer un seguimiento al ingreso y a las salidas de mercancías para poder lograr un inventario más real, como consecuencia de esto las órdenes de compra y recepción pueden llegar a ser fidedignas a la necesidad de MercaSur. Se debe implementar indicadores que puedan llevar a un diagnóstico de la eficiencia del proceso que se quiere realizar.

Para esto con un adecuado control de inventarios empezar a afectar el proceso de almacenamiento, y que se mantenga un nivel de stock promediado acorde a la demanda del mercado.

#### 4.2.Marco Teórico

Actualmente el mercado se basa en el control de los procesos y operaciones de la logística, el Council of Supply Chain Management Professionals la define como “la parte del proceso de la gestión de la cadena de suministro encargada de almacenaje y flujo directo e inverso de los productos...”, para Feres Sahid en su libro de logística pura la logística es “... el punto de vista de una disciplina y no desde el punto de vista de una definición, porque la Logística no es reductible a una definición.”, en conclusión la logística es planear, cumplir con lo prometido, además de evitar contratiempos y sobre costos que puedan llegar a entorpecer la operación.

#### 4.2.1 Logística:

La logística es la parte del proceso de la cadena de suministros que planea, lleva a cabo, controla el flujo y almacenamiento eficientes y efectivos de bienes y servicios, así como de la información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el fin de satisfacer los requerimientos de los clientes. (Ballou, 2004)

#### 4.2.2. Proveedor:

Reviso (2016) define que un proveedor es aquel tercero que abastece de materiales u otros suministros a la empresa, los cuales son necesarios para su desarrollo y funcionamiento.

#### 4.2.3. Orden de compra:

Salguero, J. (2011) define la Orden de Compra como “un formulario emitido por la unidad compradora para realizar la gestión del pedido de la compra, basándose en una solicitud justificada de los servicios que componen las distintas Unidades Ejecutoras.”

#### 4.2.4. Gestión de Compras:

Pestana, T. (2012) argumenta que: “La gestión de compras es una de las tareas más importantes en la cadena de suministros. Una empresa puede mejorar sus márgenes de beneficio siguiendo una política de aprovisionamiento adecuada.”

#### 4.2.5. Abastecimiento:

López, B. (2016) dice que el abastecimiento en la gestión de almacenes se define como 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 – materias primas, semielaborados, terminados, así como el tratamiento e información de los datos generados.

#### 4.2.6. Recibido:

Rueda, C. (2011) determina que recibido es un proceso de vital importancia referido a las entradas de productos, descarga y verificación; del mismo depende en buena parte la Calidad del producto final. Está estrechamente ligado con las compras, ya que almacén debe coordinar con el área de compras aspectos tales como el tipo de embalaje para la conservación de la mercadería en el almacén, el rotulado o bultos requeridos, fecha y horario de recepción, etc.

#### 4.2.7. Inventarios:

Emaya (2014) argumenta que inventario es un punto determinante en el manejo estratégico de toda organización. Las tareas correspondientes a la gestión de un inventario se relacionan con la determinación de los métodos de registro, los puntos de rotación, las formas de clasificación y los modelos de reinventario, determinados por los métodos de control.

#### 4.2.8. Stock:

Vizoso define “stock máximo: cantidad mayor de existencias que se pueden mantener en un almacén” pág. 62 y “stock mínimo: cantidad menor de existencias de un material que se puede mantener en un almacén, bajo el cual el riesgo de ruptura de stocks es muy alto” pág. 62

#### 4.2.9. Control de Inventario:

Luis Aníbal Mora García en el libro gestión logística en centros de distribución, almacenes y bodegas, define que el inventario dentro de los procesos logísticos se debe tener en cuenta como conjunto de recursos útiles, que se encuentran ociosos por algún tiempo, que tiene valor para la compañía y que van a entrar a la corriente comercial.

El control de inventarios es una solución a los problemas que se presenten en el almacenamiento; el exceso de inventario puede conllevar a la empresa a contratar créditos

con los proveedores y la insuficiencia del inventario no solo se puede perder la venta, sino que por inconformidad también a un cliente; por lo cual es adecuado tener la cantidad adecuada de inventario.

#### 4.2.10. Merma:

FENALCO en 2014 define merma: a toda constricción o disminución del inventario. Se calcula obteniendo la diferencia entre el inventario teórico (final) y el inventario real (final). La merma se divide en 2: operativa, es aquella diferencia entre el inventario teórico y el real, causada por la operación en sí y comercial, es aquella diferencia entre el inventario teórico y el real, causada por la actividad comercial.

#### 4.2.11. Layout:

En su tesis de grado Moncayo, C. (2012) define layout como “la determinación del espacio físico y su distribución para realizar una actividad productiva... donde recursos como el espacio, los materiales y el tiempo son limitados y costosos”

LayOut para la Enciclopedia de Clasificaciones se vincula con la distribución de los elementos físicos en cierto espacio como parte de la estrategia empresarial de producción. Mora, L. (2011) dice que muestra la ubicación del equipo, maquinas o componentes.

#### 4.2.12. Sistema ABC:

El Economista (2015) describe que el sistema ABC es un modelo que permite la asignación y distribución de los diferentes costos indirectos, de acuerdo con las actividades realizadas, pues son estas las que realmente generan costos. Este sistema nace de la necesidad de dar solución a la problemática que presentan normalmente los costos estándar, cuando no reflejan fielmente la cadena de valor añadido en la elaboración de un producto o servicio determinados, y por lo tanto, no es posible una adecuada determinación del precio.

#### 4.2.13. Cliente:

Con respecto a los tipos de cliente Carreón (2014) dijo:

Cliente interno: Es el elemento dentro de una empresa, que toma el resultado o producto de un proceso como recurso para realizar su propio proceso. Después, entregará su resultado a otro trabajador de la empresa para continuar con el proceso hasta acabarlo y ponerlo a venta, y lo adquiera el cliente externo. Por lo que, cada trabajador es cliente y a su vez proveedor dentro de la empresa.

Cliente externo: Es la persona que no pertenece a la empresa y solicita satisfacer una necesidad (bien o servicio).

#### 4.2.14. Diagrama Causa – efecto:

Es una manera de encontrar un problema identificando diferentes causas, Ruiz, A. & Rojas, F. (2009) dijeron que “se utiliza para relacionar los efectos con las causas que los producen”. Este diagrama se elabora de izquierda a derecha, donde cada espina es un inconveniente o un problema a solucionar, estos se desprenden de la columna la cual conecta con el problema general.

#### 4.2.15. Diagrama de procesos:

El diagrama de Procesos para La Universidad Nacional Abierta y a Distancia es “la representación gráfica de los pasos o etapas de un proceso describiendo las secuencias en interacciones de dicho proceso, esta representación se basa en el empleo de diferentes símbolos que representan operaciones específicas”

#### 4.2.16. VSM:

Nebot, R. (2012) define que el mapeo de la cadena de valor es una herramienta visual que permite identificar todas las actividades que precisan el desarrollo de un producto o servicio desde que entra la materia prima, hasta que llega al cliente, con el fin de

encontrar oportunidades de mejoramiento que tengan un impacto sobre toda la cadena y no en procesos aislados.

#### 4.3. Marco legal:

El trabajo de investigación está enmarcado en el reglamento colombiano, en este proyecto se encuentra la legislación sanitaria, laboral, de almacenamiento y de inventario, existen aspectos legales por lo que se hace una referencia para no infringir las leyes nacionales.

##### 4.3.1. Legislación sanitaria

La manipulación de los alimentos se rige bajo el Decreto 3075 De 1997, Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 9 de 1979 y se dictan otras disposiciones. La salud es un bien de interés público, este decreto en el capítulo III habla sobre personal manipulador de alimentos.

En el artículo 13 describe que el estado de salud del personal debe ser evaluado periódicamente y el manipulador de alimentos que represente un riesgo de este tipo deberá comunicarlo a la dirección de la empresa, por otra parte, en el artículo 14, educación y capacitación, “las empresas deberán tener un plan de capacitación continua y permanente para el personal manipulador de alimentos desde el momento de su contratación y luego ser reforzado mediante charlas, cursos u otros medios efectivos de actualización.” (Colombia D. O., DECRETO 3075 DE 1997, 1997)

La norma técnica sectorial colombiana NTS-USNA 007 Requisitos Sanitarios Para Los Manipuladores De Alimentos en su apartado 7.1 y 7.2 describen que todo manipulador de alimentos debe practicar exámenes médicos especiales y recibir capacitación para desarrollar sus funciones. La Resolución 765 De 2010 requisitos para ser manipulador de alimentos en la cual se describen los requerimientos para ser manipulador de alimentos.

Tabla 1 Legislación Sanitaria

Normatividad	Título	Aplicación
Decreto 3075 De 1997	Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 9 de 1979 y se dictan otras disposiciones. La salud es un bien de interés público.	Regulan todas las actividades que puedan generar factores de riesgo por el consumo de alimentos
NTS-USNA 007	Requisitos Sanitarios Para Los Manipuladores De Alimentos	Todo manipulador de alimentos para desarrollar sus funciones debe recibir capacitación básica en materia de higiene de los alimentos y se debe practicar exámenes médicos especiales
RESOLUCIÓN 765 DE 2010	Requisitos Para Ser Manipulador De Alimentos	Requerimientos para ser manipulador de alimentos

Fuente: Elaboración Propia.2016

#### 4.3.2. Legislación de inventarios

Ley 1314 del 2009. Por la cual se regulan los principios y normas de contabilidad e información financiera y de aseguramiento de información aceptados en Colombia, se señalan las autoridades competentes, el procedimiento para su expedición y se determinan las entidades responsables de vigilar su cumplimiento. En el artículo 63 habla sobre inventarios, control y sistema de inventario al llevar un registro de las referencias que entran y salen.

Decreto 2649 de 1993, por el cual se reglamenta la Contabilidad en general y se expiden los principios o normas de contabilidad generalmente aceptados en Colombia. Diario Oficial de la República de Colombia No. 41156, Colombia, 29 de diciembre 1993. En su capítulo III, norma básica; artículo 28 habla sobre el inventario en el balance general.

Tabla 2 Legislación Inventarios

Normatividad	Título	Aplicación
Ley 1314 del 2009	Por la cual se regulan los principios y normas de contabilidad e información financiera y de aseguramiento de información aceptados en Colombia, se señalan las autoridades competentes, el procedimiento para su expedición y se determinan las entidades responsables de vigilar su cumplimiento.	Inventarios.
Decreto 2649 de 1993	Por el cual se reglamenta la Contabilidad en General y se expiden los principios o normas de contabilidad generalmente aceptados en Colombia.	Inventarios.

Fuente: Elaboración Propia. 2016

### 4.3.3. Legislación de almacenamiento

Resolución 2674 de 2013 por la cual se hace referencia al almacenamiento, distribución, transporte y comercialización de alimentos y materias primas para alimentos, en el capítulo VII, artículo 28 se refiere a las condiciones de almacenamiento de alimentos y el artículo 30 sobre su comercialización.

Tabla 3 Legislación de almacenamiento

Normatividad	Título	Aplicación
RESOLUCIÓN 2674 DE 2013	Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización de alimentos y materias primas para alimentos	Almacenamiento

Fuente: Elaboración propia. 2016

### 4.3.4. Legislación laboral

La legislación laboral se rige bajo el código sustantivo del trabajo y otras leyes, artículo 150 el cual describe los descuentos permitidos, Ley 1429 de 2010, artículo 18 en el cual se habla de descuentos prohibidos, modificando el artículo 149 del código del trabajo, artículo 230 el cual describe la dotación a todo empleado que ocupe 1 o más trabajos.

El artículo 57 describe las obligaciones del empleador y el artículo 58 las del trabajador, artículo 59 prohibiciones del empleador como deducir, retener o compensar suma alguna del monto de los salarios y prestaciones en dinero que corresponda a los trabajadores, artículo 60 prohibiciones a los trabajadores, el artículo 349 reglamentó de higiene y seguridad industrial, modificado por la ley 962 de 2005.

Ley 9 de 1979, en el título 3, salud ocupacional busca preservar, conservar y mejorar la salud de los individuos en sus ocupaciones de la presente ley, en edificaciones destinadas a lugares de trabajo; de las condiciones ambientales, de los agentes químicos y biológicos; de los agentes físicos; de los valores límites en lugares de trabajo: maquinarias, equipos y herramientas; manejo, transporte y almacenamiento de materiales; elementos de protección personal.

Tabla 4 Legislación laboral

Normatividad	Título	Aplicación
Código Sustantivo Del Trabajo	Ministerio del trabajo	Laboral
Ley 1429 de 2010	Por la cual se expide la Ley de Formalización y Generación de Empleo.	Descuentos Prohibidos.
Ley 962 de 2005	Por la cual se dictan disposiciones sobre racionalización de trámites y procedimientos administrativos de los organismos y entidades del Estado y de los particulares que ejercen funciones públicas o prestan servicios públicos.	Los empleadores que tengan a su servicio diez (10) o más trabajadores permanentes deben elaborar un reglamento especial de higiene y seguridad, a más tardar dentro de los tres (3) meses siguientes a la iniciación de labores.
Ley 9 de 1979	Por la cual se dictan Medidas Sanitarias.	Salud Ocupacional

Fuente: Elaboración propia. 2016

#### 4.4. Metodología

En el desarrollo de este proyecto, las fases de implementación fueron: en la primera fase se identificó el conjunto de problemas y delimitó la investigación, evidenciando que no existe un proceso de inventarios, no hay un control adecuado y requiere la implementación de un sistema de inventarios en tiempo real. La segunda fase buscó la recolección de datos para el desarrollo y análisis de los mismos y la tercera fase con los datos recolectados se sugirió una serie de propuestas para una mejora continua.

##### 4.4.1. Tipo de estudio.

El tipo de investigación que se aplicó es descriptivo, el cual según los autores Hernández, R., et al. (1997) precisan que “en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así describir lo que se investiga”. Esta última definición es importante, por cuanto implica por parte del investigador la capacidad y disposición de evaluar y exponer, en forma detallada, las características del objeto de estudio. Además, estos

estudios permiten poner de manifiesto los conocimientos teóricos y metodológicos del autor del estudio, ya que evidencia el nivel cognitivo y operativo de conceptos y categorías relacionados con el tema.

#### 4.4.2. Diseño de la investigación.

El diseño de la investigación fue correlacional, es decir, busca medir la relación de más de una variable, después de esto se llevó a cabo una investigación explicativa mediante la cual Morales, F. (2012) la describe como “encargada de buscar el porqué de los hechos mediante el establecimiento de relaciones causa-efecto. En este sentido, los estudios explicativos pueden ocuparse tanto de la determinación de las causas como de los efectos.

#### 4.4.3. Población.

La población de estudio para (Abdel Wahab, 2015) es “Un grupo que incluye todas las mediciones de interés para el investigador (La colección de todas las respuestas, mediciones o conteos que son de interés)”, por lo cual para el presente proyecto la población que se analizó fue las referencias o inversiones de la bodega de productos de MercaSur, formas y procesos de administración de ese inventario.

#### 4.4.4. Muestra.

El tipo de muestra fue no probabilística la cual (Avila Baray, 2006) la define como “selección de las unidades de análisis dependen de las características, criterios personales, etc. del investigador”, por la cual se efectuó un muestreo de los productos como se puede comprender en la Tabla 6, donde se demuestra el grupo y subgrupo seleccionado para llevar a cabo el estudio y cálculo del proyecto.

Tabla 5 Muestra de productos.

Subgrupo	Grupo
Aceite Oleocali X 5000 CC	Aceite
Aceite Premier Girasol X 1000 CC	Aceite
Aceite Riquisimo X 3000 CC	Aceite
Aceite Fino Soya X 1000 Cc	Aceite
Aceite La Garza X 3000 CC	Aceite
Aceite Oliosoya X 3000 CC	Aceite
Aceite Soya Marca T X 3000 CC	Aceite
Atun Lomitos Vikingos Aceite X 170g	Atun
Café Bastiya Aglomerado X 170g	Café
Café Colcafe Clasico X 250g	Café
Café Molido Aroma X 500g	Café
Café Sello Rojo Vainilla X 120g	Café
Chocolate Zb Corona Cyc X 500g	Chocolate
Chocolate Zb Corona VIIa X 500g	Chocolate
Chocolate Corona X 250g	Chocolate
Chocolate La Especial X 500g	Chocolate
Chocolate La Especial Cyc X 500g	Chocolate
Chocolate La Especial VII X 500g	Chocolate
Chocolate Chocombiano CyC X 500g	Chocolate
Chocolate Chocombiano Tradicional X 500g	Chocolate
Codo Doria Clasica X 250g	Pasta
Corbatin Doria Clasica X 250g	Pasta
Doñarepa Blanca X 1000g	Harina
Fideo Comarrico Clasica X 190g	Pasta
Fideo Doria Clasica X 250g	Pasta
Harina Corona X 500g	Harina
Harina Haz De Oros X 1000g	Harina
Harina La Americana X 500g	Harina
Lasagna Doria Precocida X 500g	Pasta
Macarron Comarrico Clasica X 190g	Pasta
Macarron Doria Clasica X 250g	Pasta
Margarina Campi Paisa X 500g	Margarina
Margarina Campi Paisa X 250g	Margarina
Margarina Campi Sal X 250g	Margarina
Margarina La Buena X 500g	Margarina
Margarina La Buena X 250g	Margarina
Pan Hna Maiz Blanca X 500g	Harina
Pan Hna Maiz Integral Blanca X 500g	Harina
Pancho Avena Harina X 500g	Avena
Pancho Avena Hojuela X 500g	Avena
Pasta La Muñeca Espacgueti X 1000g	Pasta
Pasta La Muñeca Espaguetti X 200g	Pasta
Pasta La Muñeca Spaguetti X 500g	Pasta
Pasta San Remo Espaguetti X 500g	Pasta
Pasta San Remo Fideo X 500 G	Pasta
Promasa Hna Maiz Amarilla X 500g	Harina
Promasa Hna Maiz Blanca X 500g	Harina
Quesada Azuc X 500g	Chocolate
Quesada Azuc CyC X 500g P16	Chocolate
Quesada Azuc Vainilla X 500g P16	Chocolate
Raviolo Carne Doria X 250g	Pasta
Rigatoni Doria Clasica X 250g	Pasta
ChocolateSol Azuc X 250g P8	Chocolate
Spaghetti Comarrico Clasica X 500g	Pasta
Spaghetti Doria Clasica X 500g	Pasta
Spaghetti Doria Sabor Chorizo X 250g	Pasta
Spaghetti Doria Sabor Ranchero X 250g	Pasta
Spaguetti Comarrico Clasica X 190g	Pasta

Fuente: Elaboración Propia. 2016

#### 4.4.5. Instrumentos y técnicas de recolección de datos

Un instrumento o técnica de recolección de datos es la herramienta en el proceso de la investigación, de ella va a depender los resultados que se obtenga. Se clasifican en: observación, es la acción de concentrar toda la capacidad sensitiva a una operación predeterminada la cual es de gran interés; entrevista, es una conversación con el propósito de recolectar datos del tema a investigar y encuesta, la cual es el recaudó mediante diferentes instrumentos para la recolección de datos.

La presente investigación se apoya en la descripción de los procesos de inventarios y el manejo de los productos comercializados por la compañía, indagando y evaluando como es el desarrollo de este actualmente, para así aportar soluciones adecuadas para su mejora continua. Para alcanzar una óptima investigación se hizo necesario realizar actividades de campo como son: recolección de información, encuestas de satisfacción del cliente interno y externo, mediante observación, encuesta y entrevista.

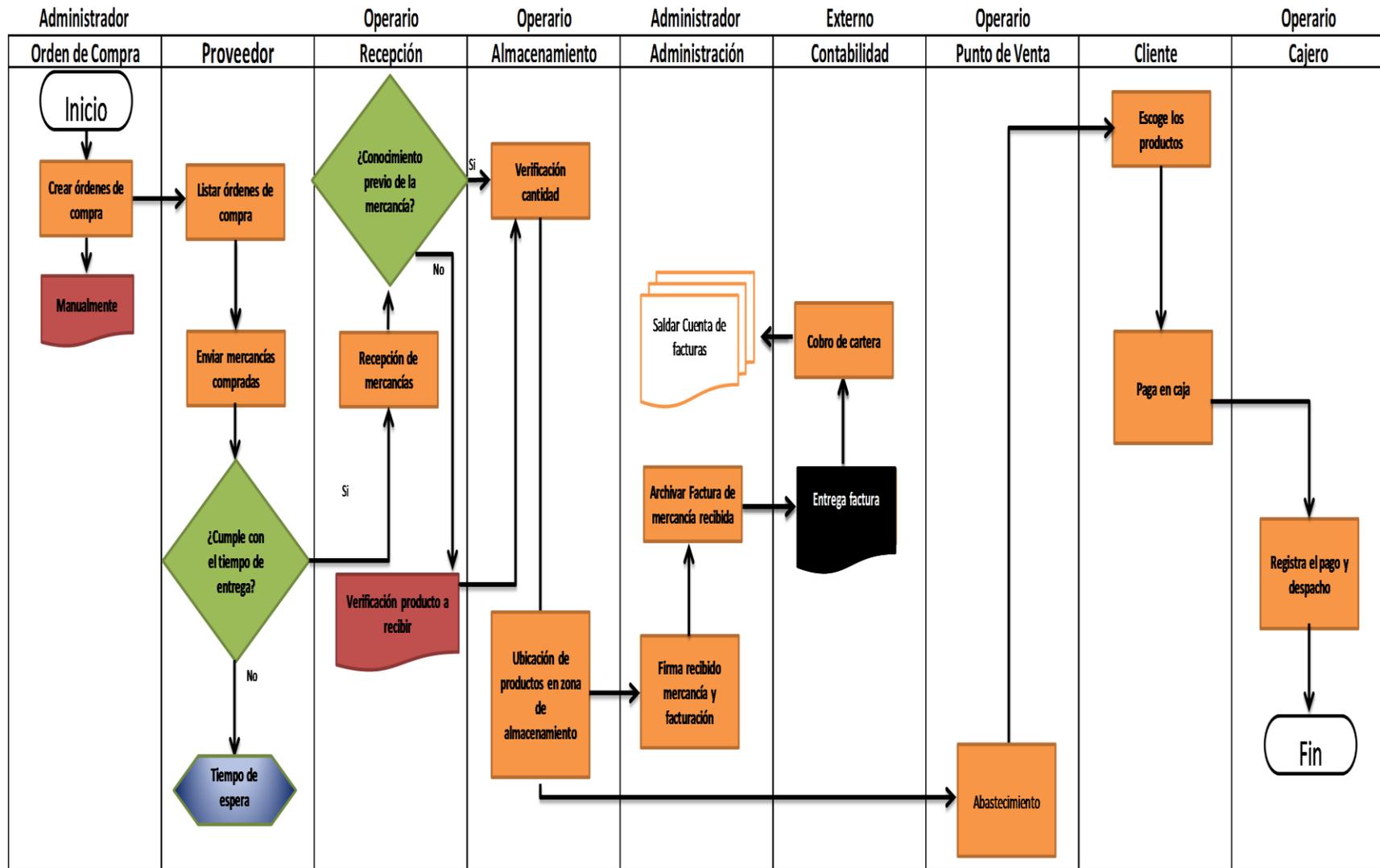
## 5. DIAGNÓSTICO MERCASUR

### 5.1. Diagrama de procesos

A manera de resumen, la Figura 1 expone los pasos desarrollados a lo largo de la operación de la cadena de suministros en el almacén MercaSur, desde la solicitud al proveedor hasta el consumo final de la mercancía, cada uno de estos, afecta el inventario por lo cual es de importancia que se hagan ajustes durante sus etapas, las cuales son:

- Orden de compra: (Administrador)
  - Crear la orden de compra: esta se crea de forma manual.
- Proveedor:
  - Listar orden de compra y envía la mercancía comprada.
- Recepción: (Operario)
  - Verificación de cantidad.
  - Recibido.
- Almacenamiento: (Operario)
  - Ubicación de los productos en la bodega de almacenamiento.
- Administración: (Administrador)
  - Procesos administrativos en MercaSur.
- Contabilidad: (Ente externo)
  - Salida de dinero, entrada de dinero, nómina de sueldo y controles financieros.
- Punto de venta: (Operario)
  - Abastecimiento y mantenimiento de góndolas.
- Cliente:
  - Escoge los productos y paga en caja.
- Caja: (Operario)
  - Registro de pago y despacho.

Figura 1 Diagrama de Procesos MercaSur



Fuente: Elaboración propia. 2016

Esta herramienta se utilizó con la finalidad de identificar las diferentes operaciones que afecta el proceso de inventarios, la manipulación de la mercancía y procesos administrativos al interior de MercaSur, igualmente para determinar los puntos más críticos dentro de su sistema interno y poder abordar los más significativos.

## 5.2. Diagrama causa – efecto, “Ishikawa”.

La situación actual muestra en el diagrama (ver Figura 2 Diagrama Causa – Efecto), que no existe un proceso adecuado para las compras, también no poseen un control a las entradas y/o salidas de los productos en existencia, aunque cuentan con un software como lo es SYSPLUS este no está siendo usado a su mayor expresión, al mismo tiempo no sean integradas los módulos de inventarios, ventas y contabilidad para la optimización del almacén.

Observando el diagrama de Ishikawa (6 M) podemos identificar que la problemática principal está enfocada al proceso de inventarios, el cual no posee un sistema adecuado para el control de los productos comercializados. En la Tabla 7 encontramos el orden de prioridades de la herramienta Ishikawa.

Tabla 6 Prioridades diagrama Ishikawa

Prioridad	6M	Causas
1	Medición	Sistema de inventarios
2	Materiales	Productos, control de inventario
3	Maquinaria	Herramientas sistematizadas
		Estantería
4	Métodos de trabajo	Ordenes de compra y recibo manual
		No existe inspección de productos ABC
5	Mano de obra	Deficiencia en el almacenamiento
		Operarios
		Capacitaciones
6	Medio ambiente	Mal uso de alturas

Fuente: Elaboración propia. 2016

El personal de MercaSur, tiene un contacto directo con los productos tanto de la bodega como del punto de venta, porque no hay una organización del perfil ocupacional de cada uno, generando una sobrecarga y una capacitación muy básica para el manejo de estos.

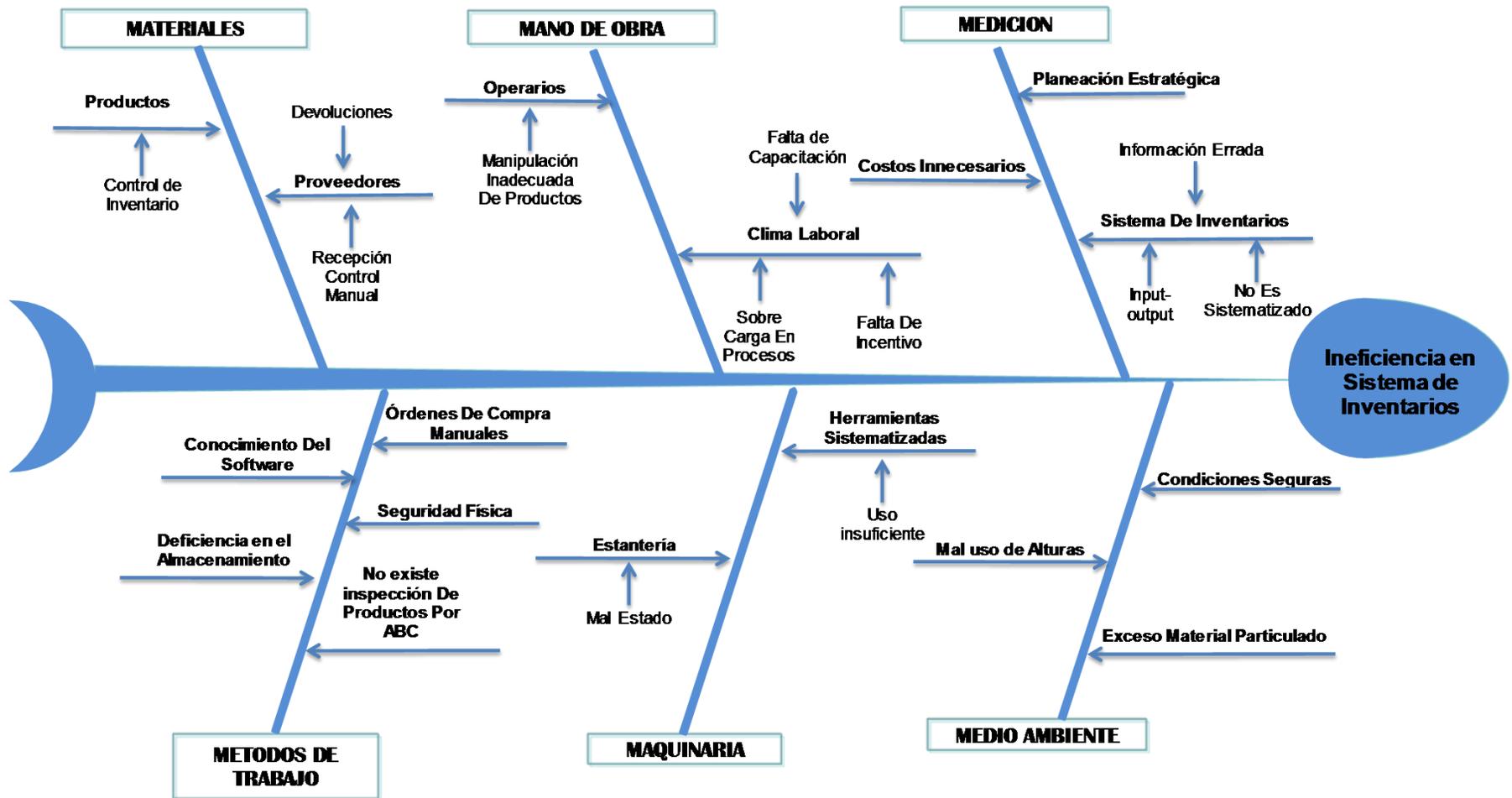
Al momento de adquirir productos estos se solicitan por medio de una orden de compra manual, lo que puede causar un nivel alto de sobre stock y costos innecesarios e inconvenientes de no cumplir eficientemente la demanda de ventas. Adicionalmente no existe una selección o una evaluación periódica a los proveedores, los cuales presentan dificultades en los tiempos de entrega, cantidades, especificaciones técnicas y garantías.

Se evidencia algunas deficiencias del almacenamiento iniciando al momento de recibir algún producto, por no contar con un sistema ABC, el almacenista apila los productos de manera empírica dejando los de mayor tiempo en la parte inicial de la estiba, pero no hay una señalización de cuáles son los productos que deben rotar primero de la bodega hacia el punto de venta, no cuenta con racks adecuados, por lo cual se ve que algunos productos están apilados indebidamente generando posibles emergencias tanto en los productos como a los empleados.

El sistema adquirido recientemente por MercaSur, aunque tiene habilitado el módulo de inventarios, este no está siendo aprovechado en su totalidad, en algunos casos por los costos de capacitación y por la falta de recursos informáticos para su pleno desarrollo, el cual causa que no estén establecidos puntos de stock mínimos y máximos, un bajo control a las entradas y salidas, por último una información errónea de la bodega y el punto de venta.

Con respecto al diagrama Ishikawa se pudo determinar de manera contundente una gran deficiencia que tiene MercaSur, en la parte de inventarios, almacenamiento y en su estilo de rotación de productos, teniendo en cuenta también la recepción del producto que se realiza manual, la falta de capacitación e identificación de funciones en el personal operativo y teniendo en cuenta esto se determinan las falencias, por lo tanto, son las principales deficiencias que tiene internamente MercaSur.

Figura 2 Diagrama Causa - Efecto



Fuente: Elaboración Propia

Al identificar el conjunto de problemas, se hizo la relación del porqué de cada una de estas, lo cual conllevó a unas soluciones en el sector de inventario y almacenamiento de MercaSur, el cual se presentara a continuación:

Tabla 7 Relación entre problema - consecuencia.

Problema	Causa	Consecuencia
No se cuenta con un control de inventario.	No se tiene el personal adecuado para esto.	Sobre stock, mercancía faltante y mal almacenamiento.
No se cuenta con el almacenamiento adecuado.	Sobre stock.	Se almacena en desorden, en busca de espacios cada vez que se hace proceso de recibo.
Orden de compra efectuada empíricamente.	Por falta de control de inventario, se hace requerimiento de mercancía al tanteo.	Genera sobre stock de diferentes tipos de mercancías.

Fuente: Elaboración propia. 2016

### 5.3. Diagnóstico Logístico

Para el desarrollo del proyecto realizado en MercaSur se analizó el proceso de operaciones como almacenamiento e inventario por medio de herramientas como VSM (Mapeo de la cadena de valor), indicadores y el diagrama de procesos, con el fin de detectar amenazas, en énfasis de los resultados del diagnóstico. Con estos se dará la sugerencia de soluciones para el efectivo flujo de información y mercancía.

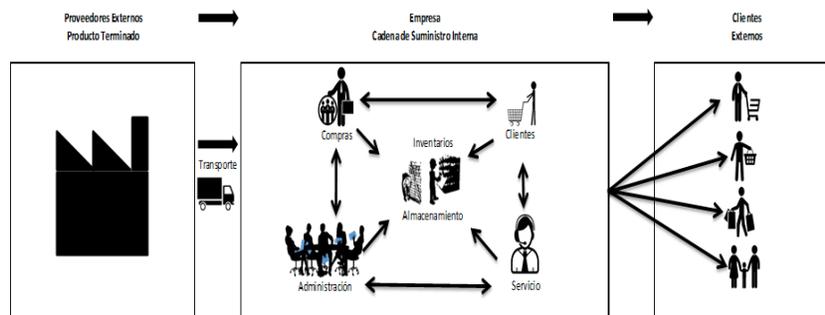
#### 5.3.1. Análisis de la cadena de suministros

Aunque MercaSur no cuenta con un conjunto general de funciones y procesos adecuado para el óptimo manejo de mercancías, si cuenta con una cadena de suministros como se evidencia en la Figura 3. en la cual se inicia con los proveedores. MercaSur al ser una empresa

comercializadora adquiere producto terminado, su cadena de suministros interna se divide en operaciones como:

- Compras;
- Abastecimiento;
- Recepción;
- Inventarios;
- Almacenamiento;
- Servicio al cliente;
- Administración.

Figura 3 Cadena de suministros



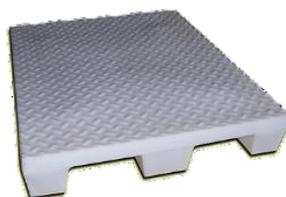
Fuente: Elaboración Propia. 2016

### 5.3.2. Análisis del LayOut (distribución física del almacenamiento)

El layout es la distribución física de la bodega en MercaSur esta se divide en 2 niveles: en el primer nivel se encuentra el punto de venta y el segundo nivel la zona de almacenaje, sobre la cual se ha identificado una gran problemática al estar distribuido de la siguiente manera: en la zona uno (Ver Fig. 5) nos encontramos 23 estibas en el suelo de una dimensión uniforme americana (1200x1000mm), estos palés son de cuatro entradas en su mayoría, las restantes de doble entrada y a su vez de base única o plana. En consecuencia, de acuerdo con su disposición

de espacio resulta casi imposible remontar las estibas con producto; teniendo en cuenta que al ser productos alimenticios y de muy poca resistencia al peso tampoco se podrían remontar.

Figura 4 Estiba americana única o plana



Fuente: Estiba plástica plana antideslizante. [Figura]. Recuperado de: <http://www.plasticestibas.com/estibas-plasticas.html>

En la zona dos (Ver Fig. 5) se encuentran 22 estibas con las mismas cualidades que en la zona anteriormente descrita, de igual manera optimizar el espacio y el entorno de la bodega es una tarea ardua; también encontramos un tipo de estantería selectiva y súper carga o estantería semipesada de tres niveles de altura la cual es de utilidad al proporcionar un poco más de espacio y de rendimiento en la bodega.

Figura 5 LayOut



Fuente: Elaboración propia. 2016

### 5.3.3. Análisis del almacenamiento

Al obtener un mejor estilo o método de almacenaje se puede optimizar los costos de almacenamiento y aprovechar mejor el espacio, además se puede dar una mejor rotación a los productos y evitar que se llegue a la expiración o al deterioro de los mismos. También se podría evidenciar una mejora en los tiempos de surtido al punto de venta y al momento de la recepción de los pedidos ya que esta disposición se efectuara de una forma más rápida y efectiva por qué el almacenista no deberá mover el material de un lado a otro para dar una buena rotación y será menor esfuerzo físico.

Valencia, C. (2013) en gestión básica de almacenamiento III habla brevemente sobre planeación de almacenamiento, en primer lugar, para la previsión de espacios se basa en los stocks máximos de inventarios, en segundo lugar, con los stock medios se evalúa la previsión de ubicaciones y el ahorro en espacio estimado se encuentra entre un 20 y 25 %.

Cuando se habla de costos de almacenamiento, se hace referencia a los costos a nivel de stock de cada uno de los productos comercializados y que están en el inventario; estos costos son los que incrementan o varían según el número de unidades de cada producto que se mantengan en la bodega, de igual manera interviene y afecta el tiempo que puede perdurar almacenado cada producto.

MercaSur actualmente presenta un costo de almacenamiento alto ya que está en \$3.715.272,44 únicamente en una de sus bodegas, dado a la gran cantidad de sobre-stock en varios de los productos al no contar con un sistema de inventarios óptimo, para confrontar que productos actualmente están en bodega. Otro factor es cuando el comercial o vendedor, propone una oferta o descuento por la compra de mayor cantidad de los productos, el administrador al ver los beneficios y una reducción del costo total, realiza la compra.

Al momento de realizar el almacenamiento no cuenta con la capacidad suficiente para organizar estos productos, de igual manera no evalúa el tiempo que puede durar este producto represado en la bodega, así generando que la inversión no genere la rentabilidad deseada, este costo varía de un 4% a un 7% sobre el valor del almacenamiento. Según el criterio de Anaya, J.

(2015) “por tener el capital invertido en stock en lugar de tenerlo en otras actividades, lo que generaría un interés o nos evitaría pagar créditos.”

Tabla 8 Costos y gastos de almacenamiento mensual

<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>
<b>Inmueble por depreciación</b>	\$ 2.454.166,67
<b>Estantería Actual por depreciación</b>	\$ 185.000,00
<b>Personal directo</b>	\$ 15.751.000,00
<b>Servicios</b>	\$ 3.000.000,00
<b>Papelería</b>	\$ 1.500.000,00
<b>Personal Administrativo</b>	\$ 2.500.000,00

Fuente: Elaboración propia. 2016

A continuación, explicaremos los costos de almacenamiento en los que está incurriendo MercaSur:

1. Costo de comprar:

Existen varios componentes al momento de controlar este costo, los que en la actualidad se ven representativos son:

- Sueldos
- Prestaciones
- Gasto luz
- Papelería
- Depreciación de activos
- Teléfono
- Depreciación parte del edificio donde se ubica compras.

Tabla 9 Costo de comprar

Gastos Compras	
Sueldos	\$ 2.500.000,00
Luz	\$ 200.000,00
Papeleria	\$ 220.000,00
Depreciación de activos	\$ 37.500,00
Telefono	\$ 54.700,00
Depreciación de edificio de compras	\$ 93.565,16
Gastos totales	\$ 3.105.765,16
Costo de comprar	\$ 77.644,13

Fuente. Elaboración propia. 2016

El departamento de compras se encuentra conformado exclusivamente por un trabajador, el cual es el administrador del almacén, en este departamento se tiene como activo fijo un celular corporativo con plan de datos, para esto se utilizó el método de depreciación línea recta que consiste en dar el desgaste constante del activo.

MercaSur incurre en un costo de \$77.156,63 al generar un nuevo pedido a un proveedor, por lo cual, es de importancia generar orden de compra basados en control de inventario, rotación de la mercancía y previsión de la demanda, para no incurrir en una cantidad excesiva de órdenes de compra sino en las apropiadas de acuerdo con las indicaciones y fechas de vencimiento de los productos.

## 2. Costo de almacenamiento:

### a. Gastos de almacenamiento.

Los costos que genera el almacenamiento son muy similares al costo de comprar, en este influyen los siguientes gastos:

- Sueldos
- Prestaciones
- Gasto luz

- Papelería
- Depreciación de activos
- Depreciación parte del edificio donde se ubica compras.

Para ver más claramente el valor de cada uno de los componentes del costo de almacenamiento se presentan en la Tabla 10.

Tabla 10 Gastos de almacenamiento

Gastos Almacenamiento	
Sueldos	\$ 1.565.100,00
Luz	\$ 150.000,00
Papeleria	\$ 350.000,00
Depreciación de activos	\$ 45.975,00
Telefono	\$ -
Depreciación de edificio de compras	\$ 1.615.394,73
Gastos totales	\$ 3.726.469,73

Fuente: Elaboración propia. 2016

En el almacenamiento de una de las bodegas se tienen gastos por \$ 3.726.469,73, con componente como lo son: sueldos de 2 personas encargadas en la bodega con un salario de \$782.550,00 y depreciación línea recta a los activos fijos de esta bodega como estibas y estantería.

#### b. Inventario Promedio

El inventario promedio se halla con el fin de conocer el costo de almacenamiento, ya que con el total de los gastos de almacenamiento dividido en el total del inventario promedio, se encuentra el porcentaje de participación de los gastos por cada peso invertido, el cual se representa de la siguiente manera:

$$\text{Inventario promedio} = \frac{\text{Inventario Inicial} + \text{Inventario Final}}{2}$$

Al ejecutar esta fórmula con los productos almacenados en la zona 2 de la bodega los cuales son: aceite, chocolate, panela y pasta, se llegó a la cifra de inventario promedio de \$37.152.724,36 como se observa en la tabla 11, la cual se encuentra a continuación.

Tabla 11 Costo de almacenamiento

Concepto	Inventario Promedio	Factor	Costo de almacenamiento
Aceite	\$ 27.085.429,58	0,1	\$ 2.708.542,96
Chocolate	\$ 4.943.594,25	0,1	\$ 494.359,43
Panela	\$ 3.078.000,00	0,1	\$ 307.800,00
Mantequilla	\$ 2.045.700,53	0,1	\$ 204.570,05
<b>Total</b>	<b>\$ 37.152.724,36</b>		<b>\$ 3.715.272,44</b>

Fuente: Elaboración propia. 2016

c. Costo de almacenamiento:

El costo total de almacenamiento fue de \$3.715.272,44 para la zona 2 de la bodega, en la cual se encuentran productos perecederos como lo son aceite, chocolate, panela y pasta, esta consta de 118,43 m<sup>2</sup> por lo cual el costo por metro cuadrado es de \$31.371,04 y al no tener aprovechamiento de la altura y un sobre stock de algunas referencias, este costo es elevado por unidad almacenada.

Tabla 12 Costo por metro cuadrado mensual

<b>Bodega Zona 2</b>	
<b>Costo de almacenamiento</b>	\$ 3.715.272,44
<b>Metros cuadrados</b>	\$ 118,43
<b>Total metro cuadrado</b>	<b>\$ 31.371,04</b>

Fuente: Elaboración propia. 2016

Los costos del inmueble, la estantería se deprecian a partir del Artículo 2° del Decreto 3019 de 1989, vida útil de los activos fijos depreciables adquiridos a partir del. La vida útil de los activos fijos depreciables, adquiridos a partir de 1989 será la siguiente:

Tabla 13 vida útil de los activos fijos depreciables adquiridos

Activo	Vida Útil
Inmuebles	20 años
Barcos, trenes, aviones, maquinaria, equipo y bienes muebles	10 años
Vehículos automotores y computadores	5 años

Fuente: Recuperado de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Normal.jsp?i=7321>. Copyright 2016 por la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C

#### 5.3.4. El sistema ABC

La Clasificación ABC es una metodología de segmentación de productos de acuerdo con criterios preestablecidos (indicadores de importancia, tales como el "costo unitario" y el "volumen anual demandado"). El criterio en el cual se basan la mayoría de expertos en la materia es el valor de los inventarios y los porcentajes de clasificación son relativamente arbitrarios.

López, (2016) considero que “la zona "A" de la clasificación corresponde estrictamente al 80 % de la valorización del inventario, y que el 20 % restante debe dividirse entre las zonas "B" y "C", tomando porcentajes muy cercanos al 15 % y el 5 % del valor del stock para cada zona respectivamente.”

Se realizó una encuesta a los clientes, la cual ayudó para medir el grado de satisfacción y la percepción que tienen con el punto de comercio de MercaSur, de igual manera a identificar si cumplían con las cantidades requeridas o solicitadas, para ser competitivos en el mercado.

Al ejecutar un muestreo de algunos de los productos comercializados y las ventas de estos en el último mes, se logró realizar una clasificación ABC de estos, con el fin de identificar que productos tienen una rotación alta, media y baja.

Este sistema favorecería a MercaSur en la gestión de identificación dentro del modelo ABC, así al abrir el almacén se cuente con el volumen de productos necesarios para responder

con eficiencia a los requerimientos de los clientes, aumentando así la competitividad y la percepción del cliente frente a las necesidades del mismo.

Tabla 14 Clasificación ABC

DESCRIPCION	PRODUCTO	PRECIO	VENTAS MES	V. VENTAS MES	% PARTICIPACION	% ACUMULADO	ABC	
CAFÉ COLCAFE CLASICO 25 G 8 SOB 3 TRAJ	CAFÉ	\$ 7.220,00	900	\$ 6.498.000,00	16,161%	16,161%	A	A
ACEITE LA GARZA 3000 CC FRIO NV	ACEITE	\$ 11.765,00	360	\$ 4.235.400,00	10,534%	26,695%	A	A
ACEITE OLIO SOYA 3000 CC FRIO NV	ACEITE	\$ 12.161,00	240	\$ 2.918.640,00	7,259%	33,954%	A	A
AC OLEOCALIX 5000 CC	ACEITE	\$ 22.491,03	90	\$ 2.024.192,70	5,034%	38,988%	A	A
AC PREMIER GIRASOL X 1000 CC	ACEITE	\$ 7.750,00	240	\$ 1.860.000,00	4,626%	43,614%	A	A
CAFÉ BASTIYA AGLOMERADO 170G 12 FCO	CAFÉ	\$ 9.460,03	180	\$ 1.702.805,40	4,235%	47,849%	A	A
CHOC. ZB CORONA VLLA 500 G X 16 PAST X 20 BRR	CHOCOLATE	\$ 4.545,00	360	\$ 1.636.200,00	4,069%	51,919%	A	A
AC RIQUISIMO X 3000 CC	ACEITE	\$ 13.613,67	120	\$ 1.633.640,40	4,063%	55,982%	A	A
ACEITE FINO SOYA CJ12 UN X 1000 CC	ACEITE	\$ 4.981,00	270	\$ 1.344.870,00	3,346%	59,327%	A	A
CHOCOL LA ESPECIAL 500 G X16 PAST X 50 BRR	CHOCOLATE	\$ 4.071,00	300	\$ 1.221.300,00	3,037%	62,364%	A	A
LASAGNA DORIA PRECOCIDA X 500G	PASTA	\$ 5.554,00	180	\$ 999.720,00	2,486%	64,850%	A	A
MAR CAMPI PAISA 500 G	MARGARINA	\$ 4.755,00	210	\$ 998.550,00	2,483%	67,334%	A	A
ATUN LO MITOS VIKINGOS ACEITE 170G	ATÚN	\$ 3.216,03	240	\$ 771.647,20	1,920%	69,254%	A	A
PANCHO AVENA HOJUELA 500 G X 24 UN	AVENA	\$ 3.116,67	210	\$ 654.500,70	1,628%	70,881%	A	A
ACEITE SOYA MARCA T X 3000 CC X 6 UNID	ACEITE	\$ 10.687,90	60	\$ 641.274,00	1,595%	72,476%	A	A
HARINA HAZ DE OROS 1000G	HARINA	\$ 2.323,03	270	\$ 627.218,10	1,560%	74,036%	A	A
MAR LA BUENA 500 G NV	MARGARINA	\$ 4.129,00	150	\$ 619.350,00	1,540%	75,577%	A	A
CHOCOL LA ESPECIAL VLL 500 G X 16 PASTI	CHOCOLATE	\$ 4.071,03	150	\$ 610.654,50	1,519%	77,095%	A	A
SPAGHETTI COMARRICO CLASICA X 500G	PASTA	\$ 1.327,03	450	\$ 597.163,50	1,485%	78,581%	A	A
MAR CAMPI PAISA EM 18 250 G	MARGARINA	\$ 2.347,00	240	\$ 563.280,00	1,401%	79,981%	A	A
CAFÉ MOLIDO AROMA 500 GR	CAFÉ	\$ 6.198,03	90	\$ 557.822,70	1,367%	81,369%	B	B
SOL AZUC 250G P8	CHOCOLATE	\$ 2.293,03	240	\$ 550.327,20	1,369%	82,738%	B	B
CHOCOL LA ESPECIAL CYC 500 G X 16 PASTI	CHOCOLATE	\$ 4.071,00	120	\$ 488.520,00	1,215%	83,953%	B	B
PANCHO AVENA HARINA 500 G X 24 UN	AVENA	\$ 3.116,67	150	\$ 467.500,50	1,163%	85,116%	B	B
CHOC. ZB CORONA CYC 500 G X 16 PAST X SO BRR	CHOCOLATE	\$ 4.545,00	90	\$ 409.050,00	1,017%	86,133%	B	B
MARGARINA LA BUENA 5 X 8 X 250 G TRAD	MARGARINA	\$ 2.146,88	180	\$ 386.438,40	0,961%	87,094%	B	B
PASTA LA MUÑECA ESPAGUETTI 1000 G	PASTA	\$ 3.170,03	120	\$ 380.403,60	0,946%	88,040%	B	B
PASTA SAN REMO ESPAGUETTI 500G	PASTA	\$ 1.342,00	270	\$ 362.340,00	0,901%	88,941%	B	B
QUESADA AZUC CYC 500G P16	CHOCOLATE	\$ 4.011,00	90	\$ 360.990,00	0,898%	89,839%	B	B
CAFÉ SELLO ROJO VANILLA 120 G	CAFÉ	\$ 2.229,03	150	\$ 334.354,50	0,832%	90,670%	B	B
PROMASA HNA MAIZ BLANCA 500 G X 4 UN	HARINA	\$ 1.180,71	240	\$ 283.370,40	0,705%	91,375%	B	B
RAVIOL CARNE DORIA X 250 G	PASTA	\$ 4.700,03	60	\$ 282.001,80	0,701%	92,077%	B	B
QUESADA AZUC 500 G	CHOCOLATE	\$ 4.011,00	60	\$ 240.660,00	0,599%	92,676%	B	B
QUESADA AZUC VANILLA 500 G PI 16	CHOCOLATE	\$ 4.011,00	60	\$ 240.660,00	0,599%	93,274%	B	B
MAR CAMPI SAL EM 18 X 250	MARGARINA	\$ 2.347,00	90	\$ 211.230,00	0,525%	93,799%	B	B
CODO DORIA CLASICA X 250 G	PASTA	\$ 1.289,00	150	\$ 193.350,00	0,481%	94,280%	B	B
SPAGHETTI DORIA CLASICA X 500 G	PASTA	\$ 2.065,03	90	\$ 185.852,70	0,462%	94,742%	B	B
PROMASA HNA MAIZ AMARILLA 500G X 24	HARINA	\$ 1.180,71	150	\$ 177.105,50	0,440%	95,183%	C	C
HARINA LA AMERICANA 500 G	HARINA	\$ 748,00	210	\$ 157.080,00	0,391%	95,573%	C	C
CHOCOLATE CHOCOMBIANO TRADICIONAL - 500G 70	CHOCOLATE	\$ 1.291,16	120	\$ 154.939,20	0,385%	95,958%	C	C
CORBATIN DORIA CLASICA X 250 G	PASTA	\$ 1.289,00	120	\$ 154.680,00	0,385%	96,343%	C	C
RIGATONI DORIA CLASICA X 250G	PASTA	\$ 1.289,00	120	\$ 154.680,00	0,385%	96,728%	C	C
DOÑA AREPA BLANCA 1000 G	HARINA	\$ 2.405,03	60	\$ 144.301,80	0,359%	97,087%	C	C
CHOCOL CORONA 250 G X 8 PASTI X 50 BRR	CHOCOLATE	\$ 2.366,00	60	\$ 141.960,00	0,353%	97,440%	C	C
PASTA LA MUÑECA SPAGUETTI 500 G X 24 GRAT LA MUÑECA FIDEO 250 G	PASTA	\$ 2.010,50	60	\$ 120.630,00	0,300%	97,740%	C	C
CHOCOLATE CHOCOMBIANO CLAVOS Y CANELA 70	CHOCOLATE	\$ 1.291,16	90	\$ 116.204,40	0,289%	98,029%	C	C
HARINA CORONA X 500 G	HARINA	\$ 1.150,00	90	\$ 103.500,00	0,257%	98,286%	C	C
SPAGHETTI DORIA SABOR CHORIZO X 250 G	PASTA	\$ 1.622,00	60	\$ 97.320,00	0,242%	98,528%	C	C
SPAGHETTI DORIA SABOR RANCHERO X 250G	PASTA	\$ 1.622,00	60	\$ 97.320,00	0,242%	98,770%	C	C
PASTA SAN REMO FIDEO 500 G	PASTA	\$ 1.342,00	60	\$ 80.520,00	0,200%	98,971%	C	C
MACARRON DORIA CLASICA X 250G	PASTA	\$ 1.289,00	60	\$ 77.340,00	0,192%	99,163%	C	C
PAN HNA MAIZ BLANCA 500 G X 4 UN	HARINA	\$ 1.262,14	60	\$ 75.728,40	0,188%	99,351%	C	C
PAN HNA MAIZ INTEGRAL BLANCA 500 G	HARINA	\$ 1.190,71	60	\$ 71.442,60	0,178%	99,529%	C	C
FIDEO COMARRICO CLASICA X 190G	PASTA	\$ 584,03	90	\$ 52.562,70	0,131%	99,660%	C	C
PASTA LA MUÑECA ESPAGUETTI 200 G	PASTA	\$ 726,61	60	\$ 43.716,60	0,109%	99,769%	C	C
FIDEO DORIA CLASICA X 250 G	PASTA	\$ 1.350,00	30	\$ 40.500,00	0,101%	99,869%	C	C
MACARRON COMARRICO CLASICA X 190G	PASTA	\$ 584,03	60	\$ 35.041,80	0,087%	99,956%	C	C
SPAGUETTI COMARRICO CLASICA X 190G	PASTA	\$ 584,00	30	\$ 17.520,00	0,044%	100,000%	C	C

Fuente: Elaboración Propia. 2016

En esta clasificación se puede evidenciar que de la totalidad de productos estudiados en la clasificación A participa el 34,48 % de los productos, estos en cuanto a ventas equivalen al 80 %; en la clasificación B el 29,31 % de los productos son de rotación media la cual en venta es del 15 %; y por último el 36,21 % son de baja rotación.

Tabla 15 Análisis ABC

Participación estimada	Clasificación	N	Participación	Ventas	Participación ventas
0-80%	A	20	34,48%	\$ 32.158.606,50	80%
81 - 95%	B	17	29,31%	\$ 5.934.871,80	15%
96 - 100%	C	21	36,21%	\$ 2.114.094,00	5%

Fuente: Elaboración Propia. 2016

### 5.3.5. Análisis de VSM

Para la ejecución de un diagnóstico logístico en MercaSur se realizó un modelo VSM, el cual es una “técnica gráfica que permite visualizar todo un proceso, permite detallar y entender completamente el flujo tanto de información como de materiales necesarios para que un producto o servicio llegue al cliente” Castañeda, F. (2013), este diagrama se elaboró en las operaciones de: orden de compra, recepción, inventario, almacenamiento y servicio al cliente.

El objetivo de la aplicación de esta herramienta es la representación gráfica de los procesos, el VSM se adecuó acorde a la necesidad del proyecto para descubrir el grado de afectación en: tiempos que generan valor, flujo de información, intervención del personal en los procesos logísticos, datos actuales y operaciones que generan costo. (Para una mayor comprensión ver el Anexo H.)

El diagrama se desarrolla clasificando el tiempo que transcurre en las operaciones y así se determina el nivel de afectación que tiene cada proceso en la cadena de suministros, después de un muestreo de proveedores y productos, se logró como resultado de estos datos unos indicadores de gestión y el tiempo se calculó de acuerdo con el análisis presentado en MercaSur con consideración de retrasos.

En esta matriz se evidencia que el ciclo del inventario es amplio, ya que el tiempo que transcurre para una nueva orden de compra es de 29 días, pero se demuestra que la empresa busca metodologías para el control de inventarios. Aunque la inspección es baja se debe capacitar al personal, falta implementar técnicas para que las operaciones estén constituidas y establecer controles de seguimiento sobre las actividades.

Para la recolección de la información de este diagrama se utilizaron instrumentos de recolección de datos como la entrevista y la observación, para empezar la entrevista se efectuó de manera individual ya que esta tiene como objetivo conseguir información, acoplarse a los recursos y modalidades.

Con la observación se analizó la operación sin intervenir en ningún momento en las labores, se realizó una interacción con la persona implicada en la operación mediante preguntas. La recolección de datos de cada operación se efectuó de la manera que se expone en la tabla 16.

Tabla 16 Etapas recolección de datos.

<b>Etapas</b>	<b>Descripción</b>
<b>Operación</b>	Elegir cada operación a estudiar.
<b>Recolecta de datos</b>	Herramientas de recolección, selección y muestreo de datos.
<b>Cálculo</b>	Tiempo y datos promedios de la operación, identificando la trazabilidad.
<b>Definición</b>	Resultado de la recolección y el cálculo de datos.

Fuente: Elaboración Propia. 2016

A continuación se explicaran los pasos uno a uno del VSM:

A. Orden de compra: La orden de compra es el inicio del proceso interno de las operaciones de MercaSur por lo cual se midió el tiempo desde que se genera la orden hasta la recepción de los productos, para llegar a estos resultados se verificó de la siguiente manera:

Generar la orden de compra: Se hizo estudio de tiempo a cronómetro, esta es una técnica con la que se logra fijar los tiempos estándar en una determinada tarea, después de esto se llegó a la conclusión de que se tarda 10 minutos en la ejecución de la orden de compra, a causa de tiempos muertos para la adquisición de los productos.

Ciclo de orden de compra: Los datos porcentuales se alcanzaron por medio de indicadores de gestión, los cuales se explicaran en indicadores cifras actuales a profundidad, para llegar a estos resultados se hizo análisis de los proveedores con un mayor nivel de participación en los productos seleccionados como se puede observar en la tabla 17.

Tabla 17 Participación proveedores

Etiquetas de fila	Cuenta de Código
ALIMENTOS POLAR	37
CASA LUKER	92
CHOCOLATEROS ALIADOS DE COLOMBIA SAS	3
CIA PROCESADORA DE ALIMENTOS CIL SAS	2
COMERCIAL NUTRESA	262
COORATIENDAS	3
HARINERA DEL VALLE SA	40
PANELA DELIPEÑA	13
PRODUCTOS ALIMENTICIOS BELLINI S.A.S.	2
SURAMERICAM LTDA	1
TMO VENTAS Y MARCAS SAS	2
<b>Total general</b>	<b>457</b>

Fuente: Elaboración propia. 2016

Como resultado de esto se identificó el tiempo de respuesta de los proveedores, para lograr el indicador de gestión ciclo de orden de compra se elaboró un estudio por medio de observación, entrevista y recolección de datos, donde se recolectaron 29 pedidos, con un lead time promedio de 1,38 días, así:

$$29 * 1,38 \text{ días} = 40,02 \text{ días}$$

Donde 40 días es la sumatoria del tiempo de respuesta de los proveedores después de generar la orden de compra.

B. Recepción: Es el paso a seguir dentro de la cadena de suministros interna de MercaSur, para el estudio del tiempo se utilizó una operación por medio de cronómetro, se encontraron falencias en el proceso de recepción ya que se hace de forma manual, y el espacio de recepción no es adecuado (Ver Anexo C).

Proceso de recibo de mercancía: para lograr este tiempo se generó un análisis, evaluando el lapso de ciclo de estudio, el cual se llevó a cabo de la siguiente manera:

$$\text{Tiempo de recepción} = \frac{\text{Total tiempo recibo pedidos}}{\text{Total de pedidos}} = \frac{6}{15} = 0,4 \text{ horas}$$

Donde el total de tiempo de recibo fue igual a 6 horas y el total de pedidos fue 15, el tiempo de recepción que tiene en la actualidad MercaSur es de 40 minutos.

C. Inventario: Para las cifras de inventario, lead time general del VSM, ciclo y dato porcentual identificados en la representación gráfica, se adquirió por medio de trazabilidad y muestreo no probabilístico de algunos productos.

Control de inventario: Para llegar al 35 % del control de inventario se tomó el registro de la mercancía adquirida y se dividió en el total de las referencias como se expone en indicadores actuales.

$$\text{Control de inventario} = \frac{\text{Productos con registro}}{\text{Total de referencias}}$$

Lead Time: Al tiempo de 29 días se llegó por medio de visitas a campo y estudio de rotación de inventario, tiempos de reaprovisionamiento, retrasos en entrega, desabastecimiento y retraso en reorden, tiempo de entrega y de almacenamiento.

D. Almacenamiento: El almacenamiento es un proceso importante, de acuerdo con este está la rotación de los productos, por esto si la mercancía dura mucho tiempo almacenada significa tener recursos ocupados y costos.

E. Tiempo de almacenamiento: De acuerdo con la rotación de inventarios en promedio se alcanzó la cifra de 15 días de almacenamiento.

Diferencia de inventario: Se logró esta cifra por medio del control de inventario sobre el inventario físico que se encontraba, como se explica en el indicador diferencia de inventarios, de los 5310 productos registrados se tenían almacenados 13920 así:

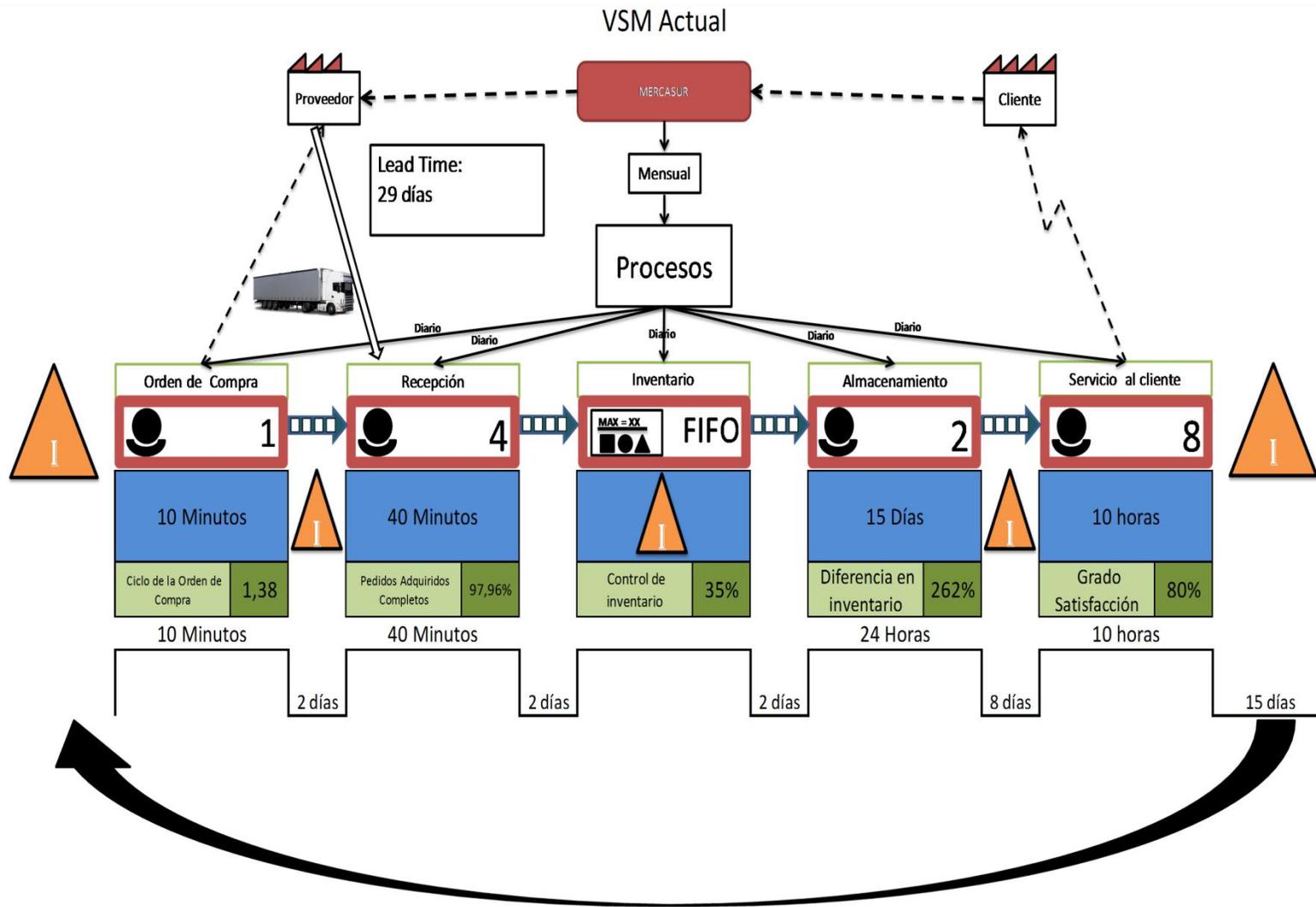
$$\text{Diferencia de inventario} = \frac{13920}{5310} = 262\%$$

Servicio al cliente: Las cifras de esta operación se encuentran en percepción del cliente.

Para concluir el VSM actual muestra un lead time de 29 días en el mapeo de la cadena de valor de MercaSur al momento de adquirir un producto hasta su respectiva venta, donde cabe aclarar que el lead time es la totalidad del tiempo desde que se genera la orden de compra hasta que el producto sea registrada y despachado.

El VSM es la representación gráfica mensual de la operación en MercaSur, adicional se encontró que la orden de compra tiene un tiempo de 10 minutos, la recepción ocupa un tiempo de 40 minutos, el almacenamiento de los productos tiene un tiempo de 15 días en bodega (24 horas en la cadena de valor diaria) y el servicio al cliente tiene una duración de 10 horas que es el tiempo que ofrece MercaSur al cliente.

Figura 6 VSM



Fuente: Elaboración Propia. 2016

### 5.3.6. Indicadores cifras actuales

Aunque en la actualidad MercaSur no cuenta con indicadores de gestión, con la recolección de los datos y cifras se logró medir algunos procesos de la siguiente manera:

#### 1. Pedidos adquiridos completos

Tabla 18 Indicador 1

Indicador 1	Aplicación	Resultado
Pedidos Adquiridos Completos	Cumplimiento de los proveedores	Este indicador busca un porcentaje de cajas entregadas completas sobre la totalidad de las cajas solicitadas, el cual dio como resultado 97,96%.

Fuente: Elaboración Propia

$$\text{Pedidos Adquiridos Completos} = \frac{\text{Cajas Entregadas Completas}}{\text{Cajas Solicitadas}}$$

Dónde:

Cajas Entregadas Completas: 1034

Cajas Solicitadas: 1055

$$\text{Pedidos Adquiridos Completos} = \frac{1034}{1055} = 97,96\%$$

Este indicador tiene como objetivo dar a conocer el cumplimiento de los proveedores, es recomendable evaluarlos en un ciclo mensual de acuerdo con la cantidad de órdenes de pedido generadas.

## 2. Ciclo de la orden de compra

Tabla 19 Indicador 2

Indicador 2	Aplicación	Resultado
Ciclo de la Orden de Compra	Identifica el tiempo desde la identificación de una necesidad, hasta la entrega del producto	Se buscó el tiempo que tardan los proveedores en responder a la necesidad del cliente, los cuales tardan 1,38 días.

Fuente: Elaboración Propia

$$\text{Ciclo de la Orden de Compra} = \frac{\text{Sumatoria De Los Ciclos De Las Ordenes De Compra}}{\text{Total Ordenes De Compra}}$$

Dónde:

Sumatoria De Los Ciclos De Las Órdenes De Compra: 29,00

Cajas Solicitadas: 40,00

$$\text{Ciclo de la Orden de Compra} = \frac{29,00}{40,00} = 1,38$$

El ciclo de la orden de compra busca el promedio en días de capacidad de reacción de los proveedores, el cual es bueno, ya que este solo tarda 33,12 horas en despachar el pedido después de enviar la orden de compra, este tipo de indicadores es recomendable ejecutarlos semestralmente como parte de evaluación de proveedores.

## 3. Rechazos de mercancía y documentación sin problemas

Tabla 20 Indicador 3 y 4

Indicador 3 y 4	Aplicación	Resultado
Rechazos de Mercancía Documentación Sin Problemas	Documentación sin devoluciones	Se identificó la documentación que genero novedades como rechazos o devoluciones, con un resultado del 90% de documentos sin novedad y un 2% de rechazo de mercancía

Fuente: Elaboración Propia

## A. Rechazos de mercancía

$$\text{Rechazos de Mercancía} = \frac{\text{Cajas Rechazadas}}{\text{Total De Cajas Enviadas}}$$

Dónde:

Cajas Rechazadas: 21,5

Total De Cajas Enviadas: 1054

$$\text{Rechazos de Mercancía} = \frac{21,5}{1054} = 2,04\%$$

El objetivo de este indicador es identificar el promedio de mercancía rechazada por diferentes factores como: mal estado, error del proveedor al momento de alistar el pedido, error del comercial al momento de generar el pedido o devolución del cliente.

## B. Documentación Sin Problemas

$$\text{Documentación Sin Problemas} = \frac{\text{Total De Facturas Sin Problemas}}{\text{Total De Facturas}}$$

Dónde:

Total De Facturas Sin Problemas: 26

Total De Facturas: 29

$$\text{Documentación Sin Problemas} = \frac{26}{29} = 90\%$$

Este indicador tiene como objetivo identificar la eficiencia del proveedor en su capacidad de respuesta y servicio al cliente.

#### 4. Diferencia en inventario y control de inventario

Tabla 21 Indicadores 5 y 6

Indicador 5 y 6	Aplicación	Resultado
Diferencia en inventario Control de inventario	Margen de error de inventarios	El indicador de mayor impacto, no se cuenta con el control del inventario por lo cual en la diferencia del inventario se encontró que el 162% no tiene registro y que de la totalidad de la mercancía solo se tiene control sobre el 35%

Fuente: Elaboración Propia

##### A. Diferencia de inventario

$$\text{Diferencia en inventario} = \frac{\text{Productos Almacenados}}{\text{Productos con registro}}$$

Dónde:

Productos Almacenados: 13920

Productos con registro: 5310

$$Diferencia\ en\ inventario = \frac{13920}{5310} = 262\%$$

El objetivo de este indicador es encontrar la diferencia entre lo que se está controlando del inventario y lo que se tiene almacenado, siendo esta la mayor problemática de MercaSur, este indicador es aconsejable ejecutarlo cuando se hace inventario periódico.

B. Control de inventario

$$Control\ de\ inventario = \frac{Productos\ con\ registro}{Total\ de\ referencias}$$

Dónde:

Productos con registro: 99

Total de referencias: 286

$$Control\ de\ inventario = \frac{99}{286} = 35\%$$

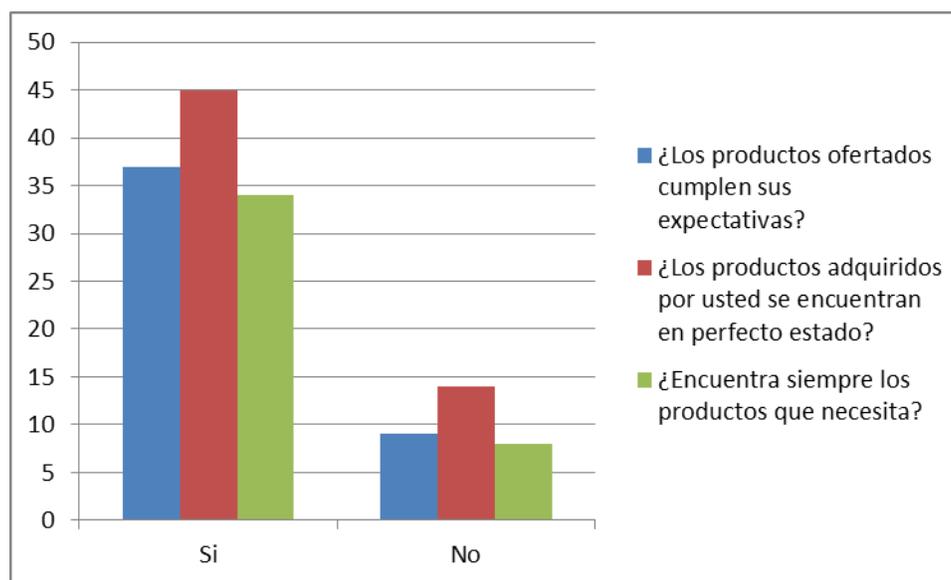
El objetivo de este indicador es conocer el porcentaje de referencias controladas en el total de las mismas almacenadas.

#### 5.4. Percepción del cliente

Los resultados obtenidos a partir de la aplicación de la encuesta a los clientes frecuentes se muestran a continuación: se puede observar en el Gráfico (1) que los clientes han encontrado mercancía en mal estado y en ocasiones no encuentran los productos que necesitan, por lo tanto,

es necesario hacer la previsión de la demanda y la clasificación ABC, con el fin de conocer los productos y las cantidades que se deben adquirir.

Gráfico 1 Cumplimentó de los productos comercializados



Fuente: Elaboración propia. 2016

El cumplimiento de los productos comercializados manejó dos percepciones al cliente (si/no), arrojando los siguientes resultados como se evidencia en la tabla 22:

Tabla 22 Participación gráfico 1

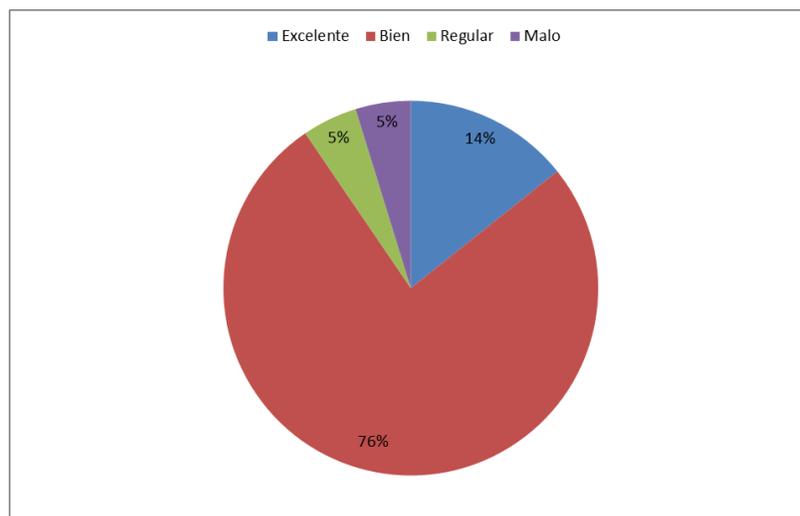
Pregunta	Si	No	
¿Los productos ofertados cumplen sus expectativas?	37	9	46
¿Los productos adquiridos por usted se encuentran en perfecto estado?	45	14	59
¿Encuentra siempre los productos que necesita?	34	8	42
Total			147

Fuente: Elaboración propia. 2016

Como se puede observar en el Gráfico (2) con respecto al cumplimiento de las necesidades del cliente, el 5 % califica que no satisface sus necesidades sino en muy pocas cosas,

mientras que a las personas que les satisfacen sus necesidades completamente es el 14 % de la población.

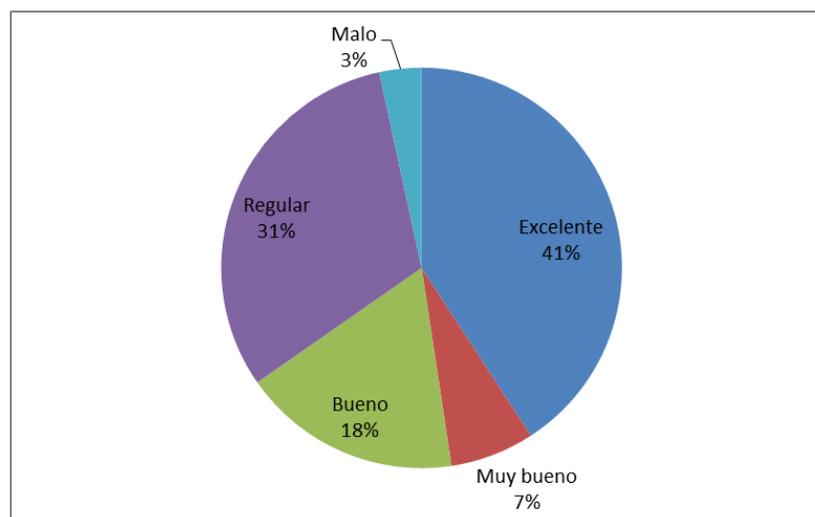
Gráfico 2 Grado de satisfacción de los productos



Fuente: Elaboración propia. 2016

El nivel del servicio es un punto importante para la fidelización de un cliente, como se ve en el Gráfico (3) el 3 % de las personas están insatisfechas con el nivel del servicio, ya que algunas demostraron inconformidad al no encontrar lo que necesitan, el 31 % dice que el servicio es regular por no encontrar la cantidad requerida. Según el gráfico más del 50 % de los consumidores se encuentran satisfechos con el servicio.

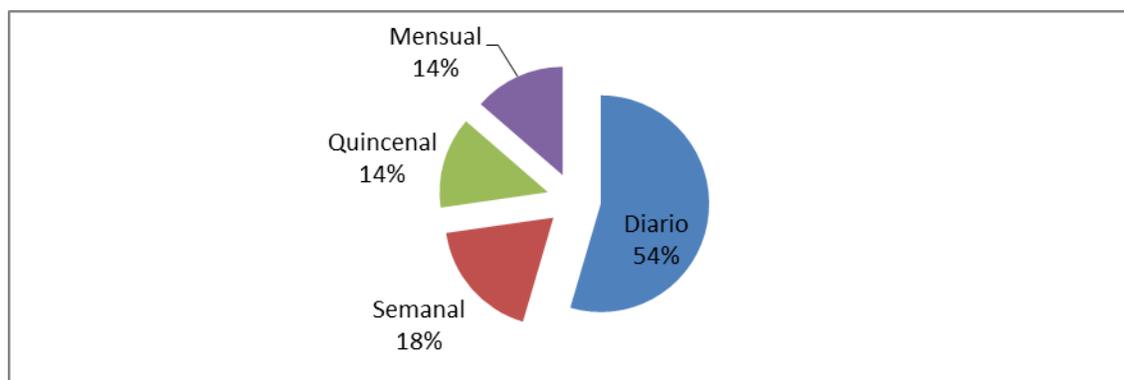
Gráfico 3 Grado de satisfacción del servicio



Fuente: Elaboración propia. 2016

Sin embargo, hay otros factores importantes, como lo es la frecuencia de compra de los clientes, donde más del 50 % de los clientes asisten a las instalaciones a diario para comprar los productos de su canasta familiar, para el óptimo control de la mercancía vendida y no desabastecerse, es importante prever que productos se están vendiendo en mayor y en menor cantidad, para así poner puntos de stock y órdenes de compra en el momento indicado.

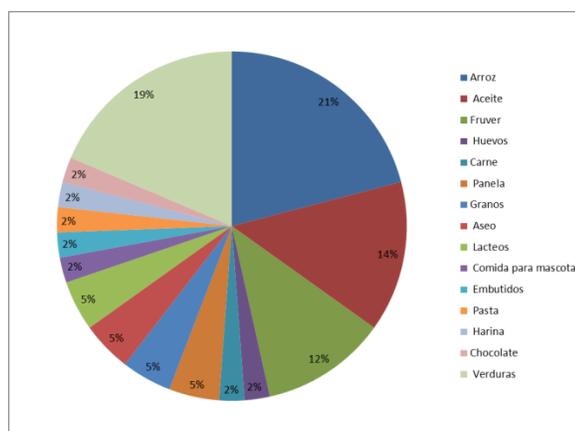
Gráfico 4 Frecuencia de compra



Fuente: Elaboración propia. 2016

Finalmente, para identificar que productos adquirirían más los consumidores, se les encuestó sobre cuáles son los productos que más compran, el Gráfico (5) se muestra los productos que tienen una mayor rotación, lo anterior perjudica en que no todos los productos tienen el mismo porcentaje de rotación por lo cual es importante hacer una clasificación ABC.

Gráfico 5 Productos más comercializados



Fuente: Elaboración propia. 2016

## 5.5. Análisis del software

La empresa cuenta con un software de paquete administrativo denominado SYSPLUS; el cual al adquirirlo tuvo una inversión de \$12'000.000 COP que traía incluido en el paquete tres puntos de red, que están ubicadas en las cajas registradoras y adicional a eso fue necesario implementar otros tres nuevos puntos más de red, para adoptar tres cajas registradoras, 2 puntos de verificación de precios, que fueron ubicados en diferentes espacios del sitio de venta, de igual manera la capacitación al personal tiene un costo de \$170.000 COP por persona.

Tabla 23 Costo Software Inicial

SYSPLUS			
Descripción	Valor	Cantidad	Total
Adquisición	\$ 12.000.000,00	1	\$ 12.000.000,00
Nuevos puntos de red	\$ 450.000,00	3	\$ 1.350.000,00
Verificador de precios	\$ 450.000,00	2	\$ 900.000,00
Capacitación personal			
Inicial	\$ 170.000,00	2	\$ 340.000,00
Adicional	\$ 170.000,00	5	\$ 850.000,00
Costo Total SYSPLUS			\$ 15.440.000,00

Fuente: Elaboración Propia. 2016

SYSPLUS es un software, el cual se encarga de concentrar al día todas sus operaciones de inventario, ventas, cartera, cuentas por pagar, tesorería, contabilidad y nómina, especializada para medianas y grandes empresas con magnos volúmenes de información distribuida en múltiples sedes que integra todas las operaciones en una sola base de datos centralizada de una forma transparente para sus operarios locales.

MercaSur incurrió en un costo total de \$15'440.000 en el software, pero este no está siendo aprovechado en su totalidad, ya que solo está siendo utilizado el módulo de ventas, pudiendo activar los módulos faltantes de tesorería, nomina, contabilidad e inventarios.

## 6. PROPUESTAS

### 6.1. Diagrama de procesos propuesto

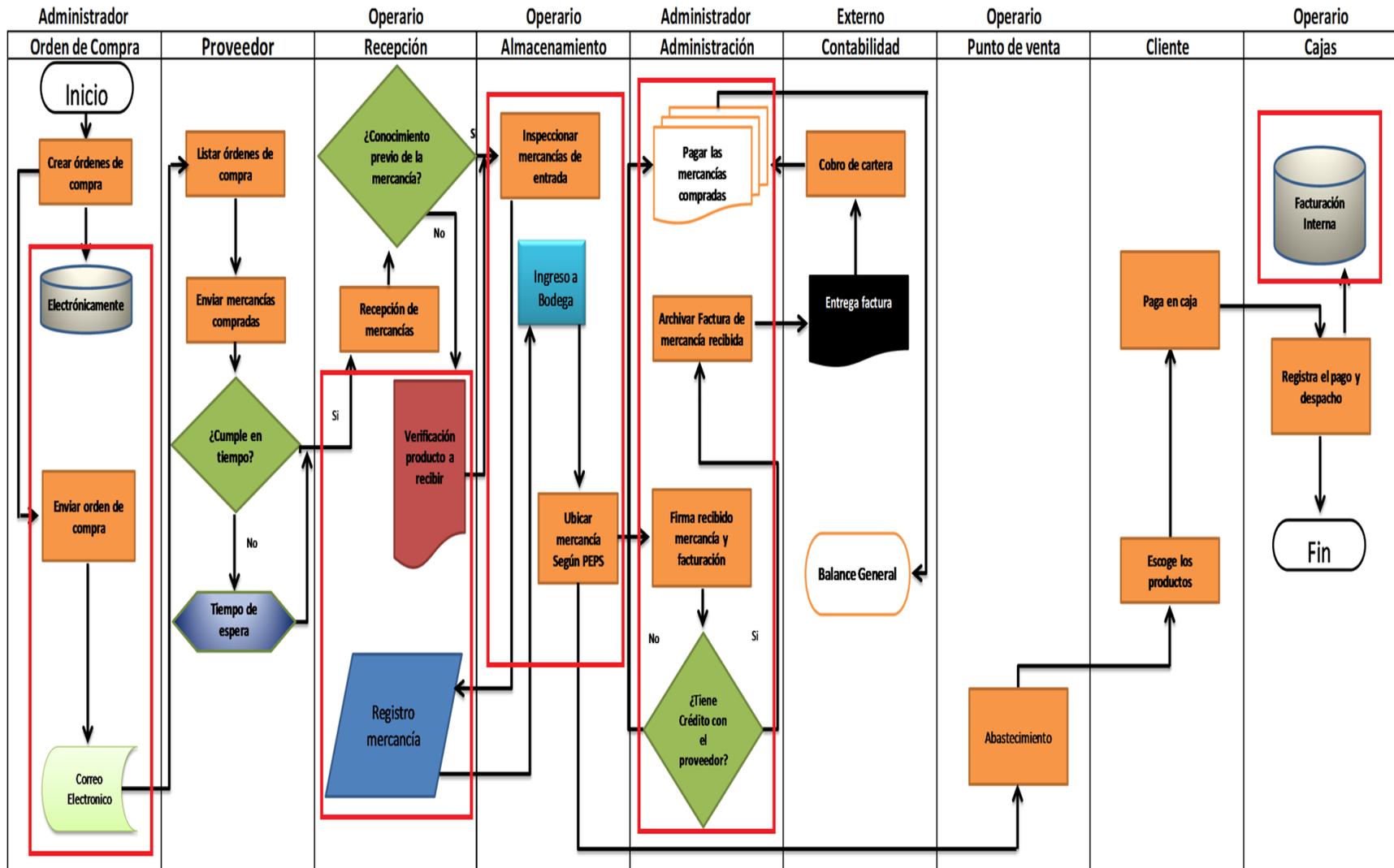
Dados los resultados adquiridos anteriormente se han encontrado propuestas que pueden llegar a ser útiles al sistema interno de MercaSur con la implementación de las herramientas tecnológicas (Lectores de códigos, computadores y software), se lograra un proceso más adecuado en cuanto a las funciones y procesos que afectan la gestión de la compañía es decir el Core Business que maneja MercaSur.

En la figura 7 Diagrama de procesos propuesto, se plasma los lineamientos a seguir desde la solicitud del producto, hasta la satisfacción del cliente, está constituido en:

1. SYSPLUS mediante el módulo de inventarios realizara una alarma establecida en la herramienta, esta será verificada y aprobada por el administrador, se generara la orden de compra y será enviada por correo electrónico al proveedor.
2. Al recibir la orden de compra el proveedor realizara la ubicación y entrega de los productos requeridos.
3. La recepción de la mercancía tiene una verificación e inspección de los requerimientos, acá se verá reflejada la inversión tecnológica, ya que cada producto será ingresado al sistema alimentando el inventario real disponible.
4. El almacenamiento será organizado y ubicado según PEPS, para tener una rotación adecuada y controlar las cantidades y evitar perdida de los productos perecederos; también el almacenamiento ayudara a surtir el punto de venta de los productos requeridos según el sistema ABC, con el fin de cubrir las necesidades del cliente sobre los productos requeridos y su posterior consumó.
5. La integración entre la administración y contabilidad dará una notable reducción en los tiempos de facturación y pago a los proveedores, fomentando buenas relaciones y fidelización entre ellos.

Con la implementación de herramientas tecnológicas se lograra reducir los tiempos para generar la orden de compra, el tiempo de recepción, tener un inventario permanente, optimizar el almacenamiento con un PEPS gracias a un sistema ABC y la fidelización de los proveedores.

Figura 7 Diagrama de procesos propuesto



Fuente: Elaboración Propia. 2016

## 6.2. VSM propuesto:

Uno de los resultados más importantes que se evidencian a raíz de la propuesta diseñada es el diagrama del VSM, el cual muestra los diversos cambios que tendría el mapeo de la cadena de valor en la operación, los tiempos (lead time) e identificar la ruta adecuada para MercaSur.

En este nuevo diagrama podemos determinar una serie de cambios que se han identificado a través del estudio de procesos y el trabajo en el punto de venta; en el VSM anterior, se tenía un Lead Time de 29 días en el que se demuestra una deficiencia en el reabastecimiento de los productos o abarrotes, aquí podemos establecer que las diferencias más notables están en el traspaso de la información adquirida desde los clientes y su necesidad a la base de datos de MercaSur, y a su vez al proveedor, de manera que la información puede llegar a ser errónea, ya que se efectúa de forma manual; con esto queremos aclarar que se hacía a lápiz y papel con una frecuencia de información basada al lead time.

Se puede decir que el nuevo método se basa, a un flujo de información electrónica que permite una tendencia de tiempos semanal o quincenal, ya que permitiría un manejo totalmente magnético y de información en tiempo real. En este tipo de información electrónica podemos determinar el ciclo de procesos interno de MercaSur que se llevaba a cabo de una forma manual en el VSM anterior, en el Anexo I se evidencia la orden de compra manual hecha por el administrador hacia el proveedor.

La orden de compra se genera de forma magnética, posteriormente se realiza la petición al proveedor por medio de correo electrónico. En el recuadro de datos de la recepción se puede evidenciar un tiempo de 40 minutos en comparación con el VSM anterior, luego se evidencia que con una mejora en el tiempo de la recepción se puede disminuir a 30 minutos, de forma que en el momento de la recepción se disponga de un lector de código de barras que facilite el conteo y el ingreso al sistema, así se pueda evidenciar las existencias en el momento de ser necesarias, de este modo se evitaría el conteo uno a uno de la mercancía que se está recibiendo.

De la misma manera que se optimiza en la recepción, se mejora en el ciclo de inventarios puesto que no es necesario hacer un conteo periódico, sino un conteo permanente con ayuda del

módulo de inventarios a través de SYSPLUS, el cual ayuda a tener un control más óptimo y unas cifras más veraces al momento del ingreso y el egreso de la mercancía.

Además, en el almacenamiento con una adecuada rotación de la mercancía y la clasificación ABC, se disminuirá el tiempo, puesto que se propone la implementación de ubicaciones de almacenamiento a consecuencia de la clasificación con el fin de que al momento de la recepción se sitúe en la misma.

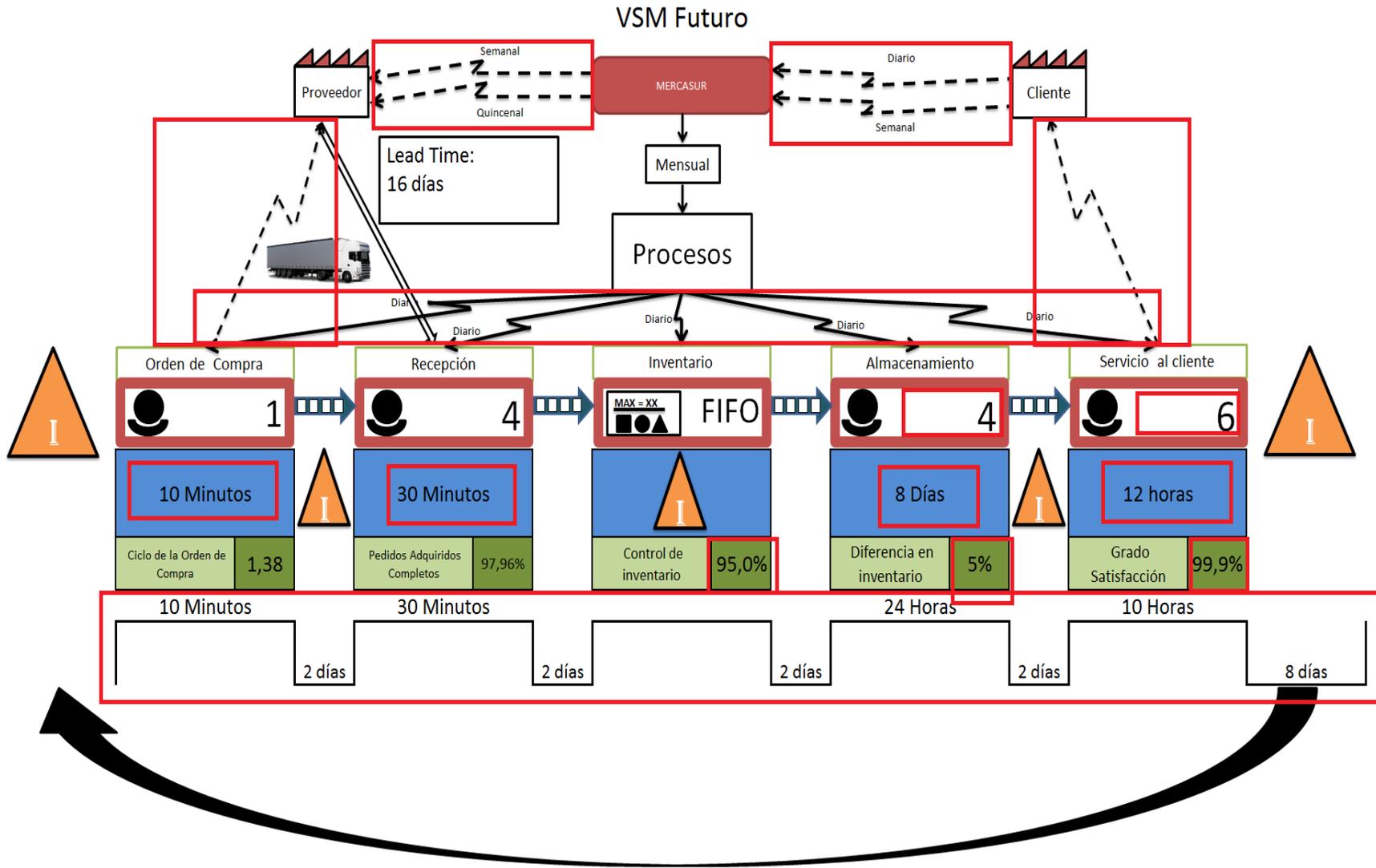
Con el sistema de inventarios, no logra un control del 100 %, a consecuencia de las mermas, FENALCO en el informe del 2014 la define como "... toda constricción o disminución del inventario. Se calcula obteniendo la diferencia entre el inventario teórico (final) y el inventario real (final)."

FENALCO en este informe del 2014 titulado Décimo Quinto Censo Nacional de Mermas y prevención de pérdidas, en primer lugar, define merma comercial como la diferencia que se genera por los movimientos comerciales como son promociones y la merma operacional, como la causada por la operación en sí.

Consecuentemente, este informe arroja datos de merma operativa real del 1,75 % en relación con el año anterior de la totalidad de la merma operacional, la cual se divide en: merma operacional conocida y desconocida, el 57.45 % fue por conocida y el 42.55 % por merma desconocida. En Supermercados de 0 a los 2000 metros cuadrados en no perecederos se encuentra una merma de 1,62 % para el año 2014.

De todo esto se desprende que a raíz de los datos obtenidos y el conjunto de problemas encontrados, como se puede observar en el VSM, con la implementación de las propuestas sugeridas se tendrá una reducción de los tiempos de 29 días a 16 días por lo cual tendrá una disminución del 55 %. De igual manera se mejoraran los tiempos en la realización de la orden de compra, el recibido, almacenamiento y control de inventarios.

Figura 8 VSM Propuesto



Fuente: Elaboración Propia. 2016

### 6.3.Indicadores propuestos

Se hace la recomendación a MercaSur de implementar indicadores los cuales son factores que permiten evaluar los logros y la consecución de las políticas organizacionales, estas pueden ser a un determinado proceso, de igual manera estos ayudaran a cuantificar y a calificar la gestión que se está realizando en el autoservicio, permitiendo observar la situación y los cambios generados en un rango establecido de tiempo.

En la Institución Universitaria de Envigado concluyeron que “la medición de indicadores de gestión, que en estricta lógica tendría que iniciarse por el proceso integral, debe involucrar en forma democrática y participativa a todos los empleados implicados en la producción de un servicio o función, por lo que su desarrollo e implementación debería beneficiar tanto a sus productores como a sus destinatarios”

A continuación, veremos los indicadores propuestos:

#### 1. Pedidos adquiridos completos:

$$\text{Pedidos Adquiridos Completos} = \frac{\text{Cajas Entregadas Completas}}{\text{Cajas Solicitadas}}$$

Tiene como objetivo controlar la cantidad y las especificaciones técnicas solicitadas al proveedor al momento de hacer la orden de compra, es recomendable hacer este tipo de evaluación mensualmente.

#### 2. Ciclo de la orden de compra:

$$\text{Ciclo de la Orden de Compra} = \frac{\text{Sumatoria De Los Ciclos De Las Ordenes De Compra}}{\text{Total Ordenes De Compra}}$$

Tiene como objetivo controlar el volumen y los tiempos de espera desde el momento de enviar la orden de compra hasta que se hace la recepción del producto, igualmente se recomienda hacer este tipo de medición mensualmente con el fin de controlar la variación entre un mes y el otro.

3. Rechazos de Mercancía:

$$\text{Rechazos de Mercancía} = \frac{\text{Cajas Rechazadas}}{\text{Total De Cajas Recibidas}}$$

Tiene como objetivo controlar la efectividad de los proveedores en la calidad de los productos adquiridos, se recomienda ejecutar este indicador semestralmente con el fin de evaluar la calidad de los productos y las garantías de parte del proveedor.

4. Documentación sin problemas:

$$\text{Documentación Sin Problemas} = \frac{\text{Total De Facturas Sin Problemas}}{\text{Total De Facturas}}$$

Tiene como objetivo controlar la exactitud de las facturas enviadas por los proveedores confrontándolas con las órdenes de compra y remisiones, es aconsejable ejecutar este indicador trimestralmente para conocer la cifra de pedidos sin novedad.

5. Monto de inventario promedio:

$$\text{Monto de inventario promedio} = \frac{\text{Inventario inicial} + \text{Inventario Final}}{2}$$

Tiene como objetivo conocer el inventario promedio. A raíz de esto se puede empezar a identificar las cantidades necesarias para implementar stock máximo, mínimo y de seguridad del inventario, también para conocer los costos de almacenamiento en los que está corriendo el almacén, se recomienda ejecutar este indicador anualmente.

6. Índice representativo de los gastos de almacenamiento por cada peso invertido

$$\frac{\text{Gastos incurridos en el almacen}}{\text{Valor del inventario promedio}}$$

Tiene como objetivo controlar el valor unitario por cada producto almacenado, se halla el valor del inventario promedio por lo cual es recomendable ejecutar este indicador cada seis meses.

#### 6.4. Inversión

A continuación se encuentran los costos en los que puede incurrir MercaSur al momento de implementar las propuestas y recomendaciones en el almacén:

Tabla 24 Inversión

Inversión	Costo Unitario	Cantidad	Valor Total
Capacitación	\$ 170.000,00	2	\$ 340.000,00
Nuevos puntos de red	\$ 450.000,00	2	\$ 900.000,00
Computador	\$ 999.000,00	2	\$ 1.998.000,00
Lector de código de barras	\$ 160.000,00	1	\$ 160.000,00
Bandas antideslizantes	\$ 39.500,00	100	\$ 3.950.000,00
Estantería	\$ 1.021.960,00	15	\$ 15.329.400,00
<b>Inversión Total</b>			<b>\$ 22.677.400,00</b>

Fuente: Elaboración propia. 2016

#### 6.4. Ahorro:

Con la implementación de estas tecnologías y el ahorro en tiempo que puede presentar MercaSur se llega a un ahorro de:

##### 6.4.1. Ahorro por comprar

El ahorro por comprar se encuentra representado en papelería y mano de obra, ya que como se muestra en la tabla 25 el costo total de la mano de obra directa por compra actualmente es de \$55.555,56, y con la propuesta se puede alcanzar un ahorro del 50%.

Tabla 25 Ahorro sueldo por compra mensual

	Sueldo Adm. Por Minuto	Costo por orden de compra	Costo total
Actual	\$ 138,89	\$ 1.388,89	\$ 55.555,56
Propuesta	\$ 138,89	\$ 694,44	\$ 27.777,78
<b>Ahorro por sueldo</b>			<b>\$ 27.777,78</b>

Fuente: Elaboración propia. 2016

En cuanto a papelería, el 75% del gasto en papelería se ve representado en las órdenes de compra, el cual equivale a \$220.000 en total, por lo cual con la orden de compra por medio electrónico se ahorraría \$ 165.000,00.

Tabla 26 Ahorro papelería por comprar mensual

Papelería	
Gasto	\$ 220.000,00
Orden de compra	75%
Ahorro	\$ 165.000,00

Fuente: Elaboración propia. 2016

En conclusión el ahorro anual por comprar es de \$ 2.313.333,33 como se demuestra en la tabla 27.

Tabla 27 Ahorro por comprar anual

Ahorro para comprar		
Ahorro	Mes	Año
Papelería	\$ 165.000,00	\$ 1.980.000,00
MOD	\$ 27.777,78	\$ 333.333,33
Ahorro total		\$ 2.313.333,33

Fuente: Elaboración propia. 2016

#### 6.4.2. Ahorro por almacenar

En la mano de obra directa el operario por minuto gana \$43,48, por lo cual, en cada recepción actualmente se incurre en un costo de \$1.739,00 y por 40 recepciones que se realizan en promedio mensualmente en MercaSur por trabajador genera un costo de \$69.560,00 para un total por los 2 operarios de \$139,120; con la propuesta se busca disminuir tiempo en registro y control de mercancías que ingresan, representando un ahorro de \$34.780,00.

Tabla 28 Ahorro MOD por almacenar

	Precio por mn	Precio por recepción	Precio total	
Actual	\$ 43,48	\$ 1.739,00	\$ 69.560,00	\$ 139.120,00
Propuesta	\$ 43,48	\$ 1.304,25	\$ 52.170,00	\$ 104.340,00
Ahorro total				\$ 34.780,00

Fuente: Elaboración propia. 2016

El ahorro anual en almacenamiento es de \$ 18.638.449,07, teniendo en cuenta que el costo por metro cuadrado es de \$ 31.371,04 lo cual al no aprovechar la altura genera un costo más alto de almacenamiento por unidad, con la propuesta se busca mitigar este costo aprovechando la altura de la bodega.

Tabla 29 Ahorro por almacenar anual

Ahorro por almacenar		Cantidad	Mes	Año
Ahorro Metro cuadrado	\$ 10.457,01	118,43	\$ 1.238.424,09	\$ 14.861.089,07
Papeleria	\$ 280.000,00	1	\$ 280.000,00	\$ 3.360.000,00
Sueldo	\$ 34.780,00	1	\$ 34.780,00	\$ 417.360,00
<b>Ahorro Total</b>				<b>\$ 18.638.449,07</b>

Fuente: Elaboración propia. 2016

#### 6.4.3. Ahorro total

El ahorro total con la implementación de la propuesta se demuestra a continuación en la tabla 30.

Tabla 30 Ahorro anual

Ahorro Anual	
Por Comprar	\$ 2.313.333,33
Por Almacenar	\$ 18.638.449,07
<b>Ahorro total</b>	<b>\$ 20.951.782,40</b>

Fuente: Elaboración propia. 2016

## 7. RECOMENDACIONES

Según la información analizada a lo largo de la investigación, se encontró el problema del control de inventarios, lo cual genera sobre stock en mercancía, errores de información y mala rotación en pereceros, se requiere alimentar el Software para alimentar en la recepción y descargar con la venta.

Cuando se habla de control de inventarios se indica que información se tiene sobre las existencias, en este caso se sugiere la implementación de una pistola lectora de código de barras, para identificar los productos que se reciben y dar solución al problema de sistematización del inventario (Ver Anexo D).

Para la alimentación del software se requiere aumentar la capacidad informática en la bodega, esto sería equipo de cómputo y el sistema SYSPLUS con el módulo de inventarios y un lector de código de barras, también el personal que está a cargo de la bodega tanto en las entradas y salidas de los productos, requieren una capacitación para el manejo óptimo de la herramienta.

Hecha la observación anterior también se propone la ejecución de indicadores de gestión, los cuales por su parte generan datos porcentuales sobre el funcionamiento en las operaciones, además la clasificación ABC para la adquisición de los productos y su respectivo almacenamiento.

Se propone la implementación de un sistema de inventarios permanente, según Actualícese (2014) “es un procedimiento que permite mantener un control continuo sobre las existencias.”, este sistema junto al software mantendría un control en tiempo real del inventario, lo cual no requeriría conteo físico porque se tiene acceso a las existencias en cualquier momento. De acuerdo con los razonamientos que se han venido realizando, la implementación del código de barras y alimentar el sistema con grupos y proveedores, para así llevar un adecuado control del inventario. El manejo del inventario puede que entenderse como el control adecuado de los productos comercializados por MercaSur, se plantean las siguientes soluciones:

Tabla 31 Recomendaciones

Problema	Recomendación
Falta de capacitación Aprovechamiento del sistema informático	Perfeccionar el manejo de la herramienta SYSPLUS, teniendo un conocimiento adecuado de los módulos presentes y como se pueden enlazar para tener información correcta.
Orden de compra Inventario	Integrar el modulo inventario/ventas para generar alertar y realizar pedidos a los proveedores por medio de una orden de compra digital.
Almacenamiento	Adquirir suministró de señalización de la bodega para la ubicación de los productos, aprovechamiento del espacio y un sistema ABC para tener una rotación eficiente.
Almacenamiento Inventario	Manejar un análisis básico el método FIFO (primeros en vencer primeros en salir) y el respectivo control periódico de los productos a vencerse, identificando número de cantidades, fecha de vencimiento.
Inventario Compras Abastecimiento	Implementar un sistema de Stock mínimo y Stock máximo, el cual le permitirá tener un control apropiado de las mercancías existentes.
Inventario Almacenamiento	Implementar un formato de salida de los productos de la bodega al punto de venta (Ver anexo A)
Compras Recepción Servicio al cliente	Realizar un instructivo de selección, evaluación y re-evaluación de proveedores e indicadores de gestión, para medir el cumplimiento, eficiencia a los PQR (Peticiónes, Quejas y Reclamos).
Compras Almacenamiento	Tener una planeación estratégica para el manejo de los productos, rotación, de perecederos, para no incurrir en costos innecesarios.
Salud en el trabajo	Mejorar el clima laboral del personal, verificar los procesos actuales con el fin de identificar cuales tienen sobre carga laboral.
Capacitación Almacenamiento	Capacitación constante al personal de bodega en el manejo del software.
Salud en el trabajo	Efectuar el sistema de seguridad industrial, el cual tenga capacitaciones constantes y uso de elementos EPP (Elementos de protección personal).

Fuente: Elaboración propia. 2016

Se recomienda el uso de estantería en una mayor cantidad, ya que estas pueden permitir que el espacio de forma vertical pueda llegar a ser mejor ocupado y aprovechado con esto

permite que se pueda poner mercancía en los diferentes niveles del estante y no solo limitarnos a la altura y la resistencia que dan las cajas al ponerse una sobre otras ya que esto conlleva a un maltrato y deterioro del envase y el embalaje que a su vez limita la sana comercialización del producto ofrecido.

Para finalizar al momento de realizar un planeación estratégica se encontró que para ser más competitivos en el mercado y minimizar el coste, se debe utilizar mejor su sistema de información implementando el módulo de inventarios, capacitar al personal creando manuales de procesos

## 8. CONCLUSION

El presente proyecto se llevó a cabo en MercaSur, como resultado del análisis de las operaciones que afectan el proceso de inventario de mercancía, se lograron diagnosticar las problemáticas que había en el mismo. Con la ayuda de herramientas como lo fueron el diagrama causa – efecto, VSM, diagrama de procesos, tiempos cronometrados e indicadores.

Se concluye que no hay un control sino del 35 % de las existencias, por lo cual se genera sobre stock, el almacenaje no es el más óptimo por falta de utilización de espacio a lo largo, ancho y alto, pasillos con poca movilidad, el costo de almacenamiento por espacio es elevado debido a que no se ahorra por el tipo de estantería que se maneja.

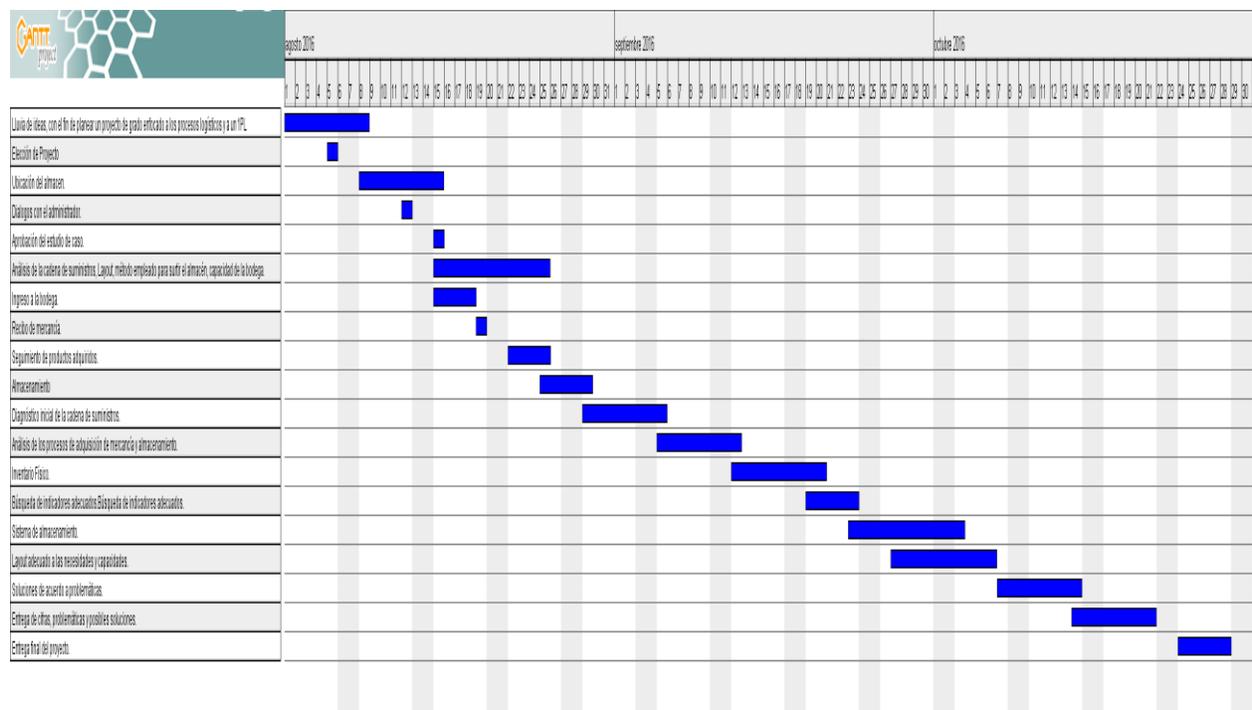
De la misma manera que no hay una clasificación de productos para su respectiva rotación y venta, esto conlleva a que algunos clientes se sientan insatisfechos con el servicio. Sus tiempos son elevados por operaciones manuales y el no aprovechamiento de la tecnología que tienen implementada.

Por lo cual se sugiere que se aproveche el software adquirido en toda su capacidad para: un mejor flujo de la información, implementación de nuevas herramientas para el proceso de recibo y control de inventario como son los lectores de código de barras, capacitar al personal para el registro y control de las entradas y salidas de mercancías de la bodega y las ventas, optimizar el almacenamiento con herramientas y estantes para aprovechar la altura, procesos ABC, previsión de la demanda, categorización de procesos, definir funciones en la compañía y el mejoramiento del sistema de inventarios.

Por lo tanto, se realiza la propuesta de mejora al sistema de inventarios actual a un sistema permanente, por el cual tenga control de las existencias desde el momento de la recepción hasta el momento de la venta en tiempo real, para así reducir tiempos en las operaciones afectadas como almacenamiento y orden de compra.

## 9. CRONOGRAMA

Ilustración 1 Cronograma de actividades



Fuente: Elaboración propia. 2016

## 10. PRESUPUESTO

En el presupuesto, se tiene en cuenta gastos de investigación, los cuales se evidencian a lo largo del proyecto como: encuestas y papelería necesaria, gastos de internet para bibliografía, transporte de desplazamiento hasta el almacén y las diferentes bibliotecas.

Tabla 32 Presupuesto

<i>Inversiones</i>					<i>Valor total</i>	<i>Porcentaje de participación</i>
<b>Celular Huawuei Y6</b>	\$	350.000,00			\$ 350.000,00	32%
<i>Costos operacionales</i>					<i>Valor total</i>	<i>Porcentaje de participación</i>
Gastos de impresión y Fotocopias	Impresión y copias inventarios	Impresión encuesta	Copia facturas	Anteproyecto	\$ 13.400,00	1%
	\$ 1.600,00	\$ 2.000,00	\$ 5.000,00	\$ 4.800,00		
Materiales e Insumos	Esferos	Libreta	Decámetro		\$ 35.000,00	3%
	\$ 9.000,00	\$ 6.000,00	\$ 20.000,00			
Gastos de Transporte y Viáticos	Alimentación		Transporte		\$ 385.000,00	35%
	\$ 330.000,00		\$ 55.000,00			
<i>Costos de administración</i>					<i>Valor total</i>	<i>Porcentaje de participación</i>
Teléfonos e Internet	\$	233.706,00			\$ 233.706,00	21%
Luz	\$	90.000,00			\$ 90.000,00	8%
<b>Total Proyecto</b>					<b>\$ 1.107.106,00</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Abdel Wahab, M. (2015). *Técnicas de muestreo y tamaño de muestra*. Universidad de Alejandría.
- Acero Giraldo , C., & Pardo Restrepo, A. (2010). *Estrategia Para La Gestión De Inventarios De Una Empresa Comercializadora Y Distribuidora De Productos Plásticos De Empaque: Caso Distribuidora Surtir S.A.S*. ENVIGADO: ESCUELA DE INGENIERÍA DE ANTIOQUIA.
- Actualicese*. (14 de Julio de 2014 ). Recuperado el 19 de Octubre de 2016, de ¿Qué es el sistema de inventarios permanente?: <http://actualicese.com/2014/07/24/que-es-el-sistema-de-inventarios-permanente/>
- Anaya Tejero, J. J. (2015). *Logística Integral, la gestión operativa de la empresa* (Quinta ed.). Madrid: HESIC, Business Mearketing School .
- APRA. (2015). Recuperado el 22 de Octubre de 2016, de NORMAS Y LEGISLACIÓN VIGENTE SOBRE EL TEMA DE INVENTARIOS EN COLOMBIA: <http://www.apra.com.co/normatividad-inventarios.html>
- Avila Baray, H. L. (2006). *Instroducción a la Metodología de la Investigación*. Chihuahua.
- Ballou, R. (2004). *Logística administacion de la cadena de suministros*. Mexico: Pearson.
- Bernal, M. (Marzo de 2016). *Revista de logística*. Recuperado el 15 de Octubre de 2016, de Efectividad en control de inventarios: <http://revistadelogistica.com/actualidad/efectividad-en-control-de-inventarios/>
- Bogotá, A. M. (26 de Diciembre de 1989). *Alcaldía Mayor de Bogotá*. Recuperado el 22 de Octubre de 2016, de DECRETO 3019 DE 1989: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=7321>
- C., F. E. (1998). *Logística Pura*. Litográficas Pabon.
- Carreón, J. A. (07 de Octubre de 2014). *Gestiopolis*. Recuperado el 16 de Octubre de 2016, de <http://www.gestiopolis.com/cliente-interno-y-externo-en-una-organizacion/>
- Castañeda, F. (s.f.). *Lean Solution*. Recuperado el 29 de Octubre de 2016, de VSM, Value Stream Mapping: <http://www.leansolutions.co/conceptos/vsm/>
- Clasificaciones., E. d. (2016). *Definición de layout*. Recuperado el 28 de Octubre de 2016, de <http://www.tiposde.org/empresas-y-negocios/1019-definicion-de-layout/>
- Colombia, D. O. (29 de Diciembre de 1993). DECRETO 2649 DE 1993. Colombia.

Colombia, D. O. (1997). DECRETO 3075 DE 1997. Colombia.

Colombia, D. O. (13 de Enero de 2006). Resolucion Número 5109 De 2005 . Colombia.

Colombia, D. O. (13 de Julio de 2009). LEY 1314 DE 2009. Colombia.

distancia., U. n. (s.f.). *Universidad nacional abierta y a distancia*. Recuperado el Octubre de 28 de 2016, de Diagramas de Flujo:  
[http://datateca.unad.edu.co/contenidos/208006/sistemas\\_embebidos\\_contenido/leccin\\_no\\_1\\_\\_diagramas\\_de\\_flujo.html](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/208006/sistemas_embebidos_contenido/leccin_no_1__diagramas_de_flujo.html)

*El Economista*. (s.f.). Recuperado el 16 de Octubre de 2016, de Modelo de coste ABC:  
<http://www.economista.es/diccionario-de-economia/modelo-de-coste-abc>

*emaya*. (s.f.). Recuperado el Octubre de 18 de 2016, de Administración de Inventarios:  
<https://www.emaya.es/media/2388/tema-9-administraci%C3%B3n-inventarios.pdf>

FENALCO. (2014). *Décimo Quinto Censo Nacional de Mermas y prevención de pérdidas - Mercado Detallista*. Colombia.

*Gestiopolis*. (05 de Octubre de 2002). Recuperado el 16 de Octubre de 2016, de  
<http://www.gestiopolis.com/que-es-una-orden-de-compra/>

Hamlett, K. (s.f.). *La Voz Houston*. Recuperado el 2016 de 09 de 04, de  
<http://pyme.lavoztx.com/mtodos-para-control-de-inventario-4554.html>

Hernández Sampieri, R. C., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (1997). *Metodología de la Investigación*. (6 ed.). Colombia: Hill Interamericana De México, S.A.

<http://pyme.lavoztx.com/mtodos-para-control-de-inventario-4554.html>. (08 de 2015).  
<http://pyme.lavoztx.com/mtodos-para-control-de-inventario-4554.html>. Obtenido de  
<http://pyme.lavoztx.com/mtodos-para-control-de-inventario-4554.html>.

*Institución Universitaria de Envigado*. (s.f.). Recuperado el 25 de Octubre de 2016, de INDICADORES DE GESTION:  
<http://www.iue.edu.co/documents/emp/comogerenciar.pdf>

López, B. S. (2016). *Ingeniería Industrial Online*. Recuperado el 22 de Octubre de 2016, de Clasificación De Inventarios: <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/administraci%C3%B3n-de-inventarios/clasificaci%C3%B3n-de-inventarios/>

Marcela Cantor, D., & Lagos Martínez, M. (2008). *Propuesta Para La Implementación De Un Sistema De Control*. Bogotá: Universidad De La Salle.

- Moncayo, C. M. (2012). *Universidad Nacional De Colombia*. Recuperado el 17 de Octubre de 2016, de Modelo para la definición del layout de:  
<http://www.bdigital.unal.edu.co/8511/1/camilomejiamoncayo.2012.pdf>
- Mora García, L. (2011). Diccionario de logística y SCM. En L. A. Mora García, *Diccionario de logística y SCM* (pág. 83). ECOE Ediciones.
- Mora García, L. A. (s.f.). *Gestión Logística En Centros De Distribución Y Almacenes Y Bodegas*. Edicoe Ediciones.
- Morales, F. (19 de Septiembre de 2012). *Cooperación de Red Euro Americana para el Desarrollo Sostenible*. Recuperado el 28 de Octubre de 2016, de Conozca 3 tipos de investigación: Descriptiva, Exploratoria y Explicativa:  
<http://www.creadess.org/index.php/informate/de-interes/temas-de-interes/17300-conozca-3-tipos-de-investigacion-descriptiva-exploratoria-y-explicativa>
- Morales, F. (19 de Septiembre de 2012). *CREADESS, Cooperación en Red Euro Americana para el Desarrollo Sostenible*. Recuperado el 22 de Octubre de 2016, de Conozca 3 tipos de investigación: Descriptiva, Exploratoria y Explicativa:  
<http://www.creadess.org/index.php/informate/de-interes/temas-de-interes/17300-conozca-3-tipos-de-investigacion-descriptiva-exploratoria-y-explicativa>
- Nebot Lorente, R. (Septiembre de 2012). *Universidad politécnica de valéncia*. Recuperado el 28 de Octubre de 2016, de Aplicación del vsm (mapa de la cadena de valor):  
<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/27990/Trabajo%20de%20tfm%20rectificado%2024%20septiembre%20para%20grabar%20copia.pdf>
- Pestana, T. (22 de Octubre de 2012). *Sap Bussines*. Recuperado el 16 de Octubre de 2016, de Importancia de la gestión de compras en la empresa:  
<http://www.sapbusinessone.es/blog/item/importancia-de-la-gestion-de-compras-en-la-empresa>
- Plasticestibas*. (s.f.). Recuperado el 29 de Octubre de 2016, de Estibas Plásticas:  
<http://www.plasticestibas.com/estibas-plasticas.html>
- Professionals, C. o. (s.f.). *CSCMP*. Obtenido de <https://cscmp.org/>
- Reviso*. (s.f.). Recuperado el 16 de Octubre de 2016, de <https://www.reviso.com/es/que-es-un-proveedor>
- Rouse, M. (Agosto de 2009). *Tech Target*. Recuperado el 16 de Octubre de 2016, de Sistema de gestión de almacenes (WMS):  
<http://searchdatacenter.techtarget.com/es/definicion/Sistema-de-gestion-de-almacenes-WMS>

- Rouse, M. (Agosto de 2014). *TechTarget*. Recuperado el 16 de octubre de 2016, de <http://searchsap.techtarget.com/definition/ERP>
- Rueda, C. A. (22 de Junio de 2011). *Gestiopolis*. Recuperado el 16 de Octubre de 2016, de <http://www.gestiopolis.com/gestion-de-inventario-stocks-y-almacenes/>
- Ruiz, A., & Rojas, F. (2009). *HERRAMIENTAS DE CALIDAD*. Madrid: Universidad Pontificia Comillas.
- Salazar, B. (2016). *Ingenieria Industrial Online*. Recuperado el 16 de Octubre de 2016, de <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/gesti%C3%B3n-de-almacenes/>
- Salguero, J. (2011). Proceso de la orden de compra y la orden de pago dentro del sistema informático de gestión -siges- de forma descentralizada y la relación existente con las etapas del gasto del ministerio de salud pública y asistencia social. En J. Salguero, *Proceso de la orden de compra y la orden de pago dentro del sistema informático de gestión -siges- de forma descentralizada y la relación existente con las etapas del gasto del ministerio de salud pública y asistencia social*. (pág. 83). Guatemala.
- Valencia, C. F. (2013). *Universidad EAFIT*. Recuperado el 30 de Octubre de 2016, de GESTIÓN BÁSICA DE: <http://www.eafit.edu.co/social/proyectos/PublishingImages/Gesti%C3%B3n%20b%C3%A1sica%20de%20almacenamiento%20III.pdf>
- Vizoso, J. (s.f.). *Universidad Nacional Abierta y a Distancia*. Recuperado el 18 de Octubre de 2016, de [http://datateca.unad.edu.co/contenidos/106000/LECCIONES/LECCION2/gestion\\_de\\_inventarios.pdf](http://datateca.unad.edu.co/contenidos/106000/LECCIONES/LECCION2/gestion_de_inventarios.pdf)



## ANEXO B. Encuesta

1. A continuación encontrará una serie de preguntas en cuanto a los productos (Marque con una X):

Pregunta	Si	No
¿Los productos ofertados cumplen sus expectativas?		
¿Los productos adquiridos por usted se encuentran en perfecto estado?		
¿Encuentra siempre los productos que requiere?		

2. ¿Qué grado de satisfacción tiene usted de los productos comercializados?

- Excelente
- Bueno
- Regular
- Malo
- No del todo bien

3. ¿Cuál es su grado de satisfacción con el servicio?

- Excelente
- Bueno
- No Muy Bueno
- Regular
- Malo

4. ¿Con qué frecuencia realiza compras?

- Diario
- Semanal
- Quincenal
- Mensual

5. ¿Qué productos compra más a menudo?

---



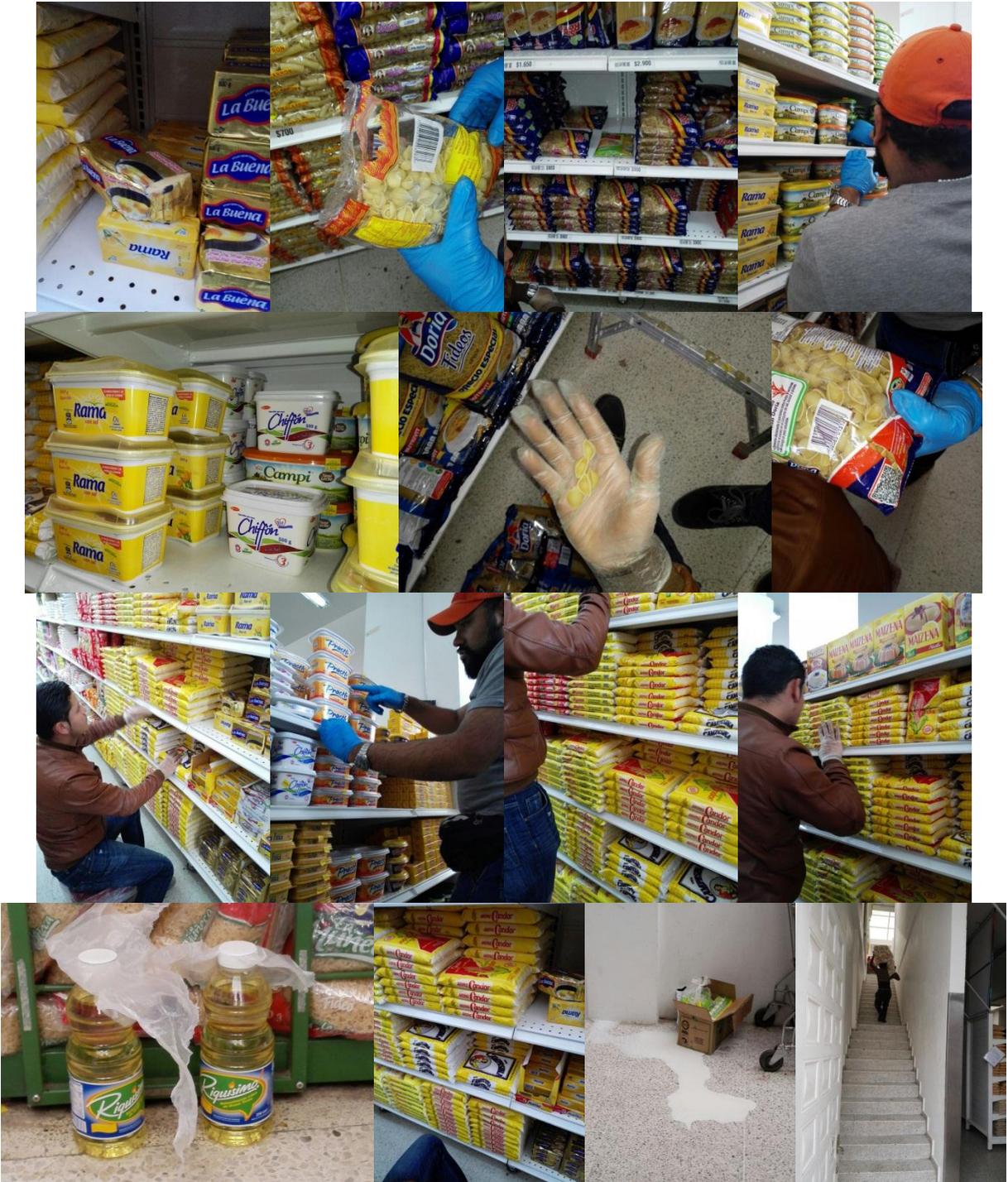
---



---

### ANEXO C. Registro fotográfico







### ANEXO D. Cotización lector de código de barras

Id. Detalle / Id. Producto	Descripción	Precio Base Unitario	Cant.	IVA	Total
 (LD206288-P340)	<a href="#">Combo Lector de código de barras láser LD100 con base y software BarrasCarta - (Click para ver el producto)</a>	\$ 129,310	1	\$ 20,690	\$ 150,000
(LD206289-P52)	Envío	\$ 10,000	1	\$ 0	\$ 10,000

<b>Notas:</b>	Cant. Items =	2.00
	Subtotal =	\$ 139,310
	Iva =	\$ 20,690
	Ajuste al peso =	\$ 0
	<b>Total =</b>	<b>\$ 160,000</b>

## ANEXO E. Cotización Bandas Antideslizantes



**MMP DE COLOMBIA**

FECHA	BOGOTA SEPTIEMBRE 27 DE 2.016	
CLIENTE	WILMER CHIRIVI	
DIRECCION		
ATENCION	WILMER CHIRIVI	
CARGO		
TELEFONO	Fijo	
	Celular	3204596701
CIUDAD	BOGOTA	
MAIL	wilmer.chirivi@gmail.com	



COTIZACION No.	MMP-2016-167
----------------	--------------



COTIZACION ANTIDESLIZANTES CON FOTOLUMINISCENTE									
ITEM	TEXTO	MEDIDA	CANTIDAD	GAMA ALTA		GAMA MEDIA		GAMA STANDARD	
				FUNDIDAS CON LIQUID METAL		FUNDIDAS CON RESINA EPOXICA INDUSTRIAL		ADHESIVAS	
				VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	BANDAS ANTIDESLIZANTE CON FOTOLUMINISCENTIA	1 mt x 5 cms	100	\$ 39.500	\$ 3.950.000	\$ 22.500	\$ 2.250.000	\$ 18.500	\$ 1.850.000
				subtotal	\$3.950.000	subtotal	\$2.250.000	subtotal	\$1.850.000
				iva 16%	\$632.000	iva 16%	\$360.000	iva 16%	\$296.000
				TOTAL.....	\$4.582.000	TOTAL.....	\$2.610.000	TOTAL.....	\$2.146.000

**NOTA # 1** ESTOS ANTIDESLIZANTES SE ENTREGAN INSTALADOS Y GARANTIZADOS EN LA CIUDAD DE BOGOTA

### DESCRIPCION DE LAS BANDAS ANTIDESLIZANTES A INSTALAR

**GAMA ALTA** Fundidas en sitio con LIQUID METAL, no son adhesivas, altamente resistente a tráfico peatonal alto, resistente a humedad, agentes químicos, incluso tráfico vehicular.  
 garantía: 2 años  
 vida útil: 5 - 8 años

**GAMA MEDIA** Fundidas en sitio con Resina epóxica Industrial, resistencia media a tráfico peatonal alto.  
 garantía: 1 año  
 vida útil : 50% de la gama alta

**GAMA STANDARD** Banda antideslizante ADHESIVA, se utiliza para tráfico medio bajo y bajo, con una placa pvc fotoluminiscente en el centro de 1.800 minutos de atenuación.  
 garantía : 6 meses. Vida útil 2 - 3 años

<b>CONDICIONES COMERCIALES</b>	<b>Moneda:</b> Pesos colombianos
	<b>PAGO</b> 50% ANTICIPO Y SALDO 50% 30 DIAS FECHA FACTURACION
	<b>ENTREGA</b> DENTRO DE LOS 5 DIAS POSTERIORES AL RECIBO DE LA ORDEN DE COMPRA

Atentamente

LUIS ALBERTO MORENO MUÑOZ  
 GERENTE GENERAL  
 Email : [gerencia@mmpdecolombia.com](mailto:gerencia@mmpdecolombia.com)  
 Transversal 84 B N° 25 d - 23  
 PBX 2635404 - Bogotá  
 Movil : 3107518793  
[www.mmpdecolombia.com](http://www.mmpdecolombia.com)

## ANEXO F. Cotización Computadores



Bogotá D.C. 27 de septiembre 2016

Señores  
MERKASUR.

Reciban un cordial saludo de Alkosto.com y Ktronix.com:

Agradecemos su visita en nuestra página, y su interés por nuestros Productos. Recuerden que para compras por internet el envío es GRATIS.

Recibimos los siguiente medios de pago:

1. Tarjeta de crédito "Franquicia"
2. PSE con tarjeta débito, cuenta corriente o ahorros
5. Consignación en el banco de Bogotá o Bnacolombia
6. CMR Falabella Mastercard.

Los productos están sujetos a inventario disponible y variación en el precio, por favor tener en cuenta que esta los artículos en promoción está activa únicamente hoy

Disponible en: <http://www.alkosto.com> <http://www.ktronix.com> y Venta telefónica.

### DESCRIPCION DE PRODUCTOS

**Portatil PC All in One LENOVO C2000**  
Código: 4713392113550  
**Precio \$ 999.900**



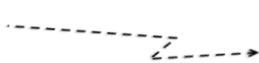
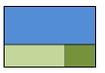
**Lenovo**

-  Procesador: Intel® Celeron®
-  Sistema Operativo: Windows 10
-  Memoria: 4GB
-  Disco Duro: 1TB
-  Pantalla: 19.5"

### ANEXO G. Representación gráfica diagrama de flujo

Símbolo	Nombre	Descripción
	Inicio/Final	Inicio o fin de un proceso
	Proceso	Ejecución de una operación en un proceso
	Decisión	Actividad de decisión o verificación
	Documento	Cualquier tipo de documento o archivo
	Proceso alternativo	Proceso distinto que lleva a un mismo fin
	Preparación	Cuando se tiene más de dos opciones de proceso
	Datos almacenados	Muestra almacenamiento de datos
	Datos	Comunicación entre los procesos
	Tarjeta	Lectura de datos
	Operación manual	Operaciones no automatizadas
	Multidocumento	Crea o muestra varios documentos
	Disco magnético	Representa base de datos
	Dirección de flujo	Demuestra el orden del diagrama

## ANEXO H. Representación gráfica VSM

Símbolo	Nombre	Descripción
	Cargamento externo	Transporte
	Proveedor / Cliente	Se ubica dentro del mapa para representar el flujo de información
	Embarca miento	Representa movimiento de mercancía desde el proveedor
	Flujo de información electrónica	Intercambio de información por base de datos o EDI
	Flujo manual de información	Operaciones manuales
	Inventario	Mercancía almacenada entre procesos
	Línea de tiempo	Segundos, minutos, horas, días o semanas transcurridos en el proceso
	Operario	Personas que intervienen en un proceso
	FIFO	Rotación de la mercancía según primeros en entrar primeros en salir
	Proceso	Área de flujo de un proceso, maquina u operación
	Flecha de flujo	Movimiento de materiales al siguiente paso del proceso
	Recuadro de datos	Información importante sobre el proceso
	Embarque diario Manual	Este icono señala que se proporciona información manual a diario
	Información	Anota el titulo del documento o flujo de información
	Dirección de flujo	Demuestra el orden del diagrama
	Embarque diario electrónico	Este icono señala que se proporciona información electrónico a diario

## ANEXO I. Orden de compra.

# MERCASUR

## ORDEN DE COMPRA

Casa Wker

EMPRESA Casa Wker SA

FECHA: 09/Agosto/2016

\$ 13.500,00

PRODUCTO	EMBALAJE	CANTIDAD PEDIDA	VALOR + IVA	DESCUENTOS	CAMBIOS
Verano 1200-1615 450	6und	30 cajas Sumido	4.150	2-1 x bueno	
Verano 1450-1615 20/100	2Und	10 cajas Sumido	19.234	2-1 x bueno	
Verano 1x150x20	12 of.	1 caja	5323		
Verano 1x230x30	12 of.	1 caja	4376		
Verano 1x200	6und	6und	3033		
Shampoo 500	6und	6und	4.929		
Flocos de 17 + cepillo	96-	1c	1480		
Flocos + cepillo	212	1c			

## ANEXO J Cotización estantería



NIT 900.063.867-3  
 e-mail: metaldiseñosgmc@gmail.com  
 Telefono: 2379292- 313 3944067  
 Cra. 34 # 10-27

FECHA: Bogotá, Noviembre 29 de 2016

EMPRESA: MERCASUR

ATENCION SR. JEAN PEÑA

CORREO: [yuvia59@hotmail.com](mailto:yuvia59@hotmail.com)

TELEFONO: 3143365571

COTIZACION No.

29104

CANT	PRODUCTO	IMAGEN 2	V/UNIT.	V/TOTAL
15	Modulos de estanteria semipezada de 200cm de alto x 200cm de ancho x 120cm de fondo , con 3 niveles compuesto por:			
18	Marcos de 200cm de alto x 120cm de fondo fabricado en lamina CR cal 14 terminado en pintura electrostatica en polvo color por definir.		\$120.000	\$1.920.000
90	Vigas de 200cm de largo fabricado en lamina CR cal 16 terminado en pintura electrostatica en polvo color por definir.		\$55.000	\$4.950.000
45	Tendidos de 200cm de largo x 120cm de fondo, fabricado en lamina galvanizada cal 20 sin pintura ( se entrega por secciones de 20cm de frente x 115cm de fondo )		\$141.000	\$6.345.000
<b>Mercancia entregada e instalada en la ciudad de Bogota</b>			<b>SUB TOTAL</b>	13.215.000
			<b>IVA (16%)</b>	2.114.400
			<b>TOTAL</b>	15.329.400

FORMA DE PAGO: 50% ANTCIPO 50% CONTRAENTREGA  
 TIEMPO DE ENTREGA 3 SEMANAS  
 VALIDEZ DE LA OFERTA 30 DIAS  
 GARANTIA 1 AÑO POR DEFECTOS DE FABRICACION