

REDISEÑO DE OPERACIONES LOGÍSTICAS DE INVENTARIO Y  
ALMACENAMIENTO PARA EL INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN  
LA EMPRESA MEGALIDER COLOMBIA SAS

KATHERINE DEL SOL MUÑOZ GALINDO

TRABAJO DE GRADO TIPO MONOGRAFÍA PARA OPTAR EL TITULO  
DE INGENIERO INDUSTRIAL

ASESOR  
MSc. NÉSTOR GABRIEL FORERO SABOYÁ

UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
INGENIERÍA INDUSTRIAL  
SOACHA  
2018

Nota de aceptación

---

---

---

---

---

Presidente del Jurado

---

Jurado

---

Jurado

A quien me abandoné sin dudarlo, jamás se ha ido y aún me sostiene, quien todo lo puede y quien merece todo el honor y la gloria, Dios.

A mi Sra madre y hermana, quienes han estado siempre para mí incondicionalmente rodeándome de amor y conocimiento día a día.

A mi Sr padre por su motivación y Colaboración.

A mi familia y amigos por su apoyo en esta etapa de mi vida.

## **AGRADECIMIENTOS**

La autora expresa sus agradecimientos a:

El ingeniero Néstor Gabriel Forero Saboyá, asesor del presente trabajo de grado, por su colaboración, paciencia y enseñanza a lo largo de la construcción del mismo.

Al Señor Pedro Galindo Casas, Gerente General de Megalider Colombia SAS, por cederme un espacio en su empresa para adquirir nuevos conocimientos e involucrarme en los procesos logísticos para el desarrollo de mi proceso académico.

A todos los trabajadores de la empresa Megalider Colombia SAS que de manera desinteresada aportaron con su conocimiento y colaboración.

A la planta docente de la Universidad de Cundinamarca.

## CONTENIDO

<b>GLOSARIO</b> .....	12
<b>RESUMEN</b> .....	14
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	15
<b>TÍTULO I: PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	17
<b>1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</b> .....	17
<b>1.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	17
<b>1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	18
<b>1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	19
<b>1.5. ALCANCE Y LIMITACIONES</b> .....	19
<b>1.6. METODOLOGÍA</b> .....	20
<b>TITULO II: MARCO TEÓRICO</b> .....	21
<b>RECOLECCIÓN DE DATOS</b> .....	21
<b>2.1 ENTREVISTA ESTRUCTURADA</b> .....	21
<b>2.2 ENCUESTA</b> .....	22
<b>2.3. DIAGNÓSTICO</b> .....	24
<b>2.4. INDICADORES</b> .....	26
<b>2.5. INVENTARIO</b> .....	32
<b>2.5.1. Inventario con análisis ABC</b> .....	34
<b>2.6. ALMACENAMIENTO</b> .....	35
<b>2.7. PRODUCTIVIDAD</b> .....	36
<b>2.7.1 Productividad en la empresa</b> .....	40
<b>2.7.2 Cálculos de productividad</b> .....	44
<b>TITULO III: DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN</b> .....	45
<b>3.1. MACRO LOCALIZACIÓN</b> .....	45
<b>3.2. MICRO LOCALIZACIÓN</b> .....	46
<b>3.3. ASPECTOS GENERALES</b> .....	47
<b>3.4. MISIÓN</b> .....	47
<b>3.5. VISIÓN</b> .....	48
<b>3.6. MARCAS DISTRIBUIDAS</b> .....	48
<b>3.7. ZONAS DE DISTRIBUCIÓN</b> .....	49
<b>3.8. PROCESO DE ENTREGA AL CLIENTE</b> .....	50
<b>3.9. CADENA DE VALOR</b> .....	51

3.10. ÁREAS DE LA EMPRESA EN LA CUAL SERÁN DIRIGIDOS LOS PROCESOS .....	52
<b>TITULO IV: ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL DEL AREA DE ALMACENAMIENTO E INVENTARIO DE LA EMPRESA.....</b>	<b>53</b>
4.1 SITUACIÓN ACTUAL ÁREA DE ALMACENAMIENTO .....	53
4.1.1. Clasificación de mercancías .....	53
4.1.2. Representación esquemática del área de almacenamiento.....	54
4.1.3. Tipo de almacenamiento.....	57
4.1.4. Descripción de los procesos realizados en el área.....	58
4.1.5. Indicadores de productividad .....	65
4.1.6. Indicadores de rendimiento.....	67
4.1.7. Indicadores de utilización.....	67
4.1.8. Diagnóstico.....	68
4.2. ÁREA DE INVENTARIOS .....	69
4.2.1. Clasificación ABC.....	71
4.2.2. Método PEPS valoración de existencias.....	73
4.2.3. Stock medio .....	74
4.2.4. Rotación de mercancías .....	76
4.2.5. Duración del inventario.....	77
4.2.6. Indicadores de rendimiento.....	79
4.2.7. Indicadores de utilización.....	80
4.2.8. Diagnóstico del área de inventarios .....	81
<b>TITULO V: PROPUESTA DE REDISEÑO .....</b>	<b>83</b>
5.1 PROCESOS A REDISEÑAR EN EL ÁREA DE ALMACENAMIENTO ..	83
5.1.1. Recepción y entrega de mercancía.....	83
5.1.2. Distribución del almacén .....	84
5.1.3. Capacitación al operario.....	86
5.2. PROCESOS A REDISEÑAR EN EL ÁREA DE INVENTARIOS.....	87
5.2.1. Número de ajustes de inventario .....	87
5.2.2. Inventarios cíclicos .....	87
<b>6.CONCLUSIONES .....</b>	<b>89</b>
<b>7. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>90</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>91</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>93</b>

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Cronología de conceptos de productividad .....	37
Tabla 2. Productividad y producción .....	38
Tabla 3. Causas y efectos que declinan la productividad .....	43
Tabla 4. Cálculos de productividad .....	44
Tabla 5. Tipos de almacenamiento .....	57
Tabla 6. Datos para el cálculo de la productividad.....	65
Tabla 7. Datos para el cálculo de indicadores de utilización.....	67
Tabla 8. Rotación de mercancía .....	76
Tabla 9. Duración del inventario .....	78
Tabla 10. Indicadores de rendimiento.....	79
Tabla 11. Ajustes de inventario.....	80
Tabla 12. Propuesta de inventarios cíclicos.....	88

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Metodología .....	20
Figura 2. Entrevista estructurada .....	22
Figura 3. Proceso de diagnóstico.....	26
Figura 4. Productividad, eficiencia y efectividad .....	38
Figura 5. Ciclo de la productividad.....	40
Figura 6. Macro localización de la empresa.....	45
Figura 7. Micro localización de la empresa .....	46
Figura 8. Estructura organizacional .....	47
Figura 9. Marcas distribuidas .....	48
Figura 10. Zonas de distribución.....	49
Figura 11. Proceso de entrega al cliente .....	50
Figura 12. Cadena de valor. ....	51
Figura 13. Áreas de la empresa en cual serán dirigidos los procesos .....	52
Figura 14. Productos distribuidos.....	53
Figura 15. Proveedores .....	59
Figura 16. Productos tipo A .....	71
Figura 17. Productos tipo B .....	72
Figura 18. Productos tipo C .....	73
Figura 19. Análisis PEPS .....	73



## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Inventario ABC .....	34
Gráfico 2. Esquema gráfico del área de almacenamiento .....	54
Gráfico 3. Esquema gráfico del área de despacho .....	55
Gráfico 4. Esquema gráfico del Área de cambios y averías .....	55
Gráfico 5. Esquema grafico de la estructura general de la bodega .....	56
Gráfico 6. Esquema gráfico del área de cambios y averías.....	61
Gráfico 7. Representación gráfica los procesos realizados en la bodega... <b>Error!</b> <b>Bookmark not defined.</b>	
Gráfico 8. Stock medio primer trimestre 2018.....	75
Gráfico 9. Rotación de mercancía.....	77
Gráfico 10. Duración en días del inventario .....	78
Gráfico 11. Representación esquemática de la distribución ideal del almacén	85
Gráfico 12. Representación esquemática del área de almacenamiento orientada al operario .....	86

## LISTA DE IMAGENES

Imagen 1. Cajas de cartón corrugado.....	60
Imagen 2. Embalajes plastificados.....	60
Imagen 3. Unidades sueltas .....	61
Imagen 4. Sección de averías.....	63
Imagen 5. sistemas de almacenaje.....	64
Imagen 6. Sistema E-com.....	70
Imagen 7. Sistema E-com, módulo de inventario.....	71
Imagen 8. Ajustes de inventario en el sistema E-com .....	82

## LISTA DE ANEXOS

ANEXO A. Ejemplo de un cuestionario.....	24
ANEXO B. Plano del área de almacenamiento.....	54
ANEXO C. Encuesta de única respuesta aplicada al área logística.....	68
ANEXO D. Entrevista estructurada .....	69
ANEXO E. Analisis ABC .....	71
ANEXO F. Ajustes de inventario semana tipo. ....	82

## GLOSARIO

**Diagrama de recorrido:** Es un plano bidimensional o tridimensional de la planta sobre el cual se trazan los movimientos del material, operario o equipo, desde el inicio y hasta el final del proceso utilizando los símbolos del diagrama de proceso. (Niebel y Freivalds, 2009).

**DSD (Direct Store Delivery):** En español, Entrega Directa al Cliente consiste en la entrega que hace el proveedor del pedido definido por cada tienda y no pasa por ninguna bodega central o centro de distribución. (Montoya, 2010).

**Estudio de métodos:** Es la técnica principal para reducir la cantidad de trabajo, principalmente al reducir movimientos innecesarios del material o de los operarios y substituir métodos malos por buenos. A su vez, sirve para investigar, reducir y finalmente eliminar el tiempo improductivo por cualquier causa que sea. (OIT, 2011).

**Gestión de almacenes:** Puede definirse como el proceso logístico que se encarga de la recepción, el almacenamiento y el movimiento dentro de un mismo almacén hasta el punto de consumo de cualquier unidad logística, así como el tratamiento de información de los datos generados en cada uno de los procesos. (Salazar, s.f)

**Indicador:** Es una magnitud que expresa el comportamiento o desempeño de un proceso, que al compararse con algún nivel de referencia permite detectar desviaciones positivas o negativas. (Mora, 2011).

**Inventario:** constituye las partidas del activo corriente que están listas para la venta, es decir, toda aquella mercancía que posee la empresa en el almacén valorada al costo de adquisición. (Burgos, 2009).

**Logística:** es todo movimiento y almacenamiento que facilite el flujo de productos desde el punto de compra de los materiales hasta el punto de consumo, así como los flujos de información que se ponen en marcha, con el fin de dar al consumidor el nivel de servicio adecuado a un costo razonable. (Ballou, 2004).

**Productividad:** Es la relación que existe entre la producción y el uso inteligente de los recursos humanos, materiales y financieros de manera que se logren los

objetivos institucionales, se mejore la calidad de los productos y servicio al cliente, se fomente el desarrollo de los trabajadores y se contribuya a los beneficios sociales y económicos de la organización. (Mora, 2011).

**Rendimiento:** Proporción entre el producto o el resultado obtenido y los medios utilizados. (OIT, 2011).

**Sistemas de almacenaje:** Son los sistemas de ubicación adecuados de mercancías que permitan rentabilizar al máximo el espacio destinado para almacenaje, la colocación y extracción de forma fluida y eficaz para que los productos almacenados se conserven en perfectas condiciones. (Escudero, 2014).

**Sistema Pull:** es un sistema en el cual la producción de inicia (activa) cuando el cliente coloca su pedido, es decir, cada unidad se jala en la cantidad que se necesita, cuando se necesita. (Velasco, 2010).

## RESUMEN

Los procesos logísticos internos son un elemento clave en el desempeño de toda organización, en Colombia, la inclusión de prácticas de medición cuantitativa de mejoramiento de procesos internos en las organizaciones demuestra que pueden llegar a ser una herramienta clave para crear organizaciones competitivas (Núñez, 2016).

Megalider Colombia SAS distribuye productos de consumo masivo y actualmente presenta problemas de faltantes, averías y descuadres físicos en su proceso de inventario sumado a errores en picking y una organización incorrecta del sistema de almacenamiento. Con el uso de indicadores, implementación y propuesta de rediseño se busca obtener un incremento en la productividad que permita evaluar sus logros a corto y largo plazo.

A través de la evaluación cuantitativa del desempeño se buscará establecer estrategias para el incremento de la productividad validando aspectos como: redistribución del almacén en base al inventario y la reducción de las operaciones que no generan valor, consolidando el plan de rediseño a proponer.

## INTRODUCCIÓN

Actualmente los procesos logísticos internos empresariales son un elemento clave en el desempeño de toda organización. Estas actividades implican la integración de los diferentes procesos realizados dentro de la empresa y con ello se logra la identificación oportuna de bajos rendimientos y las áreas problemáticas de forma que se puedan entrar a corregir y normalizar con base en las prácticas metodológicas que más se ajusten y sean convenientes a la organización. Todos estos aspectos deben estar totalmente integrados ya que “La apertura de los mercados y la globalización de las cadenas de suministro demandan cambios estructurales en los que la logística juega un papel estratégico” (Cano, 2004).

En Colombia, la inclusión de prácticas de medición cuantitativa de mejoramiento de procesos internos en las organizaciones demuestra que pueden llegar a ser una herramienta clave para crear organizaciones competitivas que generen valor y que a su vez estas sean reflejadas en la rentabilidad y eficiencia de la misma ya que con la aplicación de sistemas de planificación de recursos empresariales se logran alinear y automatizar procesos pues “En la mayoría de los casos, además de la adopción, es necesario que la empresa reevalúe y adapte sus procesos a las características del sistema” (Núñez, 2016).

Partiendo de que “Las pequeñas y medianas empresas colombianas, al igual que en la mayoría de los países, son el motor de la economía y generan más del 50% del empleo nacional.” (Velásquez, 2004) hace que se tenga mayor énfasis en querer formalizar los procesos logísticos internos que presentan mayores falencias como los son errores en documentos de cargue, inadecuada administración de inventarios, desplazamientos innecesarios en el momento de alistamiento de pedidos, entregas erróneas de productos desde el almacén, y poca fiabilidad por parte del cliente al momento de recibir los productos, para que a través del rediseño de los procesos aplicados a actividades de inventario y almacenamiento se pueda entrar a identificar con mayor exactitud las oportunidades de mejora y se realice una medición eficiente a través de indicadores logísticos.

Se estudiaron las operaciones de recepción, almacenamiento, alistamiento y despacho de la empresa Megalider Colombia SAS que tiene por actividad económica la distribución y comercialización de productos de consumo masivo en el sur Oriente de la ciudad de Bogotá, la cual presentaba problemas de faltantes en mercancías, descuadres de inventario tanto en su sistema de información como en físico, observando también los inadecuados sistemas de almacenamiento que no eran acordes al tipo de mercancía manejada ni pensados para los procesos de picking. A través de un diagnóstico inicial

apoyado con el uso de indicadores logísticos internos se evidencian oportunidades de mejora logrando a partir de esto, la realización de una propuesta de mejoramiento en cada uno de los procesos donde se aprecia se puede tener un incremento de la productividad, pues son fundamentales a la hora de establecer un orden que sea punto de partida en la priorización de actividades y desarrollo de los objetivos propuestos.



## TÍTULO I: PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

### 1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo incrementar la productividad en la empresa Megalider Colombia SAS a través del rediseño de operaciones logísticas de inventario y almacenamiento?

### 1.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Como referencia se tomaron proyectos de grado anteriormente desarrollados que dan una idea de aplicación a la presente investigación, así como también artículos desarrollados bajo temáticas logísticas de procesos afines al tema de abastecimiento e inventarios, que se relacionan a continuación:

Londoño, M. (2012) realizó una investigación titulada “*PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO Y CONTROL DE INVENTARIOS PARA BETMON*”. Esta investigación fue realizada con el fin de mejorar los procesos actuales de la empresa Betmon a través de un diagnóstico inicial donde se identificaron las principales problemáticas y con ello las oportunidades de mejora que mejor se ajustaron a la solución de estas; se trabajó desde la cadena de suministro, pasando por la planificación de la demanda, proceso de compras, almacenamiento y finalmente el servicio, su metodología se basó en diagramas causa-efecto, análisis estructural, categorización ABC de inventarios, zonificación y codificación de áreas de almacenamiento y manejo de sistemas de información wps.

El resultado fue una integración de mejoras que incluyó una disminución importante en el costo de inventarios y su stock actual, disminución de errores al momento de procesar las ordenes de alistamiento lo cual influyó positivamente en la entrega de pedidos al cliente y una viabilidad financiera en torno al almacenamiento y control eficiente de inventarios.

De igual manera Asmat, L, & Pérez, J. (2015) En su tesis titulada “*REDISEÑO DE PROCESOS DE RECEPCIÓN, ALMACENAMIENTO, PICKING Y DESPACHO DE PRODUCTOS PARA LA MEJORA EN LA GESTIÓN DE PEDIDOS DE A EMPRESA DISTRIBUIDORA HERMER EN EL PERÚ*” dentro de la cual con la ayuda del método Rummler, la reingeniería de procesos, modelo MPE (Mejoramiento de procesos en la empresa) se logró un rediseño óptimo de procesos que logró una reducción de tiempos en toma e pedidos, procesos de

recepción y almacenamiento, picking y despachos en la empresa en mención, incrementando así la eficiencia de los procesos asegurando a confiabilidad a través del stock de inventarios.

En el artículo de Zuluaga, A., Gómez, R., y Fernández, S. (2014). INDICADORES LOGÍSTICOS EN LA CADENA DE SUMINISTRO COMO APOYO AL MODELO SCOR. *Clío*, 8(15). Se realizó un análisis del uso de indicadores logísticos en todos los procesos de la cadena de suministro que van desde el aprovisionamiento, pasando por el almacenamiento, y la distribución, lo cual de acuerdo a la metodología planteada de creación de indicadores propios y revisión bibliográfica a cerca del modelo SCOR (Supply chain operations reference) en español modelo de referencia de operaciones de la cadena de suministro logró medir el desempeño de los principales procesos anteriormente mencionados para controlar el uso de los recursos y con ello hacer un constante seguimiento que permitiera tener una amplia identificación de oportunidades de mejora.

Con lo anterior, se obtiene un punto de referencia a partir de la identificación de falencias en los procesos presentados a lo largo de la logística interna se puede contrarrestar los problemas identificados de manera que, a través de indicadores de gestión, modelos matemáticos y la implementación de estrategias logísticas.

### **1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### Objetivo general

Incrementar la productividad en los procesos de inventario y almacenamiento mediante el rediseño de las operaciones logísticas de la empresa Megalider Colombia sas.

#### Objetivos específicos

- Identificar la situación actual de los procesos logísticos de la empresa a través de un diagnóstico inicial.
- Establecer alternativas para aumentar la productividad de las operaciones a través de indicadores logísticos y de gestión.

- Seleccionar la mejor alternativa para proponer la implementación de las mejoras al proceso logístico enfatizando en indicadores de productividad.

#### **1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

La administración adecuada de cada uno de los eslabones en la cadena de abastecimiento es un factor determinante en el crecimiento de una organización ya que a través de una buena gestión aumentará la confiabilidad con los proveedores y clientes hasta atraer nuevos.

La distribución de productos es una fase importante para una empresa, en el caso de las comercializadoras se hace necesario contar con medios para garantizar que los pedidos fueron despachados según la orden de despacho, pero también es necesario realizar seguimiento y garantizar que dicho pedido fue entregado satisfactoriamente al cliente, dos problemas importantes en esta fase son “la inexistente comunicación en tiempo real con los transportistas realizando los despachos y el manejo inadecuado de información histórica del proceso de entregas” (Honorato, 2016).

“El control en las bodegas de una empresa es de completa obligatoriedad cuando de inventarios se trata, puesto que en estos lugares radica la estabilidad en las finanzas y en la contabilidad de la compañía” (Pérez, 2017).

La importancia de un adecuado control de inventarios se puede reflejar en la eficiencia de las empresas y por lo tanto en las ganancias que esta genera, hay un par de claves en este aspecto como lo son la especialización del personal y el debido manejo de la información; de lo contrario comenzarán a verse pérdidas a nivel económico, como afirma , “lo cierto es que las empresas que se han destacado y han logrado sobresalir de entre la competencia son las que aplican estas estrategias de control” (Caryo, 2017).

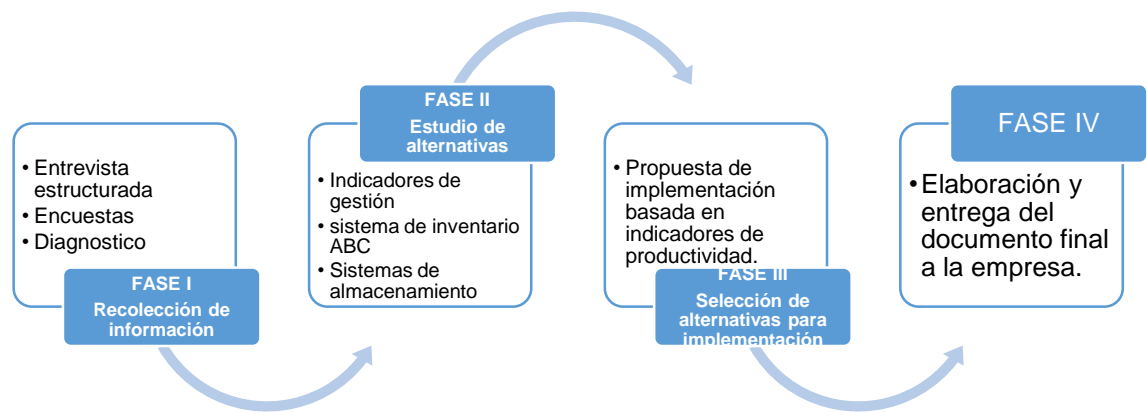
#### **1.5. ALCANCE Y LIMITACIONES**

El proyecto se limitará a las actividades asociadas con los procesos de inventario, almacenamiento e información del departamento de logística de la empresa Megalider Colombia sas, iniciando en la recolección de información de los procesos hasta la obtención de datos de la operación de dichos procesos bajo las mejoras implementadas en el desarrollo del proyecto para la elaboración de la propuesta.

Su alcance será punto de partida para tener un referente sobre el incremento de la productividad desde el rediseño de operaciones específicas de los procesos de inventario y almacenamiento que lleve a que la empresa tenga mejoras progresivas en sus procesos de otras áreas. También, para que futuros investigadores centren su atención y desarrollen e implementen rediseños en este tipo de empresas comercializadoras, obteniendo resultados acordes a la teoría expuesta en el presente documento.

## 1.6. METODOLOGÍA

Figura 1. Metodología



Fuente: elaboración propia

## TITULO II: MARCO TEÓRICO

### RECOLECCIÓN DE DATOS

#### 2.1 ENTREVISTA ESTRUCTURADA

Según Ortiz, M. (2011) lo define de la siguiente manera:

Se realiza partiendo de un cuestionario previamente elaborado y cuya principal característica es su inflexibilidad, tanto en las cuestiones por plantear al entrevistado como en el orden y presentación de las preguntas. Tiene la ventaja de reducir los sesgos del entrevistador, pero impide indagar al entrevistador con preguntas complementarias sobre aspectos que pueden ser de interés, o pedir aclaraciones sobre respuestas ambiguas. (p.192).

De igual manera, Rojas, A. (2006) retoma el concepto:

Permite al igual que la observación, obtener información para un marco teórico y conceptual congruente con la realidad que se estudia; esta técnica se aplica a informantes clave, llamados así porque poseen experiencias y conocimientos relevantes sobre el tema que se estudia, o se encuentra en una posición dentro de su comunidad o grupo social que les permite proporcionar información que otras personas desconocen o darían incompleta. (p.98).

La selección de los informantes clave depende del tipo de información que se necesita, pueden ser formales e informales y es necesario contar con una guía de entrevista que puede contener preguntas abiertas o temas a tratar, los cuales se derivarán de los indicadores que deseen explorarse.

Figura 2. Entrevista estructurada

Para aplicar	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se debe establecer una relación de confianza garantizando la veracidad de los datos recopilados.</li></ul>
Hecha la recolección	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se almacena en fichas de trabajo que faciliten su manejo e interpretación.</li></ul>
Procesada la información	<ul style="list-style-type: none"><li>• sirve para efectuar un análisis del problema cualitativo.</li></ul>

Fuente: Elaboración propia.

## 2.2 ENCUESTA

Esta técnica recopila información sobre una parte de la población denominada muestra, por ejemplo: datos generales, opiniones, sugerencias o respuestas que se proporcionen a preguntas formuladas sobre diversos indicadores que se pretenden explorar a través de este medio. La información recogida podrá emplearse para un análisis cuantitativo con el fin de identificar y conocer la magnitud de los problemas que se suponen o se conocen en forma parcial o imprecisa. También puede utilizarse para un análisis de correlación para probar hipótesis descriptivas, esta técnica está muy difundida en el área investigativa. (Rojas, 2006).

La construcción de un cuestionario de investigación supone seguir una metodología sustentada en:

- El cuerpo de la teoría
- Marco conceptual en que se apoya el estudio
- Hipótesis que se pretenden probar
- Objetivos de la investigación

Cada una de las preguntas que se incluyan debe estar dirigida a conocer aspectos específicos de las variables objeto de análisis. La exploración de las mismas puede hacerse con una o varias preguntas y en ocasiones una sola interrogante servirá para indagar sobre dos o más variables. (Rojas, 2006).

Aun cuando no existen reglas reconocidas unánimemente para formular las preguntas, se puede hacer las observaciones siguientes:

- No sacrificar la claridad por la concisión, es decir, si una pregunta es incomprensible por falta de palabras, es conveniente extender el texto de la misma hasta lograr su claridad.
- Evitar las preguntas que induzcan las respuestas. Significa que su forma de presentación o los términos en que está planteada sugieran la contestación.
- No emplear tesis de personas e instituciones conocidas para apoyar las preguntas.
- Evitar que las preguntas se lleven a cabo de tal forma que molesten e incomoden a los informantes.
- Redactar las preguntas con las palabras pertinentes, según el público a quien se aplique el cuestionario.

Hay que tener presente que la redacción, los términos utilizados, el orden y la presentación de las preguntas juegan un papel importante para que los encuestados las comprendan correctamente y proporcionen una información válida y confiable. (Rojas, 2006).

Cuando la unidad de análisis es el individuo:

En este tipo de encuestas es común que se pidan al principio datos generales como sexo, edad, estado civil, escolaridad, ocupación y otros. No obstante, es aconsejable que algunas de esas preguntas se introduzcan después de haber hecho otras, con el objeto de que la persona tenga oportunidad de descansar durante la contestación del cuestionario. (Rojas, 2006).

## **Tipos de preguntas**

### **Preguntas cerradas**

Presentan alternativas de respuesta a continuación de la pregunta. Se hace cuando existe suficiente información para cerrarlas y si el número de respuestas posible es reducido. Este tipo de preguntas sirve para realizar fundamentalmente un análisis descriptivo.

#### **Ventaja**

- Facilitan el trabajo de codificación

#### **Desventaja**

- Limitan la información

#### Preguntas abiertas

Las respuestas no están escritas, ya sea porque es difícil conocerlas con precisión o porque se requiere de opiniones expresadas en forma más amplia sobre algunos temas, siendo necesario dejar un espacio adecuado para la respuesta.

#### **Ventaja**

- La información es más abundante por el hecho de que no existen limitaciones de expresión de opiniones y sugerencias.

#### **Desventaja**

- Dificultad para cerrarlas, pues de entre todas las respuestas obtenidas deben seleccionarse, mediante un muestreo de los cuestionarios, aquellas que se repitan con mayor frecuencia.

En el ANEXO A encontrará un ejemplo de un cuestionario empleado con frecuencia.

### **2.3. DIAGNÓSTICO**

Un proceso de conocimiento de la naturaleza, cualidades, características, manifestaciones relaciones, explicaciones, magnitud, trascendencia de una situación o un fenómeno de interés, para expresar un juicio fundamentado respecto a la situación encontrada frente a la situación ideal y orientar la intervención correspondiente podría ser una buena definición de este concepto (Ruiz, 2007); por tanto es un tipo de investigación aplicado que sirve como herramienta para la acción y, por tanto, implica lo siguiente:

- Reunión de información
- Establecimiento de relaciones entre la información reunida
- Contextualización de los hallazgos
- Explicación de la situación conocida
- Juicio o apreciación sobre lo conocido
- Lineamientos para la acción

El desarrollo de un diagnostico remite a dos elementos esenciales:



## **Proceso de investigación**

Permite reunir la información necesaria para describir y analizar una situación, sus características, dinámica y factores que explican su ocurrencia.

## **Juicio o conclusión diagnóstica**

Se hace una vez que se ha reunido y analizado la información relativa a la situación que se conoce.

La necesidad de un diagnóstico proviene del reconocimiento de que algo no está bien, de que hay una situación o problema que debe cambiar y es en aras de lograr el cambio que se plantea el diagnóstico. Esta razón fundamental para la realización de un diagnóstico parte de que no hay determinismos ni fatalismos en las situaciones, sino que estas son susceptibles de cambio o transformación. Esta comparación es posible porque se tiene un criterio previo sobre cómo es la situación ideal o deseable. Esta razón para emprender un diagnóstico obliga también a trascender la recopilación de información para asumir la responsabilidad de articular los mejores argumentos para explicar y emitir un criterio sobre la situación y orientar las acciones siguientes.

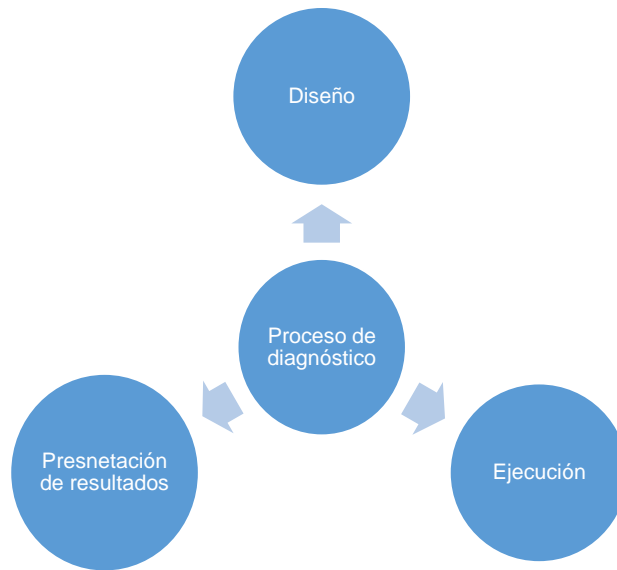
## **Diagnóstico como proceso**

Un diagnóstico es un proceso de caracterización, explicación y valoración que implica no solo describir las situaciones problematizadas sino también establecer relaciones y explicaciones de los factores o elementos que se relacionan con su ocurrencia o manifestación y además valorar o emitir un juicio sobre la situación y la posibilidad de dirección del cambio requerido. (Ruiz, 2007).

Por esta razón se habla de un proceso porque:

- Trata de un conjunto de acciones que se extienden en el tiempo y que van más allá de la recopilación de la información o el señalamiento del problema.
- Implica la aproximación al conocimiento de una situación desde diferentes ángulos o fuentes de información.
- El conocimiento no es acabado, el punto de llegada, además de orientar la acción, es sugestivo de nuevos interrogantes o puntos de partida.

Figura 3. Proceso de diagnóstico



Fuente: Elaboración propia

## 2.4. INDICADORES

### Indicadores de gestión

Son un sistema de información estadística, financiera, administrativa y operativa que, puesta al servicio de la directiva de la organización, le permite tomar decisiones acertadas y oportunas, adoptar las medidas correctivas que correspondan y controlar la evolución en el tiempo de las principales variables y procesos. (Mora, 2011).

**Desde los procesos de compras y abastecimiento se encuentran los siguientes:**

#### **Calidad de los pedidos generados:**

Controla la calidad de los pedidos generados, es el número y porcentaje de los pedidos generados sin retraso, o necesidad de información adicional. Su periodicidad es mensual.

$$\text{PG} = \frac{\text{pedidos generados sin problemas}}{\text{total de pedidos generados}}$$

### **Volumen de compra:**

Controla la evolución del volumen de compra en relación con el volumen de venta, es el porcentaje sobre las ventas de los pesos gastados en compras. Su periodicidad es mensual.

$$\text{VC} = \frac{\text{valor de las compras}}{\text{total de las ventas}}$$

### **Entregas perfectamente recibidas:**

Su objetivo es controlar la cantidad de los productos recibidos, junto con la puntualidad y completitud de la entrega. Es el número y porcentaje de los de productos y pedidos que no cumplen las especificaciones de calidad y servicio definidas, por desglose con el proveedor. Su periodicidad es semanal, pero puede ser mensual, trimestral y anual.

$$\text{EP} = \frac{\text{pedidos rechazados}}{\text{total de pedidos}}$$

### **Desde la planificación y gestión de inventarios:**

#### **Rotación de mercancía:**

Controla la cantidad de los productos despachados desde el centro de distribución. Es la proporción entre las ventas y las existencias promedio e indica el número de veces que el capital invertido se recupera a través de las ventas. Su periodicidad es mensual.

$$\text{RM} = \frac{\text{ventas promedio}}{\text{inventario promedio}}$$

### **Duración de mercancía:**

Controla los días de inventario disponible de la mercancía almacenada en el centro de distribución. Es la proporción entre el inventario final y las ventas promedio del último periodo e indica cuantas veces dura el inventario que se tiene. Su periodicidad es mensual.

$$DM = \frac{\text{inventario promedio}}{\text{ventas promedio}}$$

### **Vejez del inventario:**

Controla el nivel de las mercancías no disponibles para despacho por obsolescencias, mal estado y otros. Es el nivel de mercancía no disponible para despachos por obsolescencia, deterioro, averías y devoluciones.

$$VI = \frac{(\text{unidades dañadas} + \text{obsoletas} + \text{vencidas})}{\text{unidades disponibles en el inventario}}$$

### **Exactitud del inventario:**

Controla y mide la exactitud en los inventarios para mejorar la confiabilidad, se determina midiendo el valor de referencias que en promedio presentan descuadre respecto al valor del inventario cuando se realiza el inventario físico. Su periodicidad es mensual.

$$E I = \frac{\text{número de referencias con diferencias}}{\text{número de referencias inventariadas}}$$

### **Desde los centros de distribución y bodegas:**

#### **Unidades despachadas o separadas por empleado:**

Unidades separadas o despachadas por empleado despachadas por personal de bodega, consiste en conocer el número de unidades despachadas o cajas por empleado del total despachado.

$$UD = \frac{\text{total unidades separadas o despachadas}}{\text{total de trabajadores en separación}}$$

### **Nivel de cumplimiento en despacho:**

Controla la eficacia de los despachos efectuados por el centro de distribución, consiste en conocer el nivel de efectividad de los despachos de mercancías a los clientes en cuanto a los pedidos enviados en un periodo determinado.

$$NC = \frac{\text{número de despachos cumplidos}}{\text{total pedidos despachados}}$$

### **Desde la distribución y servicio al cliente:**

#### **Ciclo de la orden:**

Controlar el tiempo que transcurre desde que los clientes realizan un pedido, hasta que tienen físicamente los productos en sus instalaciones, disponibles para su uso. Es el número medio de días calendario desde que el cliente realiza el pedido, hasta que se entrega el mismo. Su periodicidad es mensual. (Mora, 2011).

$$CO = \sum^{\text{pedidos}} \text{fecha de recepción} - \text{fecha de solicitud}$$

#### **Entrega perfecta:**

Controlar la cantidad de órdenes entregadas sin errores (perfecta). Es la cantidad de órdenes que se atienden perfectamente y se considera que una orden es atendida de forma perfecta cuando cumplen con las siguientes características:

- La fecha de entrega es la estipulada por el cliente
- La documentación es completa y exacta
- Los artículos están completos y en perfectas condiciones.

Su periodicidad es mensual.

$$EP = \frac{\textit{entregas perfectas}}{\textit{total pedidos despachados}}$$

### Indicadores de utilización

Se definen como el cociente entre la capacidad utilizada y la disponible que están presentes en el lugar de trabajo.

$$IU = \frac{\textit{Capacidad utilizada}}{\textit{Capacidad maxima del recurso}}$$

Para bodegas:

$$AU = \frac{\textit{area utilizada}}{\textit{area disponible}}$$

$$CR = \frac{\textit{cantidad de productos recibidos}}{\textit{capacidad de recepción}}$$

Para almacenamiento:

$$HT = \frac{\textit{horas de trabajo utilizadas}}{\textit{hora de trabajo disponibles}}$$

$$SU = \frac{\textit{superficie utilizada}}{\textit{superficie disponible}}$$

$$VU = \frac{\textit{volumen utilizado}}{\textit{volumen disponible}}$$

Para inventario:

$$HT = \frac{\textit{horas de trabajo utilizadas}}{\textit{Horas disponibles de trabajo}}$$

$$HI = \frac{\text{horas de inventario real mercancía}}{\text{horas programadas de inventario}}$$

## Indicadores de rendimiento

Toda medida objetiva usualmente cuantitativa que evalúa el desempeño gestionando la manera más eficaz y eficiente de la realización de los logros de un proceso

Para bodegas:

$$R = \frac{\text{rotación real}}{\text{rotación estandar}}$$

$$UA = \frac{\text{unidades almacenadas por m}}{\text{unidades almacenadas}}$$

Para almacenamiento:

$$HT = \frac{\text{horas estandar de trabajo realizado}}{\text{horas de trabajo reales}}$$

$$RR = \frac{\text{rotación real}}{\text{rotación estandar}}$$

Para inventario:

Pedidos retrasados como porcentaje de las ventas totales:

$$PR = \frac{\text{cantidad de pedidos retrasados}}{\text{total de ventas totales}}$$

Número de ajustes de inventario

$$AI = \frac{\text{ajustes realizados}}{\text{total de ajustes realizados}}$$

## **Indicadores de productividad**

Reflejan la capacidad de la función logística de utilizar eficientemente los recursos asignados, es decir, mano de obra, capital representado en inversiones de inventarios, vehículos y sistemas de información que optimicen costos y mejoren el margen de rentabilidad. (Mora, 2011).

$$P = \frac{\text{Valor real de producción}}{\text{Valor esperado de la producción}} * 100$$

## **2.5. INVENTARIO**

El inventario se crea cuando el volumen de materiales, partes o bienes terminados que se recibe es mayor que el volumen de los mismos que se distribuye; el inventario se agota cuando la distribución es mayor que la recepción de materiales (Lee, 2014).

Según guerrero (2009), define inventario como un conjunto de recursos que se mantienen ociosos hasta el instante mismo en que se necesiten.

### **Tipos de inventario**

#### **Inventario de seguridad**

Consiste en hacer los pedidos en una fecha más próxima a aquella en la cual se deberá recibir la mercancía correspondiente. Para este tipo de inventarios, existen cuatro aspectos condicionales a saber:

1. Mejorar los pronósticos de demanda para que haya menos sorpresas en el comportamiento de los clientes.



2. Abreviar los tiempos de entrega para los artículos comprados o fabricados, a fin de reducir la incertidumbre de la demanda durante el tiempo de entrega.
3. Reducir la incertidumbre del suministro. Los proveedores pueden ser más fiables si compartimos con ellos los planes de producción, pues de esa manera podrán realizar pronósticos más realistas.
4. Depender más de los recursos en lo referente a equipo y mano de obra de capacidad y la capacidad interdisciplinaria de los trabajadores.

### **Inventario de previsión**

Este tipo de inventario es el que utilizan las empresas para absorber las irregularidades que se presentan a menudo en la tasa de demanda o en el suministro, la suavización de las tasas de producción por medio de inventarios logra incrementar la productividad siendo útiles cuando las irregularidades se presentan en el suministro y no en la demanda. (lee, 2011).

Las estrategias manejadas en este tipo de inventario son:

- Agregar nuevos productos con diferentes ciclos de demanda, de modo que un punto máximo de la demanda compense el punto bajo estacional correspondiente del otro.
- Organizar campañas de promoción de ventas fuera de temporada.
- Ofrecer a los clientes planes de precios de tipo estacional.

### **Inventario en tránsito**

En el sistema de flujo de materiales, el inventario que se mueve de un punto a otro recibe el nombre de inventario en tránsito. Los materiales son transportados desde los proveedores hasta la planta, de una operación a la siguiente desde el taller, de la planta a un centro de distribución o cliente distribuidor, y del centro de distribución a un minorista.

Una estrategia clave es buscar proveedores que respondan mejor y seleccionar nuevos transportistas para que se haga cargo de los embarques entre las localidades en las que se almacenan los inventarios o bien, mejorar el manejo de materiales dentro de la planta.

### 2.5.1. Inventario con análisis ABC

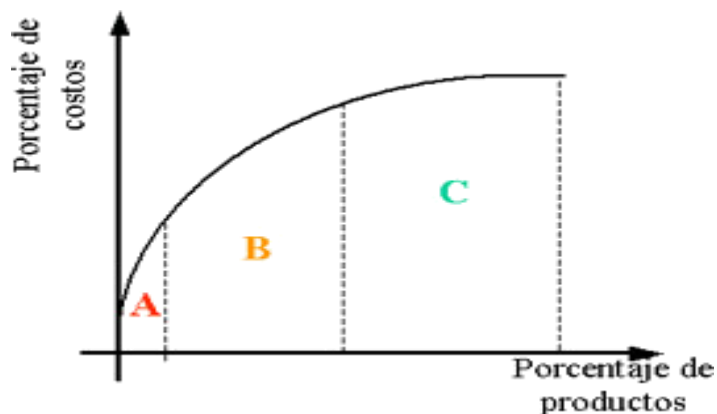
Es un proceso que consiste en dividir los artículos en tres clases, de acuerdo con uso monetario, de modo que los gerentes puedan concentrar su atención en los que tengan el valor monetario más alto. Este método es equivalente a la creación de una gráfica de Pareto excepto que se aplica a los inventarios y no a la calidad.

Los artículos clase A suelen presentar solamente cerca del 20% de los artículos, pero le corresponde el 80% del uso monetario.

Los artículos de clase B representan otro 30% del total, pero les corresponde únicamente el 15% del uso monetario.

Los artículos de clase C corresponden al 50% de los artículos y les corresponde apenas el 5% del uso monetario.

Diagrama 1. Inventario ABC



Recuperado de <https://www.pdcahome.com>

El método ABC permite aumentar la eficiencia de los almacenes al ahorrar tiempo a los encargados a la hora de coger y dejar los artículos, puesto que pueden tener mejor controlados los ítems más solicitados y requerir menos movimientos para gestionarlos. (Pdcahome, 2018).

Por último, se puede mejorar aún más esta sistemática con una buena Gestión de stocks que contemple más unidades almacenadas de los productos que tengan más demanda. (Pdcahome, 2018).

## **2.6. ALMACENAMIENTO**

Una ubicación adecuada de las mercancías permite rentabilizar al máximo el espacio destinado para almacenaje, realizar las actividades de colocación y extracción de forma fluida y eficaz, y lo que es más importante que los productos almacenados se conserven en perfectas condiciones. (Mora, 2011).

Existen varios sistemas de almacenaje y en la práctica cada empresa utiliza el que más se adapta a sus necesidades. No obstante, todas las organizaciones persiguen un objeto común: que el almacén genere los mínimos costes, para así obtener el máximo beneficio empresarial.

### **Clasificación de mercancías**

#### **Según sus propiedades:**

##### **Productos no perecederos:**

Son aquellos cuya durabilidad está limitada a la fecha que determina su caducidad y su consumo se debe producir antes de esta fecha. Su conservación es a temperatura normal de manera que conserve sus propiedades naturales; una vez abierto el empaque debe ser llevado a refrigeración por tratarse de un producto de consumo humano.

##### **Tipo de almacenamiento**

##### **Según el grado de protección atmosférica**

Es cubierto, ya que ofrece una protección completa a los productos almacenados permitiendo incluso el cambio de condiciones como temperatura y humedad.

### **Según el tipo de material almacenado**

Se encuentra en la categoría de productos terminados, ya que una vez almacenados no sufren ningún tipo de transformación, este tipo de almacenamiento es el de mayor valor económico ya que su principal objetivo es tener una alta rotación.

### **Según su función de la red logística de distribución**

Es de división de envíos o de ruptura, pues se encarga de dividir el pedido global en pedidos de menor tamaño para ser entregados a los clientes específicos de cada producto.

### **Según su equipamiento y técnicas de manipulación**

Es convencional, ya que la altura del rack oscila entre 6 y 8m y los medios para acomodar la mercancía son manuales y apoyados con un gato hidráulico.

## **2.7. PRODUCTIVIDAD**

Rodríguez (2009) define la productividad como: la relación que existe entre la producción y el uso eficiente e inteligente de los recursos humanos, materiales y financieros de manera que:

- Se logren los objetivos institucionales
- Se mejore la calidad de los productos y el servicio al cliente
- Se fomente el desarrollo de los trabajadores
- Se contribuya con beneficios económicos, ecológicos y morales a la colectividad.

Cronología de algunas definiciones de productividad:

Tabla 1. Cronología de conceptos de productividad

AUTOR	DEFINICIÓN
Littré (1883)	Facultad de producir
Early (1905)	Relación entre la producción y los medios empleados para lograrla.
OCEE (1950)	Cociente que se obtiene al dividir la producción por uno de los factores de producción.
Davis (1955)	Cambio en el producto obtenido por recursos gastados
Fabricant (1962)	Siempre una razón entre la producción y los insumos
Siegel (1976)	Una familia de razones entre la producción y los insumos
Sumanth (1979)	Productividad total – Razón de productividad tangible entre insumos tangibles
Kanawaty, OIT (1998)	Es la relación entre producción e insumo
Álvarez (2008)	Cantidad de producción de una unidad de producto o servicio por insumo de cada factor utilizado por unidad de tiempo.

Fuente: elaboración propia.

## Productividad y producción

Con frecuencia, estos términos son confundidos y relacionados de manera en que, a mayor producción, mayor productividad, esto no es necesariamente cierto ya que:

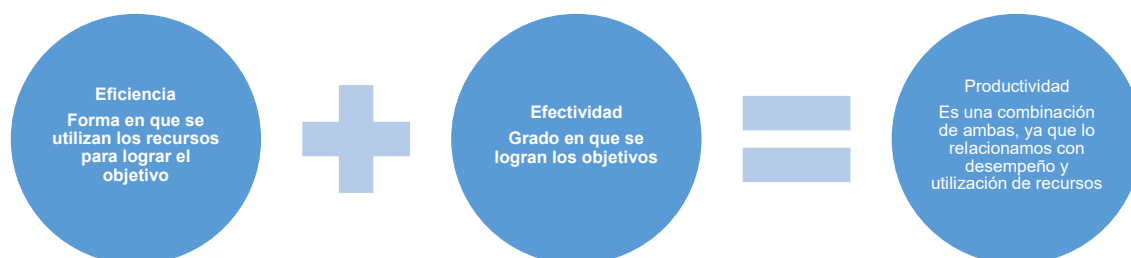
Tabla 2. Productividad y producción

PRODUCCIÓN	PRODUCTIVIDAD
Actividad de producir bienes y servicios	Utilización eficiente y eficaz de los recursos al producir esos bienes y servicios.
Cantidad de productos o servicios producidos	Razón entre cantidad producida y los insumos utilizados en su producción.

Fuente: Elaboración propia.

## Productividad, eficiencia y efectividad

Figura 4. Productividad, eficiencia y efectividad



Fuente: elaboración propia.

## Definiciones básicas de productividad

### Productividad parcial

Es la razón entre la cantidad producida y un solo tipo de insumo.

### Ventajas

- Fácil comprensión
- Fácil obtención de datos

- Fácil cálculo de los índices de productividad

### **Desventajas**

- Si se utilizan de manera aislada estas medidas, pueden conducir a errores muy costosos.
- No tiene manera de explicar los aumentos en los costos globales
- El control de las utilidades a través de las medidas parciales pueden ser un enfoque “al tanteo”.

### **Productividad de factor total**

Es la razón entre la cantidad neta producida, y la suma asociada de los factores de insumo “mano de obra y capital”. Se entiende por producción neta, la producción total menos bienes y servicios intermedios comprados.

### **Ventajas**

- Es relativamente fácil obtener los datos
- La mayoría de veces ofrece un resultado atractivo

### **Desventajas**

- No capta el impacto de los materiales y los insumos de energía
- El enfoque de valor agregado para una empresa no es muy apropiado ya que es complicado que los administradores operativos relacionen el valor agregado producido con la eficiencia en la producción.

### **Productividad total**

Es la razón entre la producción total y la suma de todos los factores de insumo.

### **Ventajas**

- Considera toda la producción y los insumos cuantificables

- El control de las utilidades a través de este método es un gran beneficio para la alta administración.
- Si se usa junto con medidas parciales, puede guiar al administrador de una manera efectiva.

### Desventajas

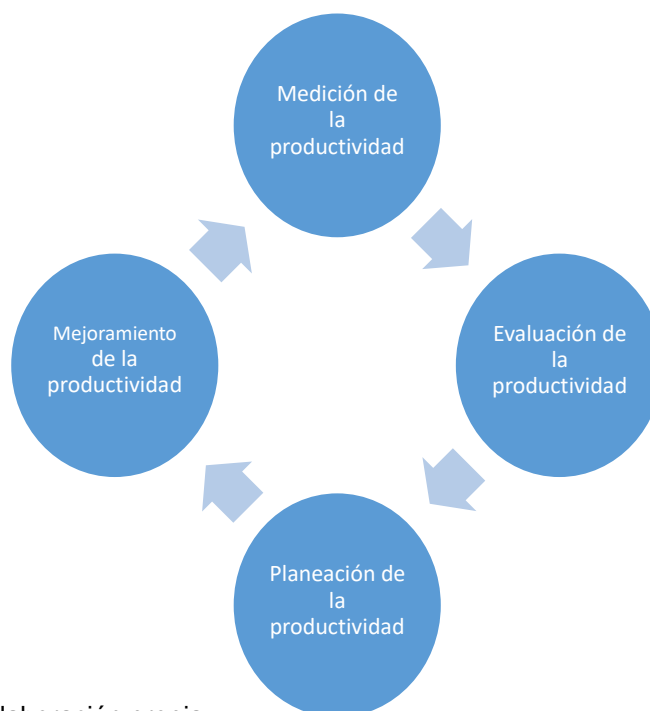
- Es relativamente difícil obtener datos para cálculos a nivel de producción y cliente.
- Al igual que las medidas parciales, y la de factor total, no toma en cuenta los factores intangibles de la producción.

### 2.7.1 Productividad en la empresa

Según Sumanth (1990), para el mejoramiento de la productividad en la empresa y que esta sea efectiva, debe ser formal y basarse en estrategias que giren en torno a un patrón común, conocido como el ciclo de productividad.

### Ciclo de productividad

Figura 5. Ciclo de la productividad



Fuente: elaboración propia



- Medición de la productividad

Medir la productividad en las empresas constituye el primer paso para promover su crecimiento. La finalidad es definir desde el comienzo el modelo de productividad que se aplicará a la empresa adecuándolo a la misma conociendo su situación actual para poder observar la efectividad de los programas que sean establecidos.

Medir la productividad tiene las siguientes ventajas para las empresas que lo hacen:

- Evaluar la eficiencia en la conversión de recursos
- Simplificación en la planeación de recursos
- Otorgar prioridad a objetivos
- Modificar paulatinamente metas en los niveles de productividad
- Definir estrategias de crecimiento y desarrollo
- Planear niveles de utilidad
- Evaluar niveles de competitividad

Una vez definido el modelo y su estructura, es necesario proceder a medir la productividad actual de la empresa con el objetivo de compararnos con nuestro sector y con ello tener una referencia para evaluar las acciones encaminadas a incrementar la productividad.

- Evaluación de la productividad

Esta fase forma la parte transitoria entre la medición y la planeación, de aquí la importancia para la planeación del desarrollo productivo a nivel empresarial.

Para esto es necesario concentrar especial atención en el establecimiento de la metodología de evaluación con el desarrollo de las siguientes estrategias:

- Desarrollar una expresión para el cambio en la productividad total entre dos periodos sucesivos y derivar las maneras en que puede ocurrir este cambio.

- Desarrollar un método para obtener valores presupuestados de productividad total, y compararlos con los valores reales correspondientes.
  - Establecer un método para establecer la productividad total.
- Planeación de la productividad

La planeación de la productividad se ocupa de establecer los niveles meta para las productividades parciales y/o totales, de manera que sirvan en la etapa de evaluación del ciclo de productividad, así como para delinear estrategias de mejoramiento productivo.

Debe diferenciarse la “planeación de la productividad” con la “planeación del mejoramiento de la productividad”, pues la primera establece metas y objetivos y la segunda pone en marcha la planeación para las mejoras.

Los tres principales pasos para desarrollar esta etapa son:

- Desarrollar un proceso y estructura de planeación efectiva en la organización.
- Preparar las metas de productividad e incluir en el proceso de planeación los objetivos específicos basados en estas metas.
- Establecer la investigación, la consulta y la coordinación de la productividad de manera que satisfaga las necesidades específicas de la organización.

## **Tipos de planeación formal de productividad**

### **A corto plazo**

Cuando el horizonte de la planeación es menor a un año, se deben atender las siguientes características:

- Supervisar los cambios en productividad casi de la misma manera en que se supervisa la producción o las operaciones de servicio.
- Utilizar la planeación de la productividad a corto plazo como una herramienta administrativa opcional al controlar los niveles de productividad.

- La planeación de productividad a corto plazo debe ser una función de rutina
- La asignación de recursos y planeación deben ser los productos secundarios de la planeación de la productividad a corto plazo; se pueden hacer ajustes en la producción como resultado de este tipo de planeación.

### **A largo plazo**

La planeación es apropiada cuando se tiene que planear los niveles de productividad para más allá de un año. Cuando una empresa es grande y se compone de varias plantas es recomendable este tipo de planeación a nivel corporativo.

En este tipo de planeación a largo plazo se incluyen estrategias y tendencias económicas del mercado.

### **Mejoramiento de la productividad**

Inicialmente, se exponen algunas causas que declinan la productividad en las empresas y los efectos que producen:

Tabla 3. Causas y efectos que declinan la productividad

<b>CAUSA</b>	<b>EFEECTO</b>
Falta de habilidad para aplicar el ciclo de productividad a las labores de oficina	Pérdida de recursos
Autoridad difusa e ineficiente en organizaciones complejas	Retrasos y tiempos perdidos
Expansión organizacional sin planeación	Aumento en los costos
Poca motivación entre un número creciente de empleados	Alta rotación y calidad de productividad
Procesos de trabajo muy especializados	Monotonía y aburrimiento

Aumento en la demanda de tiempos de descanso	Incumplimiento de los tiempos programados
Falta de habilidad por parte de los trabajadores	Falta de competitividad

Fuente: elaboración propia.

A partir de esta identificación, se mencionan algunos enfoques que contribuyen de manera general al mejoramiento de la productividad:

- Aplicación de la administración por procesos y no por funciones
- Optima administración del tiempo
- Uso de la comunicación de forma estratégica
- Administración inteligente del capital de trabajo

## 2.7.2 Cálculos de productividad

Se mencionan de manera teórica los tipos de productividad y su cálculo aclarando que no forman parte del desarrollo del trabajo expuesto.

Tabla 4. Cálculos de productividad

Tipo De productividad	Fórmula
Productividad	$\frac{\text{Valor real de producción} * 100}{\text{Valor esperado de la producción}}$
Productividad Monofactorial	$\frac{\text{Número de unidades producidas}}{\text{inputs empleados}}$
Productividad Multifactorial	$\frac{\text{outputs(bienes y servicios)}}{\text{Trabajo + material + energía + capital + varios}}$
Productividad en función del valor comercial de los productos	$\frac{\text{ventas netas de la empresa}}{\text{salarios pagados}}$

Fuente: Crespata (2011).

## TITULO III: DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

### 3.1. MACRO LOCALIZACIÓN

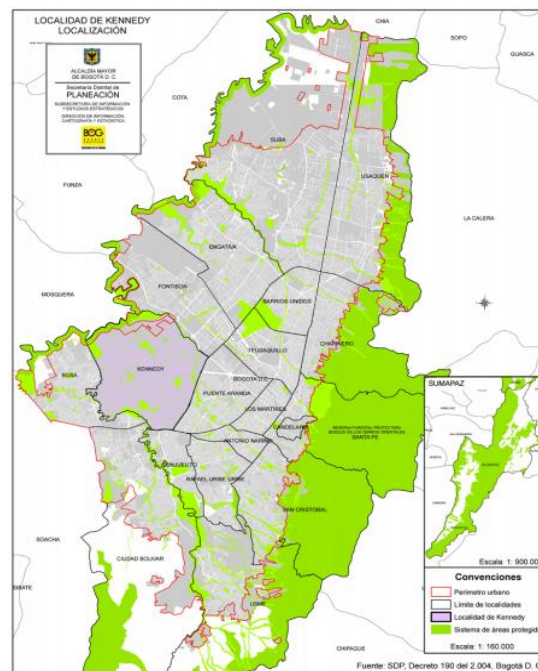
La empresa Megalider Colombia SAS se encuentra ubicada en la ciudad de Bogotá, Colombia en la localidad de Kennedy la cual cuenta con uso no residencial del 1.6% de tipo predominantemente industrial mezclado con actividades comerciales y dotacionales. (IDU, 2008).

Cuenta con vías de acceso importantes como la Avenida Boyacá y autopista Sur que favorecen en gran medida el ingreso del proveedor y así mismo de los distribuidores.

Es un sector favorable para la actividad desarrollada en la empresa ya que según el IDU (2008) afirma:

La mayor proporción de las empresas de Kennedy se localizó geográficamente en la parte sur oriental de la localidad, cerca de las principales avenidas. Los barrios tradicionales como Carvajal, Las Américas, Valladolid, Villa Alsacia II, Mandalay II, Súper Manzana 8, Marsella Sector Norte, se destacaron por la mayor concentración del número de las empresas de la localidad. (p.56).

Figura 6. Macro localización de la empresa



Fuente: Planeación distrital.

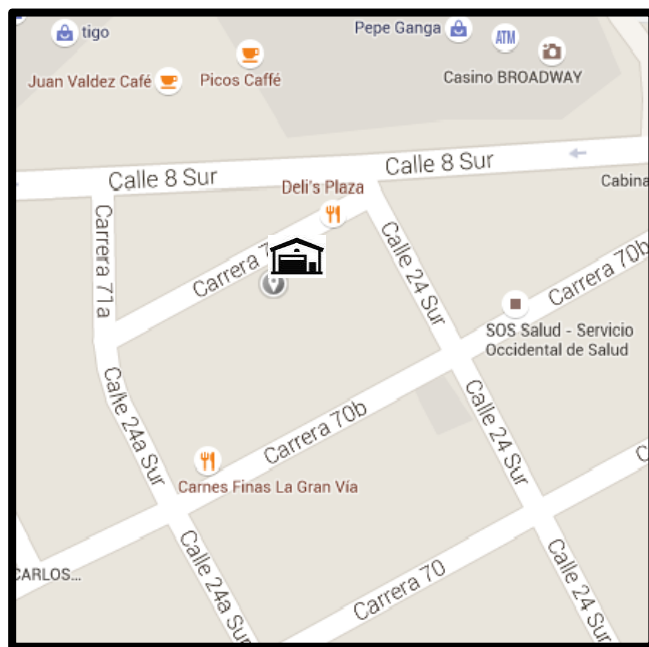
### 3.2. MICRO LOCALIZACIÓN

Se encuentra ubicada en el barrio Carvajal II sector, en la Kr 71 24 46 sur. Según el instituto de desarrollo urbano, las actividades económicas realizadas en este sector se distribuyen de la siguiente manera:

La actividad comercial se concentró en el sector de los servicios (76%); en la industria (19%) y la construcción (3%). La mayor participación del sector servicios es el resultado de la alta concentración del comercio (44% de las empresas) que, además, representó el eje de la economía local, y en menor medida los servicios inmobiliarios, empresariales y de alquiler (8,1%), la actividad de transporte, almacenamiento y comunicaciones (8%), los hoteles y restaurantes (7%), y otras actividades de servicios comunitarios, sociales (5,2%). (p. 54).

El barrio donde se encuentra ubicada la empresa, cuenta con un área de 435.62 Ha y una población para el año 2011 de 146.197 habitantes que se encuentran dentro de los estratos 1, 2 y 3.

Figura 7. Micro localización de la empresa



Fuente: Google. (s.f). Recuperado de <https://www.google.com/maps/@4.6167057,-74.1399898,16z>

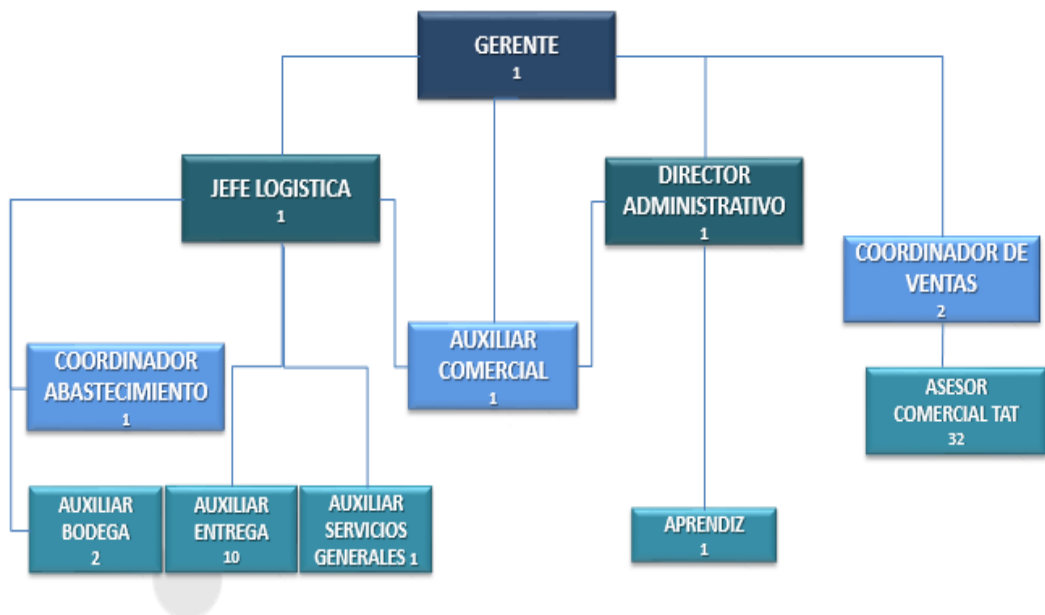
### 3.3. ASPECTOS GENERALES

MEGALIDER COLOMBIA SAS, es una empresa distribuidora y comercializadora de productos alimenticios con actividad económica según el CIIU de empresa dedicada al comercio al por mayor de productos alimenticios, excepto café trillado, aliado comercial del grupo empresarial NUTRESA, nace en el año 2011 bajo la actividad comercial de distribución en la zona sur oriental de la ciudad de Bogotá.

Actualmente cuenta con 3 áreas fundamentales e indispensables para su funcionamiento como lo son el área comercial y ventas, área logística y área administrativa.

Cuenta con la siguiente estructura organizacional:

Figura 8. Estructura organizacional



Fuente: Megalider Colombia sas

### 3.4. MISIÓN

Mejorar la calidad de vida de nuestros colaboradores, clientes y consumidores, logrando la satisfacción de sus necesidades, ofreciendo un excelente servicio, en la comercialización eficiente de productos y marcas líderes en el mercado, en pro del desarrollo continuo, sostenible y rentable de nuestra empresa. Megalider. (2012).

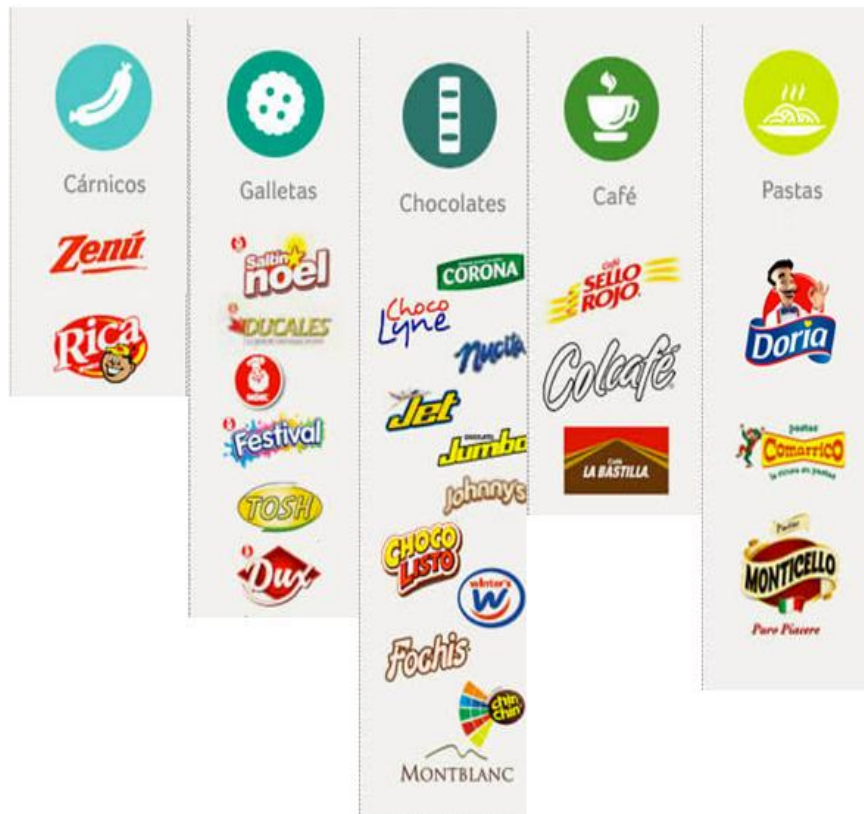
### 3.5. VISIÓN

Cumplir las metas comerciales propuestas; generando la rentabilidad esperada que permita nuestra permanencia y crecimiento en el tiempo; fortaleciendo y optimizando nuestra estructura, comercializando las mejores marcas que satisfagan las necesidades y expectativas de clientes y consumidores; consolidando el mejor equipo de colaboradores que con su compromiso y entrega hagan de nuestra empresa la mejor valorada por nuestros aliados comerciales y nuestros clientes en el año 2020. Megalider. (2012).

### 3.6. MARCAS DISTRIBUIDAS

Maneja productos de marcas reconocidas a nivel nacional e internacional, relacionadas a continuación:

Figura 9. Marcas distribuidas



Fuente: elaboración propia



### 3.7. ZONAS DE DISTRIBUCIÓN

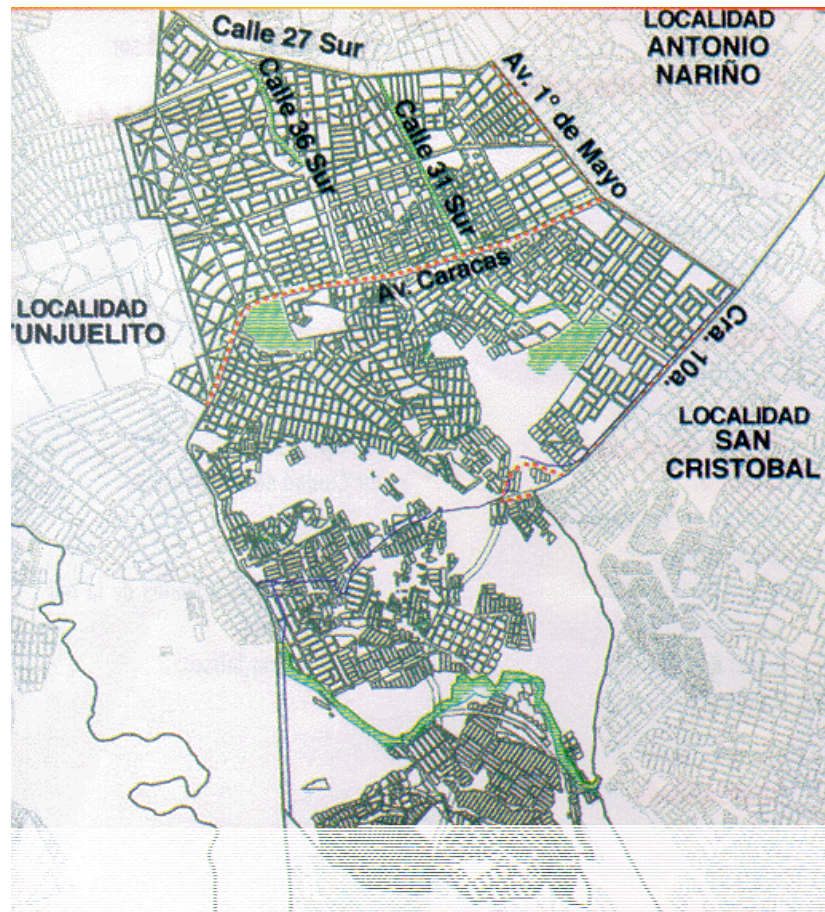
Los límites del territorio para las actividades de promoción y venta de productos corresponden desde la avenida 1ª sur (Hortúa) hasta la carrera 14 (av. caracas) luego hacia el sur por la av. caracas hasta la calle 49 sur (incluye el barrio santa Rita) y el limite por el oriente son los cerros orientales.

Las localidades son:

San Cristóbal

Rafael Uribe Uribe

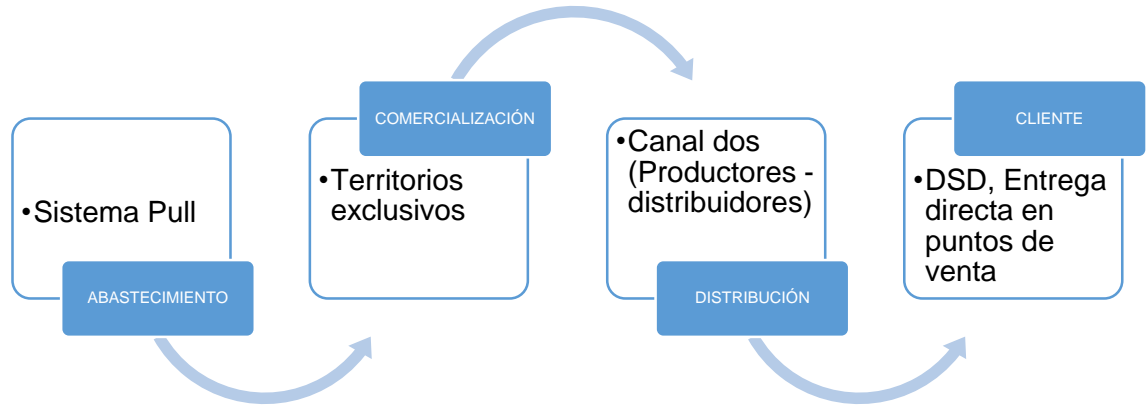
Figura 10. Zonas de distribución



Fuente: Google. (s.f) Recuperado de: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1505331>

### 3.8. PROCESO DE ENTREGA AL CLIENTE

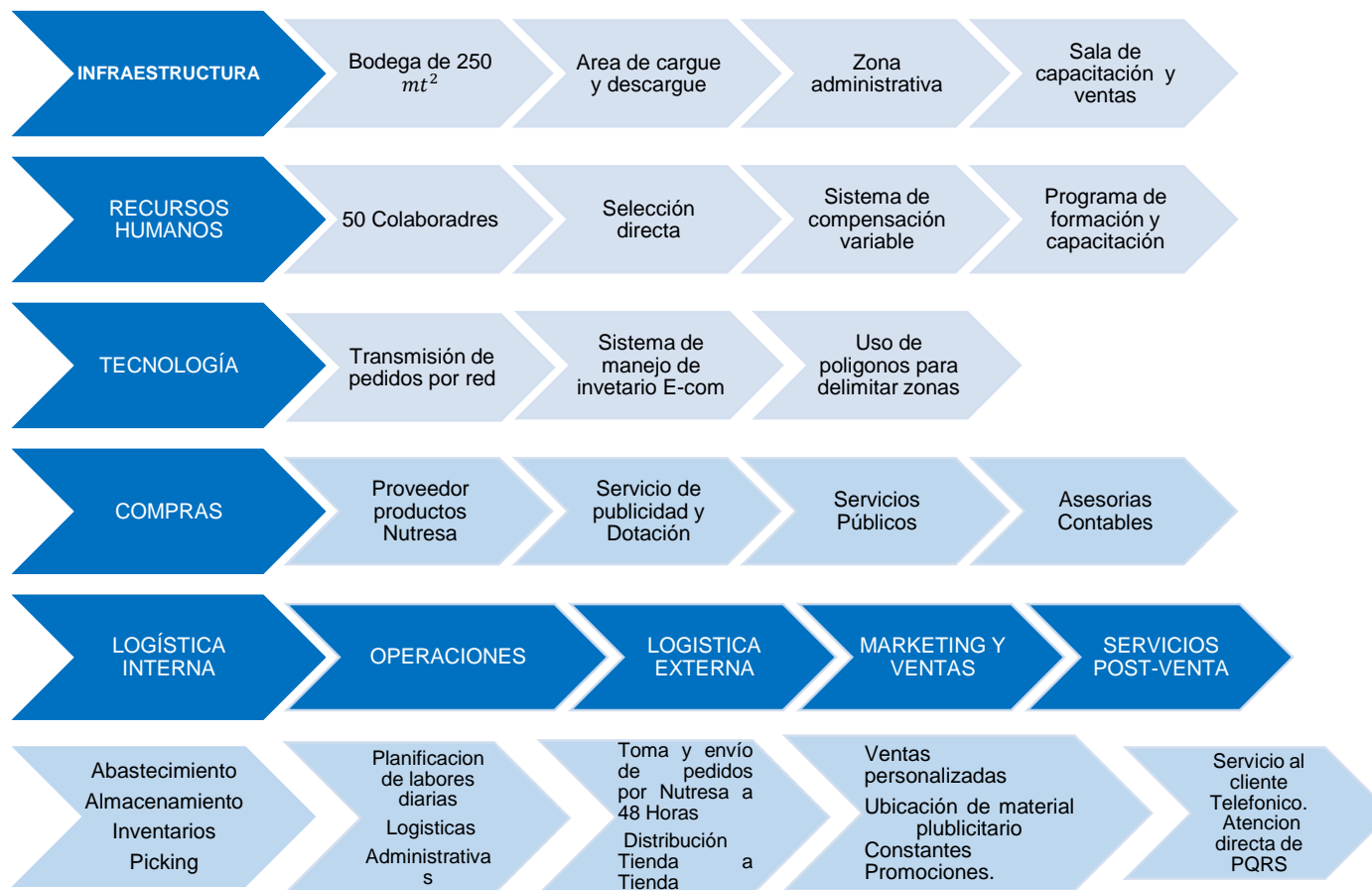
Figura 11. Proceso de entrega al cliente



Fuente: Elaboración propia

### 3.9. CADENA DE VALOR

Figura 12. Cadena de valor.

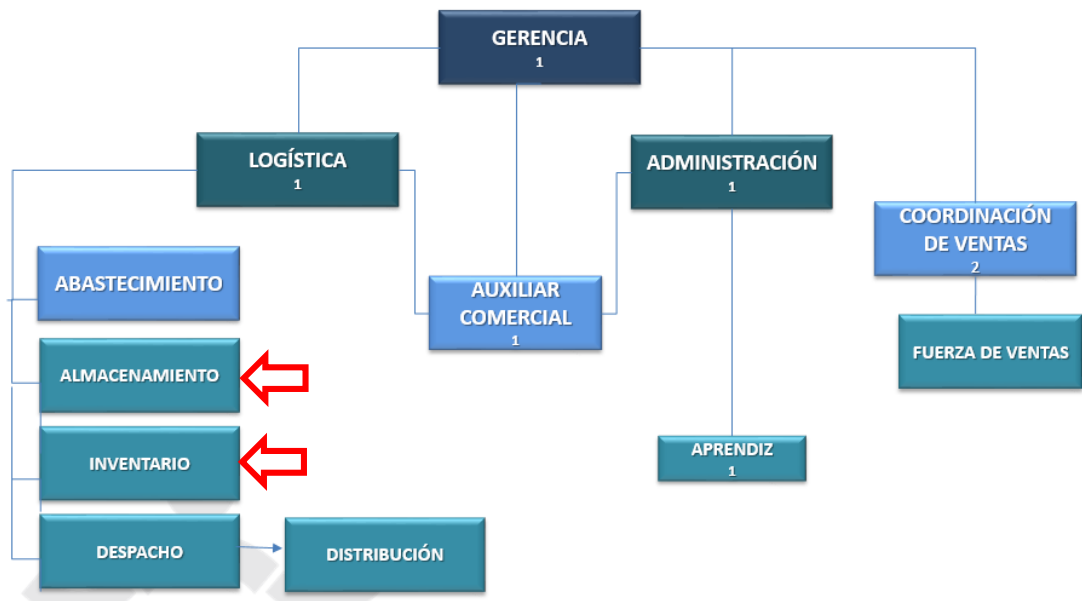


Fuente: elaboración propia

### 3.10. ÁREAS DE LA EMPRESA EN LA CUAL SERÁN DIRIGIDOS LOS PROCESOS

A continuación, se representan gráficamente las áreas funcionales de la empresa donde se encuentran los procesos a mejorar cada uno de ellos señalado con una flecha roja en el área correspondiente del proceso general, logística.

Figura 13. Áreas de la empresa en cual serán dirigidos los procesos



Fuente: Megalider Colombia sas

## TITULO IV: ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL DEL AREA DE ALMACENAMIENTO E INVENTARIO DE LA EMPRESA

### 4.1 SITUACIÓN ACTUAL ÁREA DE ALMACENAMIENTO

#### 4.1.1. Clasificación de mercancías

##### Productos no perecederos:

Los productos distribuidos por la empresa son de consumo masivo no perecedero cuyo vencimiento comprende un rango de 6 meses en promedio, ya que son productos de primera necesidad que tienen una alta rotación y por ende son abastecidos diariamente.

No tienen una condición específica de almacenamiento de acuerdo a criterios de refrigeración, susceptibilidad a humedad o cambios drásticos de temperatura.

Figura 14. Productos distribuidos



Fuente: Google. (s.f). Recuperado de <https://www.google.com.co/search?biw=1366>

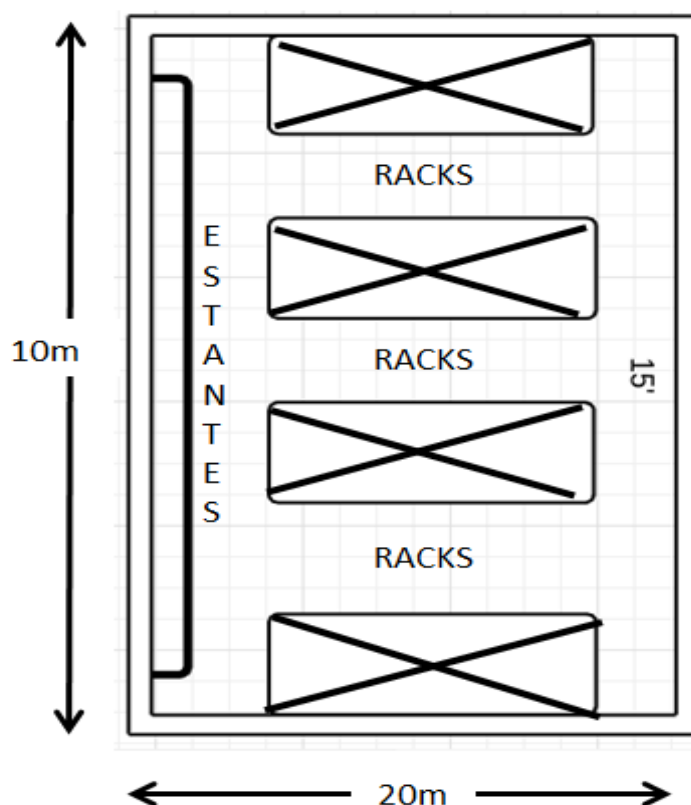
#### 4.1.2. Representación esquemática del área de almacenamiento

La bodega consta de 300m<sup>2</sup> de espacio total el cual se divide en tres partes:

En el ANEXO B se podrá verificar el plano del área de almacenamiento.

- La primera es como tal el espacio destinado al almacenamiento que consta de 250m<sup>2</sup> el cual se subdivide como lo muestra la siguiente figura:

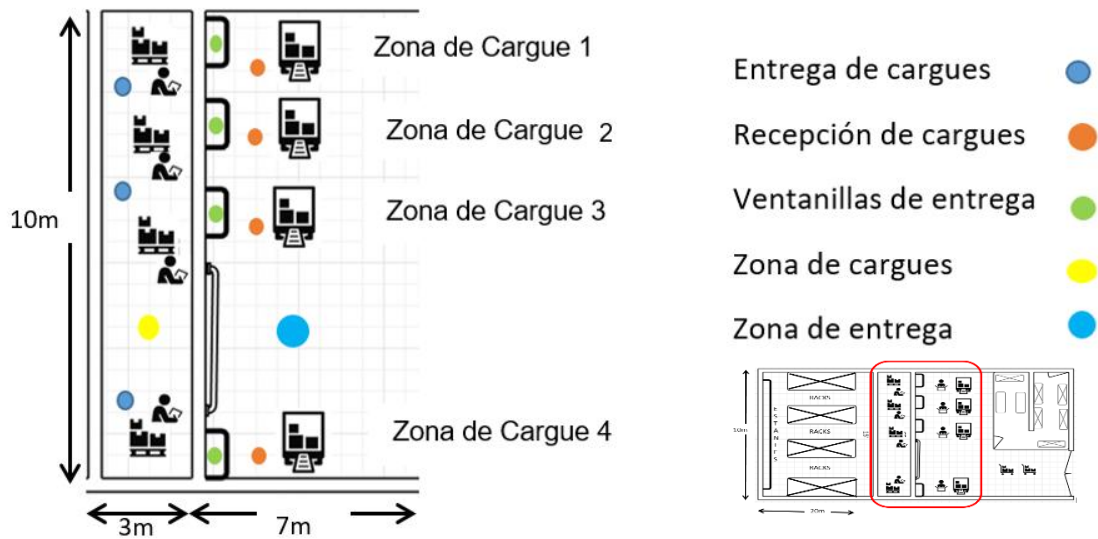
Diagrama 2. Esquema gráfico del área de almacenamiento



Fuente: elaboración propia.

- La siguiente es el área de despacho donde se ubican las camionetas a cargar los productos, distribuido de la siguiente manera:

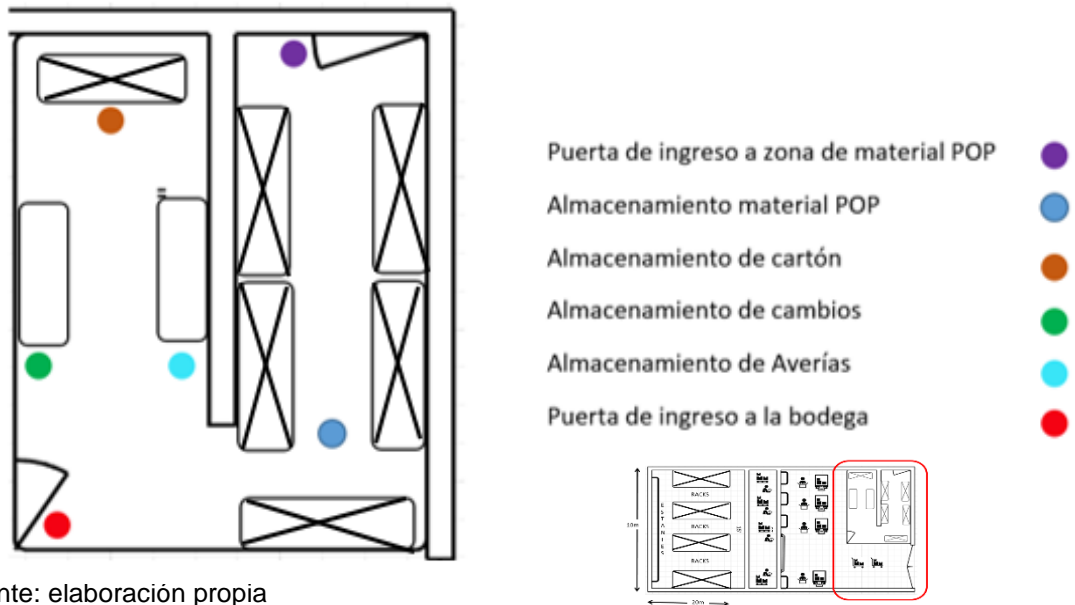
Diagrama 3. Esquema gráfico del área de despacho



Fuente: elaboración propia.

- Encontramos un espacio destinado al almacenamiento del cartón y los cambios de mercancía averiada y vencida los cuales son separados en recipientes plásticos y almacenados. Continuo a este, hay un espacio de material pop y de exhibición de los productos.

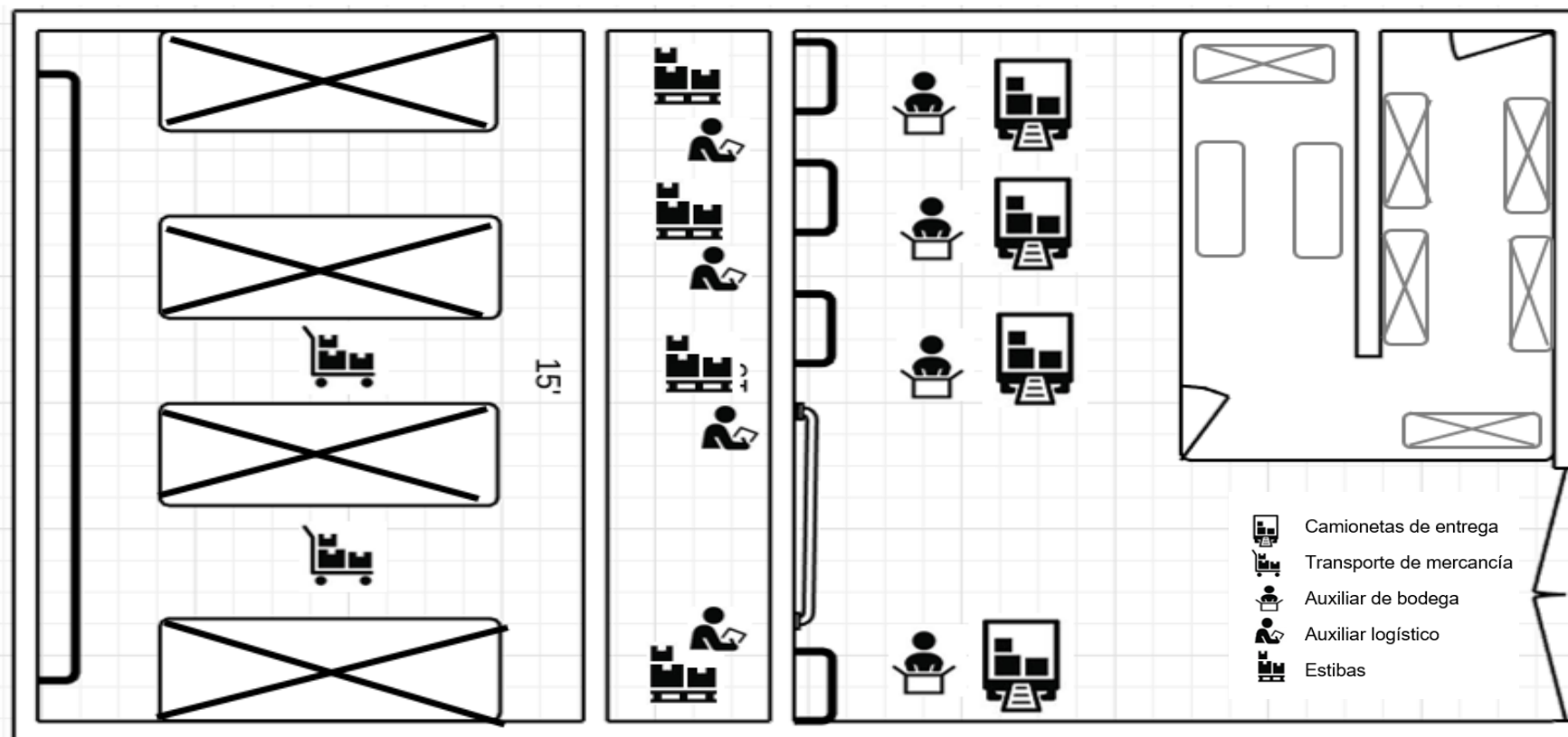
Diagrama 4. Esquema gráfico del Área de cambios y averías



Fuente: elaboración propia

Representación gráfica de la estructura general de la bodega de almacenamiento:

Diagrama 5. Esquema grafico de la estructura general de la bodega



Fuente: elaboración propia.



### 4.1.3. Tipo de almacenamiento

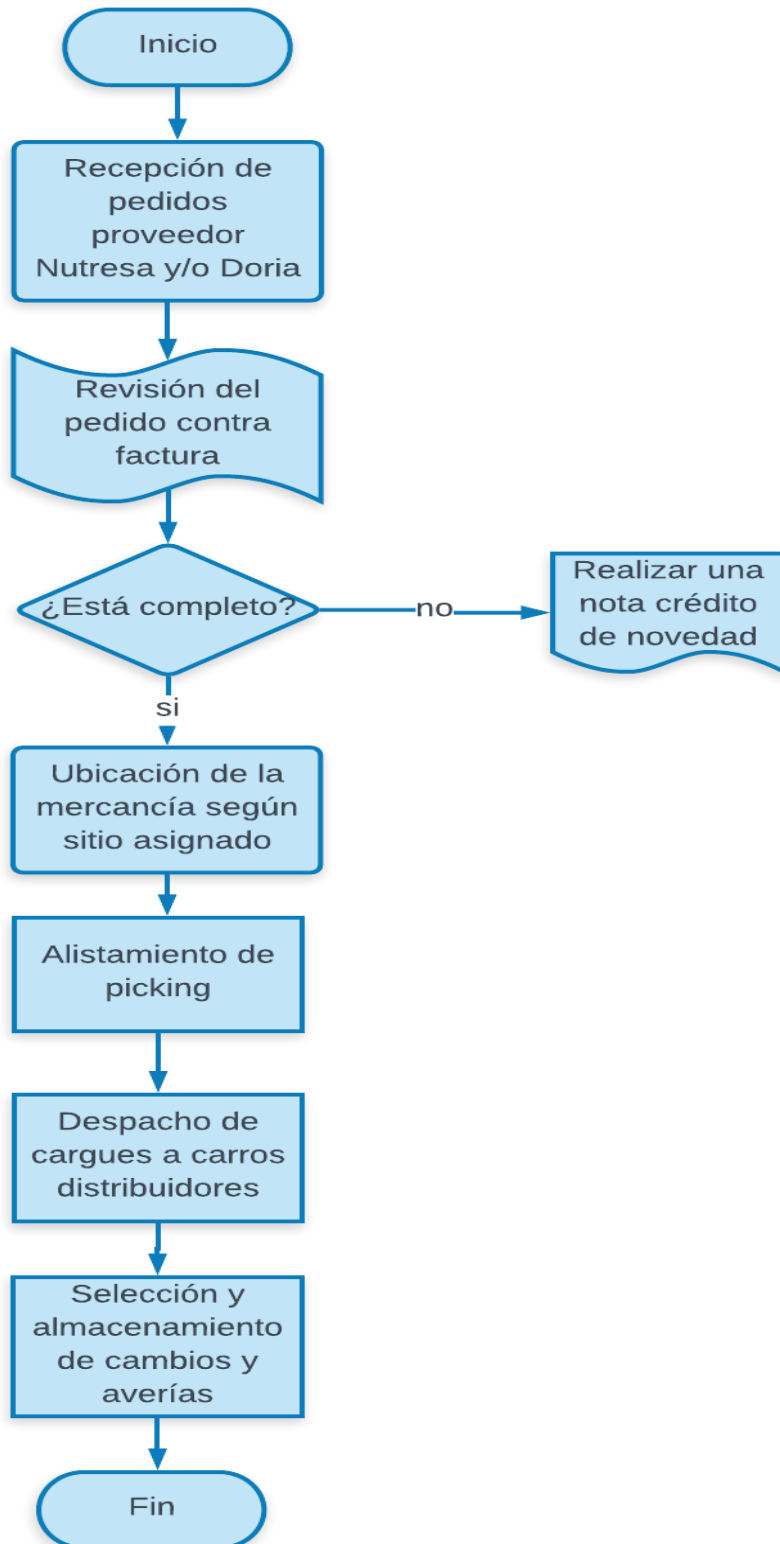
Tabla 5. Tipos de almacenamiento

<p>Según el grado de protección atmosférica</p>	<p>Está cubierta por tejas onduladas de fibrocemento que ofrece una protección completa a los productos almacenados permitiendo incluso el cambio de condiciones como temperatura y humedad.</p>	
<p>Según el tipo de material almacenado</p>	<p>Se encuentra en la categoría de productos terminados no perecederos, ya que una vez almacenados no sufren ningún tipo de transformación.</p>	
<p>Según su función de la red logística de distribución</p>	<p>Una vez el producto se recepciona y almacena, inmediatamente queda disponible para los procesos posteriores como lo son las Picking, pues no se manejan volúmenes grandes de entrega al vehículo distribuidor, en contraste, se divide el pedido global en pequeños pedidos que son solicitados por el cliente.</p>	
<p>Según su equipamiento y técnicas de manipulación</p>	<p>Es convencional, ya que la altura del rack oscila entre 6 y 8m y los medios para acomodar la mercancía son manuales y apoyados con un gato hidráulico.</p>	

Fuente: elaboración propia

#### 4.1.4. Descripción de los procesos realizados en el área

Diagrama 6. Procesos realizados en el área de almacenamiento



Fuente: elaboración propia.

A continuación, se realiza explicación detallada de las actividades en el proceso de almacenamiento:

### Recepción de pedidos por parte de proveedor

Hay dos proveedores, los cuales son Doria y Nutresa, los cuales tienen una frecuencia de entrega de 48 horas distribuidos así:

Figura 15. Proveedores

	<b>Pastas Doria</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Lunes</li><li>• Miércoles</li><li>• Viernes</li></ul>
	<b>Comercial Nutresa</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Martes</li><li>• Jueves</li><li>• Sábado</li></ul>

Fuente: elaboración propia

### Revisión del pedido contra factura

Esta revisión es realizada en el momento en que entran las estibas a la bodega para tener un control de la mercancía entrante y al mismo tiempo verificar e inspeccionar las cantidades y el estado en que se encuentra la mercancía.

Es realizado por el Jefe logístico o en su defecto el Jefe de bodega y almacenamiento; cuando hay faltantes o las cantidades recibidas no coinciden con lo físico se realiza un documento llamado “nota crédito de novedad” la cual se envía como soporte de la novedad presentada. Cabe aclarar, que todos los pedidos del proveedor vienen certificados.

## Ubicación de la mercancía según sitio asignado

Los productos comercializados en la empresa se reciben en 3 formas diferentes de embalaje que son:

- Cajas de cartón corrugado

Imagen 1. Cajas de cartón corrugado



Fuente: empresa

- Plastificados

Imagen 2. Embalajes plastificados



Fuente: empresa

- Unidades sueltas

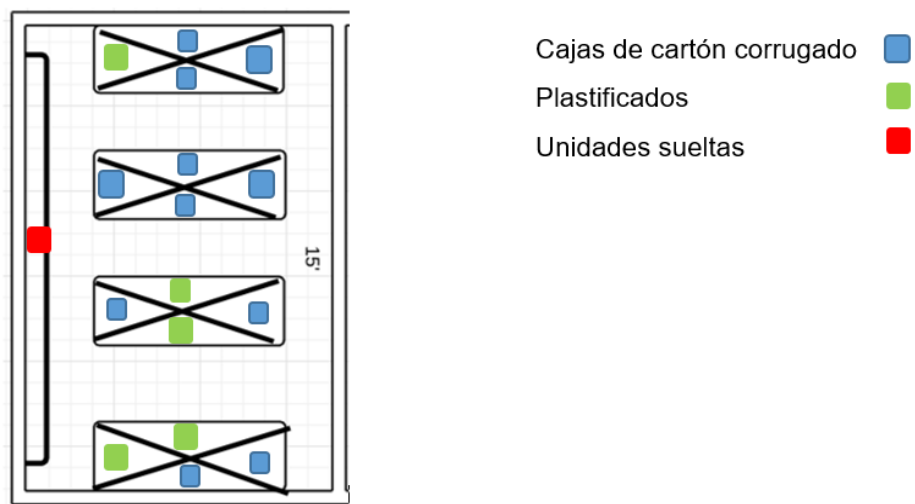
Imagen 3. Unidades sueltas



Fuente: empresa

Y son almacenadas de la siguiente forma:

Diagrama 7. Esquema gráfico del área de cambios y averías



Fuente: elaboración propia

## **Alistamiento de Picking**

La preparación de los pedidos se realiza de acuerdo a los portafolios solicitados en cada cargue, es decir, el sistema e-com organiza cada elemento en la Picking de acuerdo a un grupo específico de productos; el desplazamiento de cada operario se hace de acuerdo al documento, pero sin establecer un orden específico por la bodega.

Las unidades solicitadas pueden ser unitarias o por cajas completas de producto, pues esto varía según el nivel de ventas y zonas de distribución.

## **Despachos de cargues a carros distribuidores**

Diariamente, en días laborales comprendidos entre lunes y sábado se cargan 10 camionetas distribuidoras, esto se realiza en 3 turnos de entrega. En los dos primeros turnos, se cargan 8, 4 por turno, el 3 turno finaliza con 2.

Los encargados de entregar dicha mercancía a las camionetas distribuidoras son los auxiliares logísticos quienes contra la Picking le hacen la entrega respectiva verificando cantidades y estado de producto para garantizar la entrega oportuna y correcta de los pedidos al cliente.

## **Selección de cambios y averías**

Esta selección es realizada diariamente después de terminar el proceso de entrega de cargues y recepción de devolución por parte de los distribuidores.

Los cambios son los que son recibidos de los clientes externos por fechas de vencimiento o entregas erradas y equivocadas.

Las averías consisten en los productos que por mala manipulación por parte de los trabajadores se deterioran y no pueden ser entregados al cliente.

Imagen 4. Sección de averías



Fuente: empresa

Estos productos con estas características especiales son devueltos a los proveedores bajo un documento de nota crédito, pero actualmente existe una acumulación de estos en su respectivo sitio de almacenamiento, ya que no es constante su envío al proveedor.

### **Sistemas de almacenaje**

Está compuesto por 4 racks con estanterías de paletización convencional de manera que cuenta con acceso por ambos lados conformando una sección regular de estanterías y pasillos, lo cual es un sistema que permite el acceso directo y unitario a cada producto almacenado y además puede adaptarse a cualquier tipo de carga.

Actualmente, cuenta con dos racks laterales y dos racks de doble acceso en el centro.

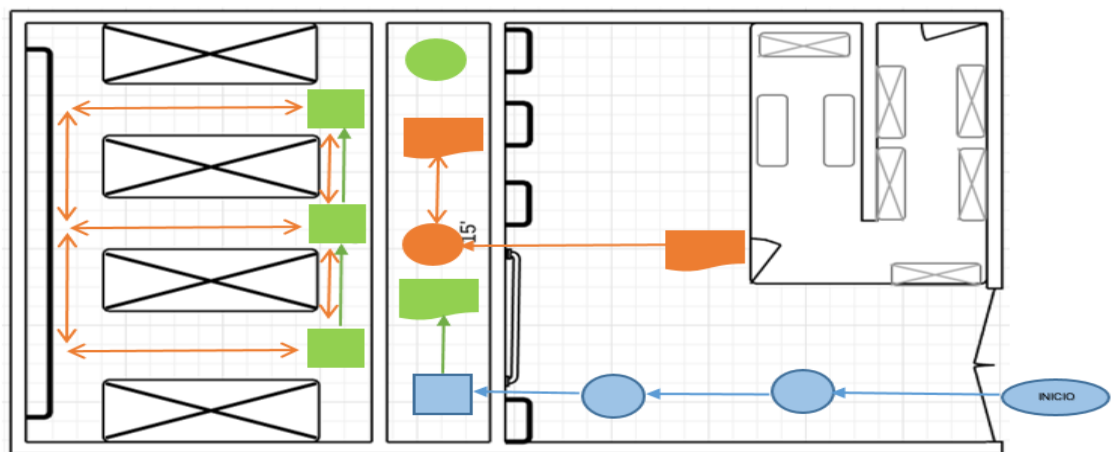
Imagen 5. Sistemas de almacenaje



Fuente: empresa

La distribución de la bodega resulta incómoda una vez se está realizando el proceso de picking, ya que como se muestra en la siguiente referencía esquemática, el operario no tiene un orden establecido de alistamiento por lo cual su desplazamiento por la bodega se hace extenso y monótono.

Diagrama 8. Diagrama de recorrido



- Proceso de Recepción de pedidos ■
- Proceso de Almacenamiento ■
- Proceso de picking ■

Fuente: elaboración propia



De igual manera, cuando un pedido es recibido por parte del proveedor, la mercancía solo llega hasta un punto específico de la bodega razón por la cual los operarios deben desplazarse a lo largo de la bodega almacenando cada producto en su sitio establecido, lo cual es una tarea que demanda bastante tiempo y movimiento de materiales.

Para organizar y estructurar un centro de distribución, lo primero que hay que tener en cuenta es la variedad de artículos que confluirán, pues es imprescindible disponer de los espacios necesarios para el almacenaje de artículos diversos, con índices de rotación muy variables, tamaños distintos, y, sobre todo, que requieren un número de existencias previsibles diferentes. (Pérez, 2014).

#### 4.1.5. Indicadores de productividad

A través de este indicador, se pretende utilizar eficientemente los recursos asignados en esta área. Es importante tener las medidas de la productividad para hacer comparaciones significativas de la misma, para averiguar si una actividad dada es coherente con el objetivo de la organización y lo que le está costando, puede ser de mucha ayuda para la dirección. (Deming, 1999).

Se tomó la semana tipo número 2 del mes de enero del año 2018.

Tabla 6. Datos para el cálculo de la productividad

<i>Días laborados</i>	<i>Horas laboradas</i>	<i>Pedidos entregados por el proveedor</i>	<i>Cajas/Fardos totales</i>	<i>Cajas estiba</i>	<i>en</i>
<i>Lunes</i>	8	1	49	25	
<i>Martes</i>	8	2	32	12	
<i>Miércoles</i>	8	1	35	14	
<i>Jueves</i>	8	2	50	21	
<i>Viernes</i>	8	1	22	0	
<i>Sábado</i>	8	2	41	13	
<i>Total</i>	48	9	229	85	

Fuente: empresa, elaboración propia

$$CH = \frac{\text{cajas manipuladas internamente}}{\text{Horas de trabajo}} = \frac{229}{48} = 4.77 \cong 5$$

Se puede observar que, por una hora de trabajo, cada operario manipula en promedio 5 cajas, es decir 40 al día, esto se debe a que diariamente llegan pedidos del proveedor y se alistan picking.

Para tres operarios que están designados al área de almacenamiento y alistamiento se manipulan un total de 120 cajas diariamente; teniendo en cuenta que son operarios de sexo masculino, su peso de levantamiento de cargas máximo recomendado es de 25 kg y la caja más pesada manipulada en la bodega es de 24kg se considera que las cargas levantadas no sobrepasan los niveles establecidos por la OIT por lo tanto no afectan las actividades diarias.

Respecto a la productividad:

$$P = \frac{114 \text{ ingreso de cajas diarias por operario}}{120 \text{ cajas manipuladas por operario}} * 100 = 95\%$$

Visto desde índices de productividad, se tiene un 95% lo cual es una cifra que se encuentra en un rango alto y apropiado para la agilidad de estos procesos; no obstante, si se quiere garantizar un incremento se debe tener en cuenta que deben mantenerse las condiciones pactadas como mano de obra y pedidos recibidos para mantener este índice, lo cual hace necesario que haya un comportamiento constante de compras y ventas

$$\frac{\text{estibas manipuladas internamente}}{\text{Horas de trabajo}} = \frac{85}{48} = 1.77 \cong 1.8$$

Las estibas que se manipulan en el área de almacenamiento son las que llegan directamente cargadas del proveedor y que, al tener un volumen considerable del mismo producto, se dejan temporalmente en la zona de alistamiento para ir bajando su nivel, de acuerdo a la necesidad del producto, esto para evitar el desplazamiento de su gran peso y el ahorro de tiempo que genera no almacenarla inmediatamente.

#### 4.1.6. Indicadores de rendimiento

Las unidades almacenadas por m<sup>3</sup> corresponden al total de artículos que registraban en el último inventario realizado en enero de 2018.

$$\frac{\text{Unidades almacenadas por m}^3}{\text{total de m}^3 \text{ de almacenamiento}} = \frac{5895}{93,06} = 63.34 \cong 64\%$$

El rendimiento del almacén actualmente se encuentra en un nivel de ocupación del 64 % del total del volumen de almacenamiento, a través de esto, podemos observar que es un porcentaje que puede mejorarse, ya que el no aprovechamiento del total de la capacidad del almacén conlleva a costos de mantener innecesarios.

#### 4.1.7. Indicadores de utilización

Tabla 7. Datos para el cálculo de indicadores de utilización

<i>Días laborados</i>	<i>Horas laboradas</i>
<i>Lunes</i>	8
<i>Martes</i>	8
<i>Miércoles</i>	8
<i>Jueves</i>	8
<i>Viernes</i>	8
<i>Sábado</i>	8
<i>Total</i>	48

Fuente: elaboración propia

$$\frac{\text{Horas de trabajo utilizadas}}{\text{Hora de trabajo disponibles}} = \frac{48}{48} = 100\%$$

Las horas de trabajo normal en la empresa Megalider Colombia SAS, corresponden a las reglamentarias, pues se labora 8 horas diarias 6 días a la semana para una cantidad de 48 horas semanales, por esta razón, este indicador proyecta una utilización de tiempo laborado del 100%, pero es un dato general, debido a que es política por parte de la empresa, que los trabajadores cumplan con la totalidad de su jornada laboral.

Este resultado es susceptible a mejora, pues como se explica anteriormente, el hecho de que el operario permanezca dentro de la empresa las 8 horas reglamentarias, no garantiza que este esté realizando actividades laborales todo este rango de tiempo, para tener la certeza de este indicador y probar su 100% de resultado, se optará por establecer un cronograma diario de actividades que involucre los horarios y los tiempos de desarrollo de sus funciones para reevaluar este punto y obtener un resultado verás desde el operario como tal.

#### **4.1.8. Diagnóstico**

Para realizar esta fase se realizó inicialmente la aplicación de una herramienta de recolección de datos como lo es la encuesta de única respuesta, la cual fue aplicada al personal del área logística de la empresa Megalider Colombia SAS, de la siguiente manera:

Ver ANEXO C.

- Operarios de bodega: 3 encuestas
- Auxiliares logísticos de distribución: 8 encuestas

El resultado obtenido luego de esta encuesta, ofrece una percepción del área logística interna de la empresa Megalider Colombia SAS, que son recopiladas en las siguientes situaciones:

- Respecto a las decisiones de compra, los factores más importantes que se tienen en cuenta es la programación de ventas, servicio al cliente, los modelos de inventario y estrategias logísticas.
- Dentro de las operaciones que generan mayor dificultad en el almacén, son las relacionadas con la revisión de mercancías y el control de inventarios, teniendo una tasa de ocupación del almacén entre el 80% y 100% donde el inventario físico nunca concuerda con el que el sistema tiene registrado lo cual indica que la confiabilidad del inventario se encuentra entre el 60% y 80%.
- Los factores a tener en cuenta en la programación de los despachos es la planificación de rutas y tiempo de entrega. El 30% de los pedidos despachados se consideran de urgencia; en cuanto a la oferta de valor los procesos logísticos se encuentran entre un 70% y 90%.

De igual forma, se realizó una entrevista estructurada al gerente general y la gerente logística de la cual se concluye lo siguiente:

Ver ANEXO D.

- El diseño del almacén actualmente está considerado a reformarse, ya que la distribución de los racks hace que el espacio de los pasillos se perciba reducido e incómodo para los operarios.
- Con el análisis ABC de inventarios se pretende una reubicación de los productos de manera que al momento de realizar el proceso de picking el operario no deba tener desplazamientos exagerados por toda el área de la bodega.
- Respecto al inventario y el sistema utilizado para sus registros, debe tener un control más acertado que permita tener la veracidad de los datos allí ingresados y por ende la salida de la información.

Aunque el diseñador de un almacén siempre desearía más espacio del que dispone, los factores externos suponen una seria limitación y, por ello la distribución del espacio debe ser cuidadosamente estudiada. (Pérez, 2006).

## **4.2. ÁREA DE INVENTARIOS**

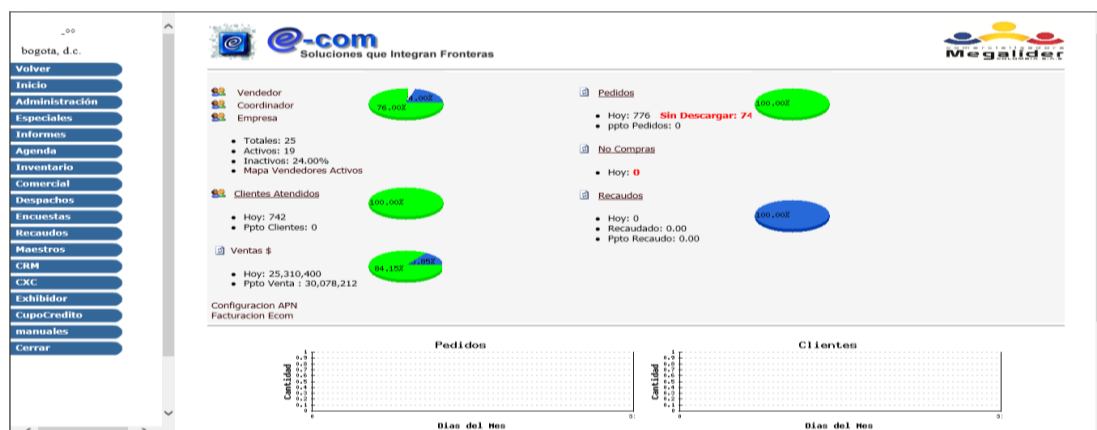
Los inventarios en Megalider Colombia SAS corresponden según su grado de terminación a productos físicos y terminados, el cual contempla el total de mercancías que el fabricante ha producido para vender a sus clientes, igualmente es un inventario en tránsito ya que cumple la función de ser almacenado para luego ser distribuido a los clientes que realizan un proceso de compra anterior.

Su localización se maneja como inventario en planta ya que todas las unidades se encuentran bajo custodia de la empresa y en sus instalaciones físicas. Con un inventario de Seguridad el cual se dispone para responder a las posibles fluctuaciones de la demanda y/o a los retrasos que pueden presentarse en los procesos de reabastecimiento por parte de los proveedores, este es de 6 días.

En la empresa Megalider Colombia SAS, es utilizado el sistema E-com, el cual es un software logístico que es el encargado de manejar los niveles de inventario, la facturación de los pedidos, la realización de las Picking, la planeación, estructuración de las rutas de transporte y entrega; adicionalmente tiene un componente contable que indica los niveles de venta, los presupuestos a cumplir y las ventas proyectadas.

En la imagen siguiente, se visualiza el modulo inicial del sistema, donde se observan las gráficas de ventas, pedidos, clientes visitados; en la parte izquierda, un menú con las diversas funciones que maneja como la contable, facturación y realización de picking.

Imagen 6. Modulo inicial del Sistema E-com

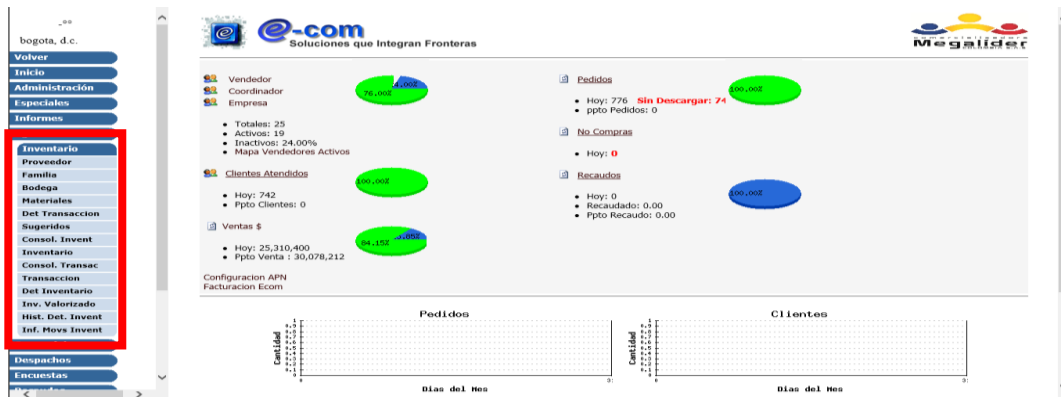


Fuente: empresa

De este, básicamente se utilizará el modulo correspondiente al inventario y todos los movimientos al que se ve sometido a lo largo del año, siendo distribuido en trimestres por el alto volumen de datos que es generado.

A continuación, resaltado con color rojo, se evidencia el menú que se despliega del área de inventarios en el cual se puede observar las diferentes opciones que maneja esta función en las cuales se encuentran, histórico de inventarios, entradas de mercancía, salida de mercancías, toma de órdenes.

Imagen 7. Sistema E-com, módulo de inventario



Fuente: empresa

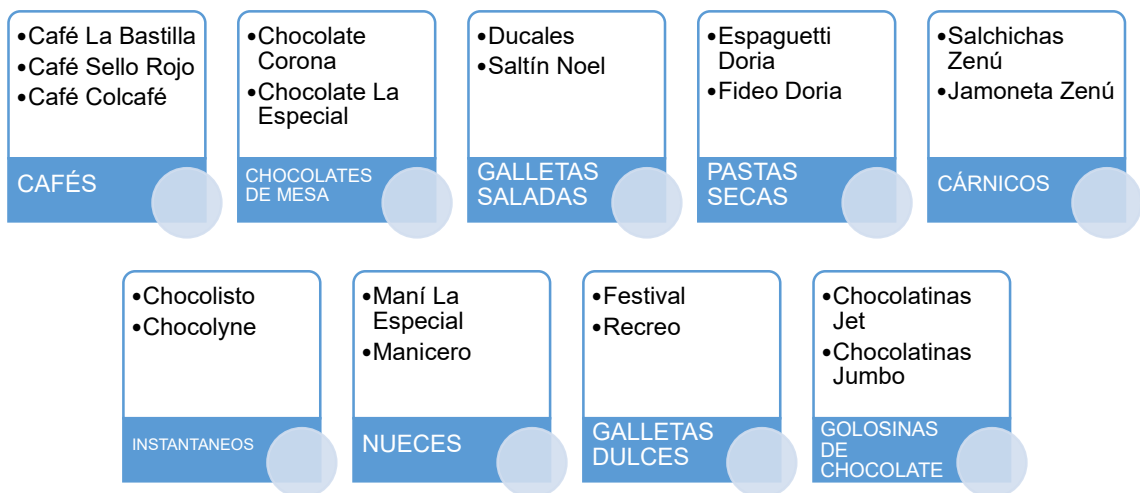
### 4.2.1. Clasificación ABC

Esta clasificación se realizó con base en los productos que más alto valor económico tienen y así mismo su rotación diaria, para esto se realizó la siguiente relación de los productos según su tipo (A, B o C) con la categoría que acoge a cada uno de ellos, este análisis fue realizado por la empresa a través de un análisis de Pareto 80/20 y de él nos suministró la siguiente clasificación:

Ver ANEXO E.

Productos tipo A:

Figura 16. Productos tipo A

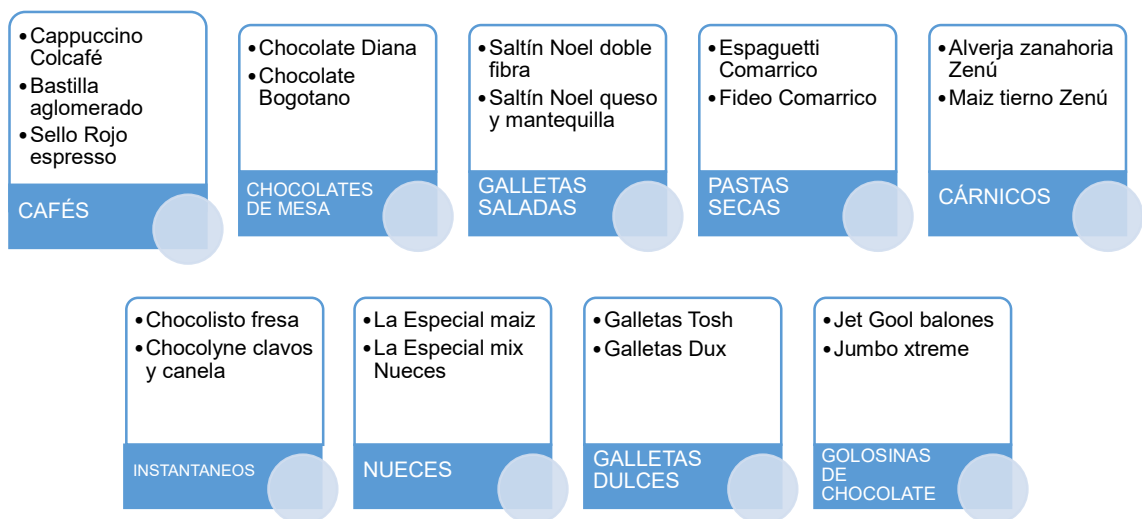


Fuente: empresa

Los productos A, son los productos que tienen y representan un valor alto en el general de todo el inventario. Aquí encontramos café (Sello rojo y Bastilla), chocolates de mesa (chocolate corona y La Especial), Galletas Saladas (Ducales y Saltín Noel), Pastas secas (espaguetti y fideos Doria), Cárnicos (salchichas y jamoneta Zenú), instantáneos (Choclosito y chocolyne), Nueces (Maní La Especial, manicero), Galletas dulces (Festiva y recreo), y golosinas de chocolate (chocolatinas Jet y jumbo) estos productos son de las principales marcas comercializadas por la empresa, y los cuales tienen un alto valor comercial y volumen diario de ventas.

### Productos tipo B:

Figura 17. Productos tipo B



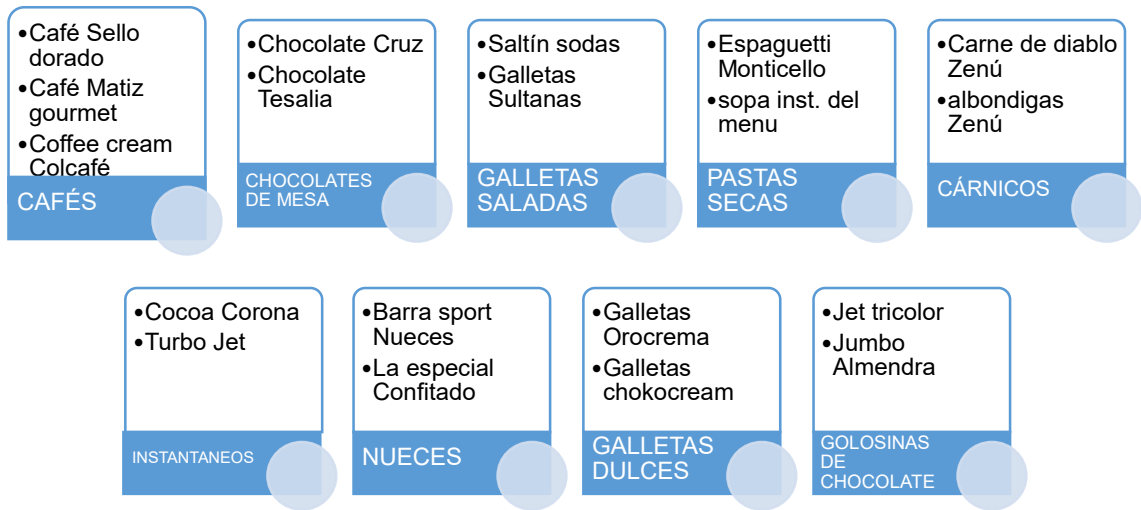
Fuente: empresa

Los productos B son los cuales tienen un costo moderado y su rotación no es tan alta en comparación con los A, el seguimiento en inventarios se realiza de acuerdo a la información del sistema y su inventario físico es periódico (cada mes). Aquí encontramos productos comercialmente medios en el momento de realizar las ventas, pero que al mismo tiempo generan valor económico y están dirigidos a población específica de clientes.

### Productos tipo C:



Figura 18. Productos tipo C



Fuente: empresa

Los productos en categoría C mantienen un stock moderado de productos, ya que no tienen una rotación alta, aquí encontramos productos que son específicos de algunos clientes y su demanda puede llegar a durar hasta 6 meses.

#### 4.2.2. Método PEPS valoración de existencias

El método utilizado en Megalider Colombia sas es el PEPS.

El costo de las existencias no tiene variaciones durante todo año, pues los únicos ajustes que hace su principal proveedor lo establecen al inicio del año donde comunica el aumento de precios sobre las unidades a las que se les está practicando. Igualmente, su alta rotación permite que este sistema sea dinámico en cuanto a las entradas de material y así mismo las salidas.

Se realizó un análisis PEPS a la semana tipo comprendida entre el 15 y 20 de enero, llegando a los siguientes resultados:

Figura 19. Análisis PEPS

		ENTRADAS			SALIDAS			SALDOS		
ENERO		CANTIDAD	VALOR UNIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR UNIDAD	VALOR TOTAL	CANTIDAD	VALOR UNIDAD	VALOR TOTAL
15/01/2018	INVENTARIO INICIAL	1289	\$ 3.287	\$ 4.236.943	0	0	0	1289	\$ 3.287	\$ 4.236.943
18/01/2018	COMPRA	875	\$ 3.287	\$ 2.876.125	0	0	0	875	\$ 3.287	\$ 2.876.125
ENERO										
19/01/2018	VENTA	0	0	0	1311	\$ 3.287	\$ 4.309.257	-22	\$ 3.287	\$ -72.314
20/01/2018	VENTA	0	0	0	694	\$ 3.287	\$ 2.281.178	159	\$ 3.287	\$ 522.633
ENERO										
22/01/2018	DEV VENTA	0	0	0	-78	\$ -3.287	\$ 256.386	237	\$ 3.287	\$ 779.019

Fuente: empresa

Inicialmente, las ventas fueron mayores al inventario que se tenía, por esta razón la mercancía comprada al 15 de enero tuvo un efecto esperado para este método, ya que las primeras unidades en entrar fueron las primeras en salir.

El saldo de -22 unidades que queda al día 19 de enero, se suple con el siguiente pedido y no se considera faltante, ya que como se evidenció anteriormente la duración del inventario permite este comportamiento, pues está con una duración de hasta 6 días.

En la segunda venta, también hubo una importante rotación de productos, pues de la segunda compra igualmente salieron los productos que primero entraron junto con una devolución, quedando un saldo al 22 de enero de 237 unidades representadas en un costo total de \$779.019.

En esta semana se observa que, si la empresa quiere tener un inventario con una valoración más elevada, debe seguir operando de esta forma, pues además de rotar el producto eficientemente, baja costos de mantener y aumenta su rentabilidad.

#### 4.2.3. Stock medio

Para calcular el stock medio en valor económico, se tiene en cuenta los datos de ventas e inventario del primer trimestre del año 2018.

- Stock medio:  $\frac{\text{Inventario inicial} + \text{inventario final}}{2}$

Se toman los datos del primer trimestre del año 2018 en COP (\$):

$$\text{Stock medio Enero: } \frac{\$174.805.965 + \$144.491.981}{2} = \$149.648.973$$

$$\text{Stock medio Febrero: } \frac{\$128.775.132 + \$161.341.735}{2} = \$145.058.433$$

$$\text{Stock medio Marzo: } \frac{\$144.137.059 + \$111.594.217}{2} = \$127.865.638$$

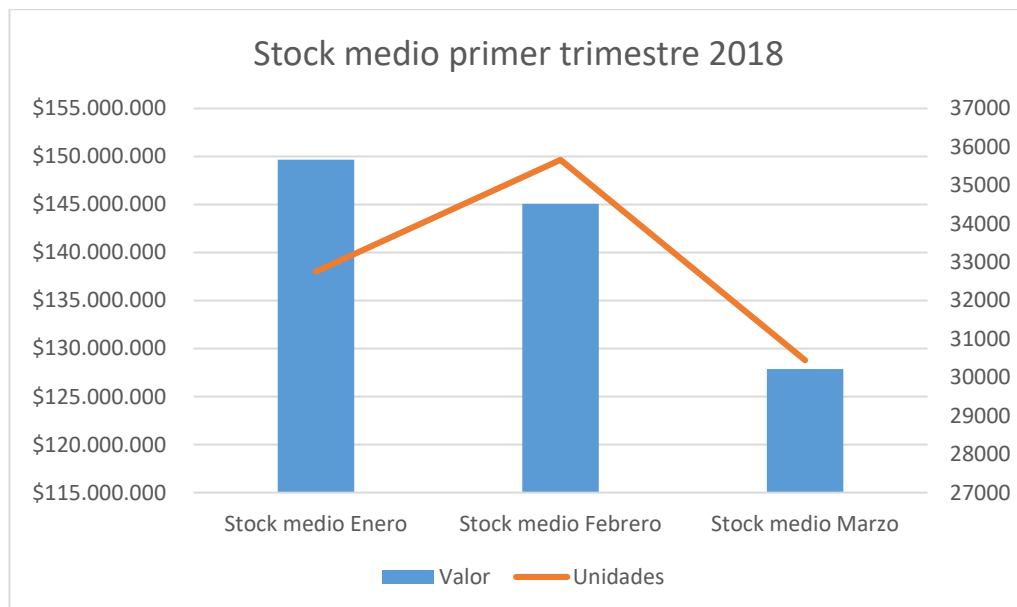
Para calcular el stock en unidades, se toman los datos del primer trimestre del año 2018 en unidades totales de producto:

$$\text{Stock medio Enero: } \frac{40005+25506}{2} = 32.755$$

$$\text{Stock medio Febrero: } \frac{33109+38205}{2} = 35.657$$

$$\text{Stock medio Marzo: } \frac{35385+25506}{2} = 30.445$$

Diagrama 9. Stock medio primer trimestre 2018



Fuente: elaboración propia

Las variaciones observadas en el gráfico anterior, corresponde a que el nivel de ventas con el número de unidades despachadas, se debe al monto de ventas realizado, pues esto sumado a la disminución de compra por parte de la empresa al proveedor evidencia un bajo stock al mes de marzo, permaneciendo constante los dos meses anteriores que transcurrieron con normalidad.

#### 4.2.4. Rotación de mercancías

En este paso, se realiza el control de las salidas por referencia y cantidades del almacén del primer trimestre del año 2018 donde la información es suministrada por el sistema e-com, el cual lleva un registro de información de cada movimiento asociado al módulo de inventario.

$$\mathbf{RM} = \frac{\text{Ventas acumuladas}}{\text{inventario promedio}} = \text{número de veces}$$

Los datos necesarios para la realización de este indicador corresponden a las ventas totales por mes, el inventario inicial - final por mes y el promedio de ellos, como se ve en la tabla siguiente:

Tabla 8. Rotación de mercancía

<i>VENTAS</i>	<i>Valor</i>	<i>Inventario inicial</i>	<i>Inventario final</i>	<i>Inventario promedio</i>
<i>Enero</i>	\$ 671.770.425	\$ 143.567.489	\$ 122.393.574	\$ 132.980.532
<i>Febrero</i>	\$ 632.222.687	\$ 122.393.574	\$ 144.345.432	\$ 133.369.503
<i>Marzo</i>	\$ 804.681.615	\$ 144.345.432	\$ 164.098.369	\$ 154.221.901

Fuente: empresa

Rotación de mercancías mes enero:

$$\mathbf{RME} = \frac{\$ 671.770.425}{\$ 132.980.532} = \mathbf{5,0} \cong \mathbf{5 \text{ veces}}$$

Rotación de mercancías mes febrero:

$$\mathbf{RMF} = \frac{\$ 632.222.687}{\$ 133.369.503} = \mathbf{4,7} \cong \mathbf{5 \text{ veces}}$$

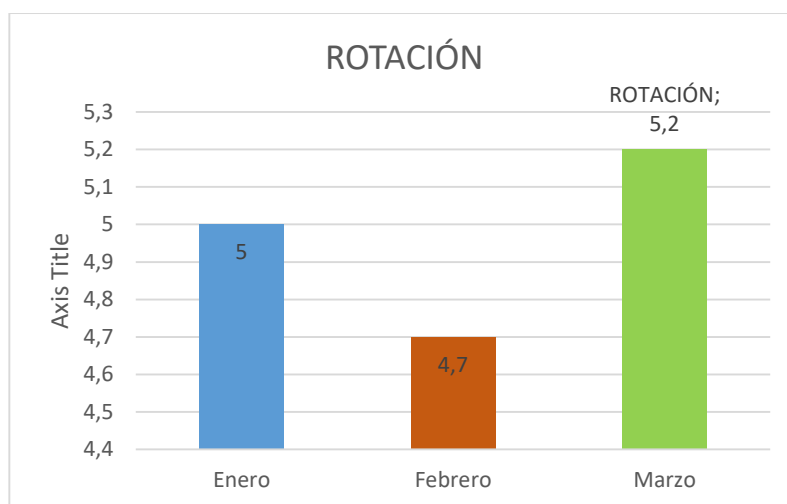
Rotación de mercancías mes marzo:

$$\mathbf{RMM} = \frac{\$ 804.681.615}{\$ 154.221.901} = \mathbf{5,2} \cong \mathbf{5 \text{ veces}}$$

La frecuencia de cálculo de este indicador es mensual, y como se evidencia luego de las operaciones, el índice de rotación de inventario es cada 5 días lo cual nos indica que el capital invertido se recupera a través de las ventas. No existe como tal una rotación ideal de inventario establecida, por lo cual entre más alejada esté el valor de 1 mas rotación se tendrá de inventario.

La rotación deberá ser en teoría de acuerdo a cuanto le toma a la empresa adquirir nuevo surtido; pues se hace necesario que no exceda ni genere faltantes de manera que no genere un mayor costo de mantener.

Diagrama 10. Rotación de mercancía



Fuente: elaboración propia

#### 4.2.5. Duración del inventario

Para controlar la duración de los productos en la bodega, es necesario saber la cantidad de días que se dispone de inventario, para así realizar una aproximación a las cantidades de productos a solicitar al proveedor.

$$DI = \frac{\text{Inventario final mes}}{\text{Venta mes}}$$

Se calcula de acuerdo a la proporción que se tiene del inventario final con las ventas del mes, datos recolectados del sistema e-com para la construcción de dicho indicador.

Tabla 9. Duración del inventario

<i>VENTAS</i>	<i>Valor venta mes</i>	<i>Venta promedio</i>	<i>Inventario inicial</i>	<i>Inventario final</i>	<i>Inventario promedio</i>
<i>Enero</i>	\$ 671.770.425	\$ 22.392.347	\$ 143.567.489	\$ 122.393.574	\$ 132.980.532
<i>Febrero</i>	\$ 632.222.687	\$ 21.074.089	\$ 122.393.574	\$ 144.345.432	\$ 133.369.503
<i>Marzo</i>	\$ 804.681.615	\$ 26.822.720	\$ 144.345.432	\$ 164.098.369	\$ 154.221.901

Fuente: empresa

Duración del inventario mes enero

$$DIE = \frac{\$ 122.393.574}{\$ 22.392.347} = 5,4$$

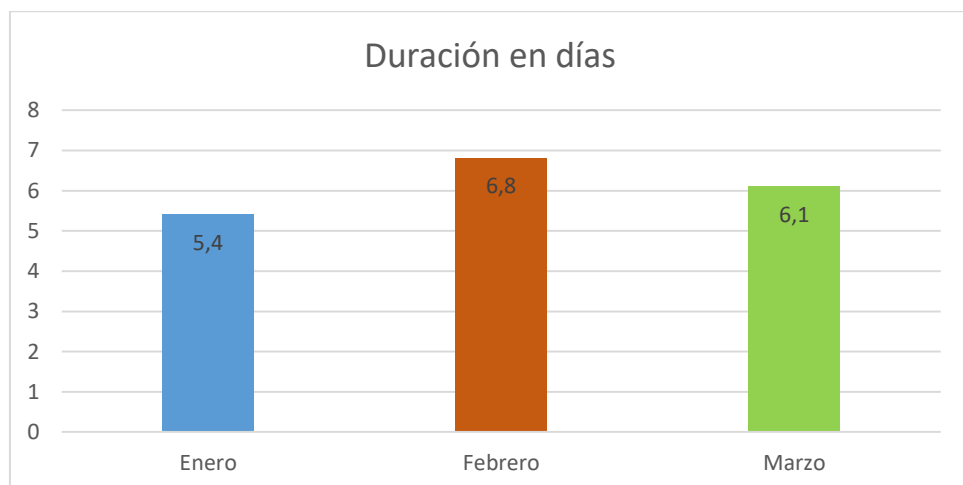
Duración del inventario mes febrero

$$DIF = \frac{\$ 144.345.432}{\$ 21.074.089} = 6,8$$

Duración del inventario mes marzo

$$DIM = \frac{\$ 164.098.369}{\$ 26.822.720} = 6,1$$

Diagrama 11. Duración en días del inventario



Fuente: elaboración propia

El inventario que está en días corresponde a la rotación realizada por pedidos que ingresan diariamente a la bodega, pues como se observaba en el grafico anterior, la rotación es de 5 días mientras que la duración está entre 5,4 y 6,1 días lo cual resulta favorable en caso de un posible retraso en la entrega de pedido por parte del proveedor pues la duración del inventario supera en 1 día la rotación de este, generando un beneficio y respaldo en ocasiones ajenas a la operación.

#### 4.2.6. Indicadores de rendimiento

En estos indicadores, se toma nuevamente la semana tipo ya que no es necesario tener un rango de tiempo superior a 30 días.

#### Pedidos retrasados como porcentaje de las ventas totales:

Tabla 10. Indicadores de rendimiento

<i>Día</i>	<i>Pedidos realizados</i>	<i>Pedidos devueltos</i>	<i>Pedidos retrasados</i>	<i>Venta total</i>
<i>Lunes</i>	923	38	7	\$28.590.612
<i>Martes</i>	1022	23	5	\$29.865.439
<i>Miércoles</i>	974	67	9	\$28.890.854
<i>Jueves</i>	1083	34	4	\$30.024.407
<i>Viernes</i>	912	21	8	\$28.341.209
<i>Sábado</i>	1014	42	11	\$29.734.540
<i>Total</i>	5928	225	44	\$175.447.061

Fuente: empresa

$$PR = \frac{44}{\$175.447.061} = 2,5$$

Solo el 2,5% de los pedidos se consideran retrasados de acuerdo al nivel de venta que tiene la empresa en la semana tipo, pues estos corresponden a una escasa cantidad que se soporta en que se tiene estructurado un plan de entregas de acuerdo a lo requerido por el cliente, es decir, los pedidos diariamente son entregados conforme a la preventa realizada en condiciones normales cuando no se presentan este tipo de fluctuaciones.

#### Número de ajustes de inventario

Es frecuente que en la empresa Megalider Colombia sas se realicen a diario ajustes de inventario para proceder a facturar los pedidos de venta, es decir, cuando no hay suficiente cantidad del producto solicitado para las picking, el

auxiliar de información comercial realiza dicho ajuste haciendo una entrada del material para poder seguir con su proceso, sin que esta esté física en el almacén.

$$AR = \frac{\text{ajustes realizados}}{\text{total de movimientos realizados}}$$

A partir de esto se realiza el indicador de acuerdo a la semana tipo escogida, realizándolo de forma diaria.

Tabla 11. Ajustes de inventario

<i>Día</i>	<i>Ajustes de inventario</i>	<i>Movimientos realizados en el sistema</i>	<i>Ajustes realizados</i>
<i>Lunes</i>	2	5	0,4
<i>Martes</i>	2	6	0,3
<i>Miércoles</i>	3	4	0,8
<i>Jueves</i>	2	5	0,4
<i>Viernes</i>	1	4	0,3
<i>Sábado</i>	2	5	0,4
<i>Total</i>	12	29	2,5

Fuente: empresa

Se observa que los ajustes realizados están entre un 0,3% y 2,5% lo cual representa estos actualmente se pueden apreciar como un proceso más del sistema de facturación, lo cual no agrega valor al proceso y si presenta traumatismos al momento de comparar los niveles de inventario reales con los físicos.

#### 4.2.7. Indicadores de utilización

El horario de la empresa es el legal vigente en Colombia. Los operarios de bodega y almacenamiento cumplen su labor a través de las 8 horas diarias, por esta razón este tipo de indicador cumple el 100% de utilización del tiempo en el trabajo visto desde la permanencia del trabajador en su lugar de trabajo.

$$\frac{\text{horas de trabajo utilizadas}}{\text{Horas disponibles de trabajo}} = \frac{48}{48} = 100\%$$



En base en el último inventario físico, realizado los primeros días del mes de marzo de 2018, se construyó el siguiente indicador:

$$\frac{\text{horas de inventario real mercancia}}{\text{horas programadas de inventario}} = \frac{10}{8} = 1,25$$

Por cada hora de trabajo de inventario, se laboran de más 25 minutos ya que el tiempo utilizado en este proceso resulta extenso y dispendioso a la jornada laboral y establecida para este proceso, pues no se tienen ciclos ni fechas estipuladas de realización de inventarios físicos, ni un formato establecido como tal por referencia.

Igualmente, el recuento cruzado por los operarios es una repetición de operación que no genera resultados coherentes pero que si disminuye el tiempo productivo de la labor.

#### **4.2.8. Diagnóstico del área de inventarios**

Con la revisión de los indicadores aplicados a esta área, existen dos procesos que no agregan valor y a su vez desestabilizan el correcto funcionamiento del sistema reduciendo la fiabilidad respecto a las unidades físicas.

En primer lugar, los ajustes de inventario presentan un indicador que no es apropiado al proceso, pues realizarlos no es una práctica adecuada pues a través de ellos se realiza un incremento al inventario no verídico y a su vez en la proyección de cantidades a pedir al proveedor.

A continuación, respaldando la información suministrada en cuanto a los ajustes, se presenta información real y grafica de lo mencionado visualizando como queda registrada en el sistema e-com.

Imagen 8. Ajustes de inventario en el sistema E-com

**Buscar Inventario**

Codigo:  Movimiento:

Proveedor:  Documento:

Bodega:

Subtotal:  Fecha (AAAA-MM-DD):  -

Usuario:  Cantidad de Registros:

**Listado Inventario**

	Codigo	Movimiento	Fecha	Proveedor	Documento	Bodega Origen	Bodega Destino	Total
Detalle	EN7723	entrada	2018-01-15	NUTRESA	FALTANTES	PRINCIPAL		370,309.59
Detalle	EN7724	entrada	2018-01-15	NUTRESA	FALTANTES	PRINCIPAL		65,059.68
Detalle	SA5155	salida	2018-01-15	NUTRESA	pedro	PRINCIPAL		12,852.00
Detalle	EN7725	entrada	2018-01-15	NUTRESA	19-13426818	PRINCIPAL		4,174,002.00
<b>Total</b>								4,622,223.27

Número de Registros: 1 al 9999 de 4

Fuente: empresa

Como ejemplo se toma el día lunes de la semana tipo 15 de enero de 2018, donde en la figura aparecen 4 movimientos al día, de los cuales 3, subrayados en rojo aparecen como ajustes de inventario realizados por faltantes. En el ANEXO F se encuentran registrados los ajustes realizados para el resto de la semana con motivo de visualización de la información registrada.

Seguidamente, si no existe un correcto control de inventarios, revisión y verificación, esto puede incurrir en pérdidas tanto económicas como de productos físicos, pues si ya se tiene establecido una clasificación ABC es más fácil esta revisión de manera aleatoria y en los plazos que considere el área logística de manera que no interrumpa sus funciones diarias proponiendo sea dentro de la jornada laboral en el horario que por conocimiento y experiencia en el área decidan los operarios; Para que el tiempo de realización de inventario físico sea más ágil, se debe establecer un calendario cíclico de esta operación, pues el conteo manual de las unidades se hace dispendioso si no es realizado en un orden establecido ya sea en un documento o dado por la organización física de la bodega.

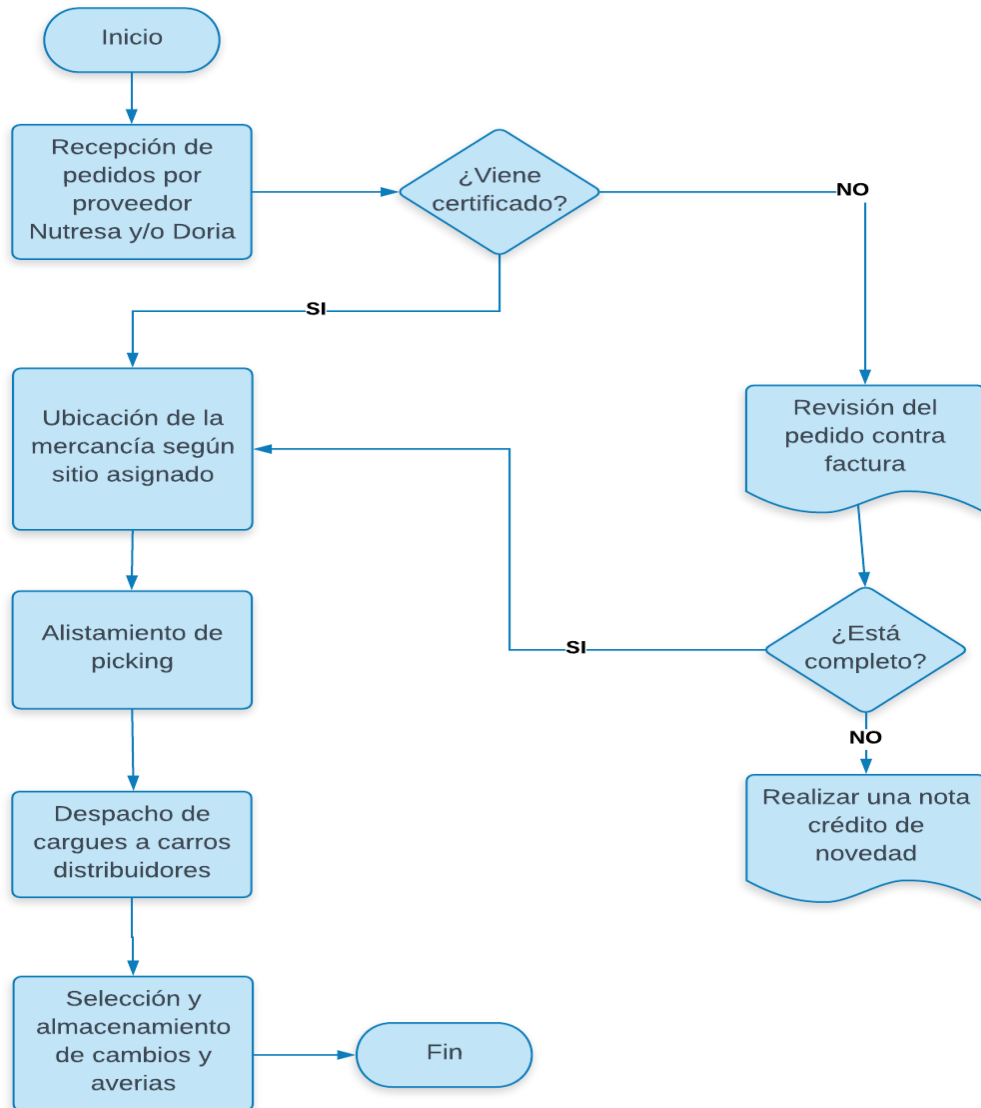
## TITULO V: PROPUESTA DE REDISEÑO

### 5.1 PROCESOS A REDISEÑAR EN EL ÁREA DE ALMACENAMIENTO

Los siguientes rediseños de procesos, corresponden a las operaciones que, con base en el diagnóstico inicial realizado, se pueden mejorar de manera que los procesos sean más ágiles y productivos.

#### 5.1.1. Recepción y entrega de mercancía

Diagrama 12. Diagrama de flujo propuesto en el área de almacenamiento



Fuente: elaboración propia

En el diagrama anterior, la operación de recepción de mercancía se mejora de la siguiente manera:

- Los pedidos entregados por el proveedor van certificados a través de códigos de barras y radiofrecuencia directamente por Nutresa desde el centro de distribución, por esta razón no es del todo necesario hacer una revisión total del pedido, ya que esto genera un mayor tiempo expresado en el proceso de conteo unitario de mercancías en la recepción de mercancías, si se quiere hacer una verificación por parte del jefe de bodega, la revisión será aleatoria de acuerdo a los productos consignados en la factura de venta.
- Los documentos que contiene las cantidades de productos por cargue que son entregados como picking en la bodega corresponden al mismo entregado al distribuidor para revisar al momento de entrega del cargue, por esta razón se sugiere que estas sean certificadas para ahorrar tiempo y retrasos en la operación normal de entrega.

### **5.1.2. Distribución del almacén**

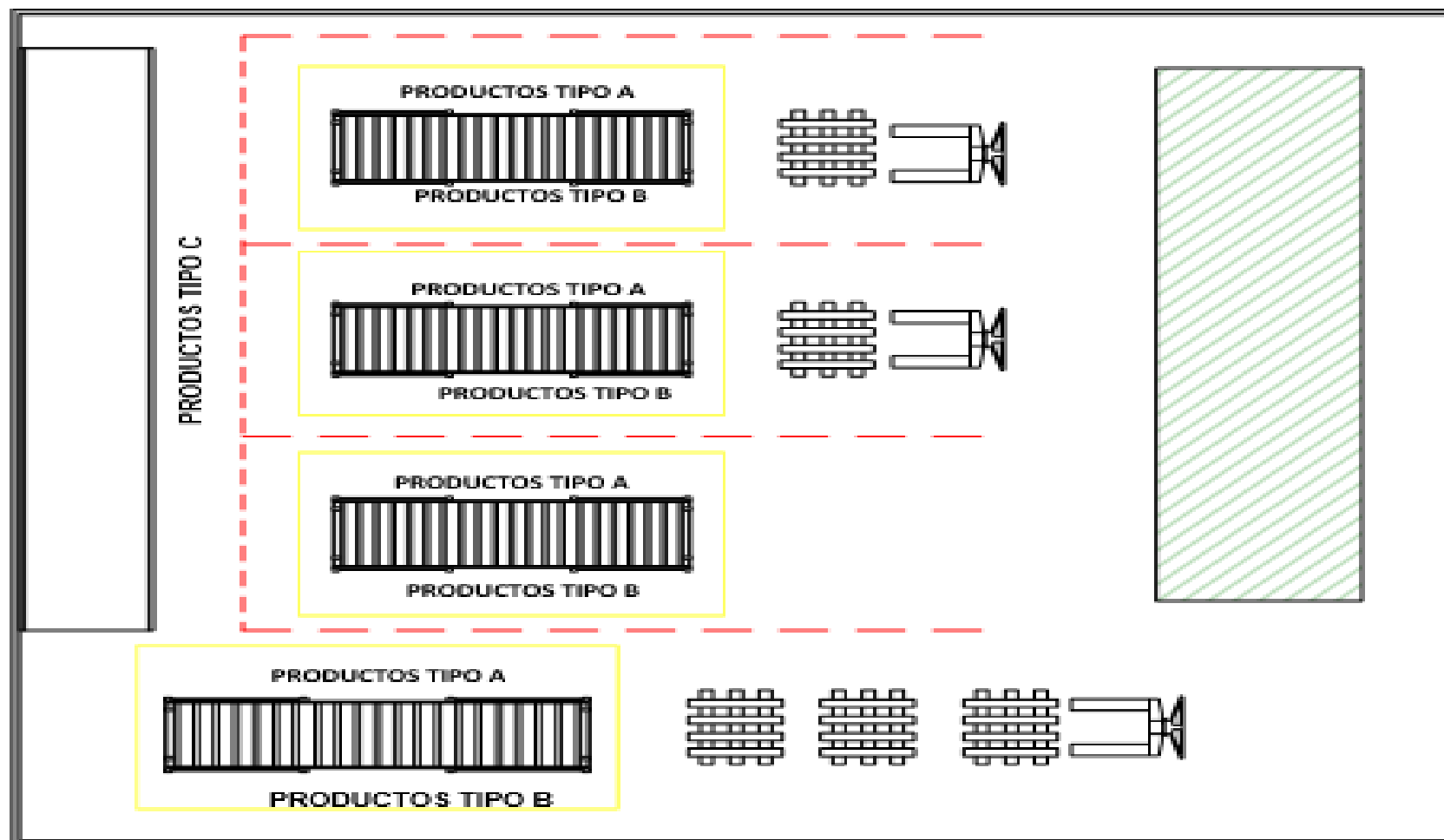
Como se pudo evidenciar en el diagnóstico de esta área, la distribución del almacén cuenta una percepción de espacios reducidos en cuanto a los pasillos y las zonas de alistamiento de picking.

Según (Pérez, 2014), existen tres zonas en una bodega de almacenamiento, de acuerdo a las necesidades exactas que se requieren para la localización, el volumen a almacenar y los medios mecánicos que se van a utilizar gestionando la asignación de espacios y el diseño propiamente del almacén, estas son:

- Zona de recepción: engloba la recepción de las mercancías, el control de calidad y la adaptación de las unidades de carga.
- Zona de almacenamiento: con o sin preparación de pedidos, en función de que esta se realice o no en las estanterías.
- Zona de expediciones: en la cual estarán los departamentos de preparación de pedidos y de expedición.

Con base a esto, se realiza una representación esquemática de la distribución ideal del almacén que favorezca su aprovechamiento y de igual manera genere un orden de alistamiento de picking, ya que se realizará de acuerdo al análisis ABC de inventarios enlazado con el sistema de información, de la siguiente manera:

Diagrama 13. Representación esquemática de la distribución ideal del almacén



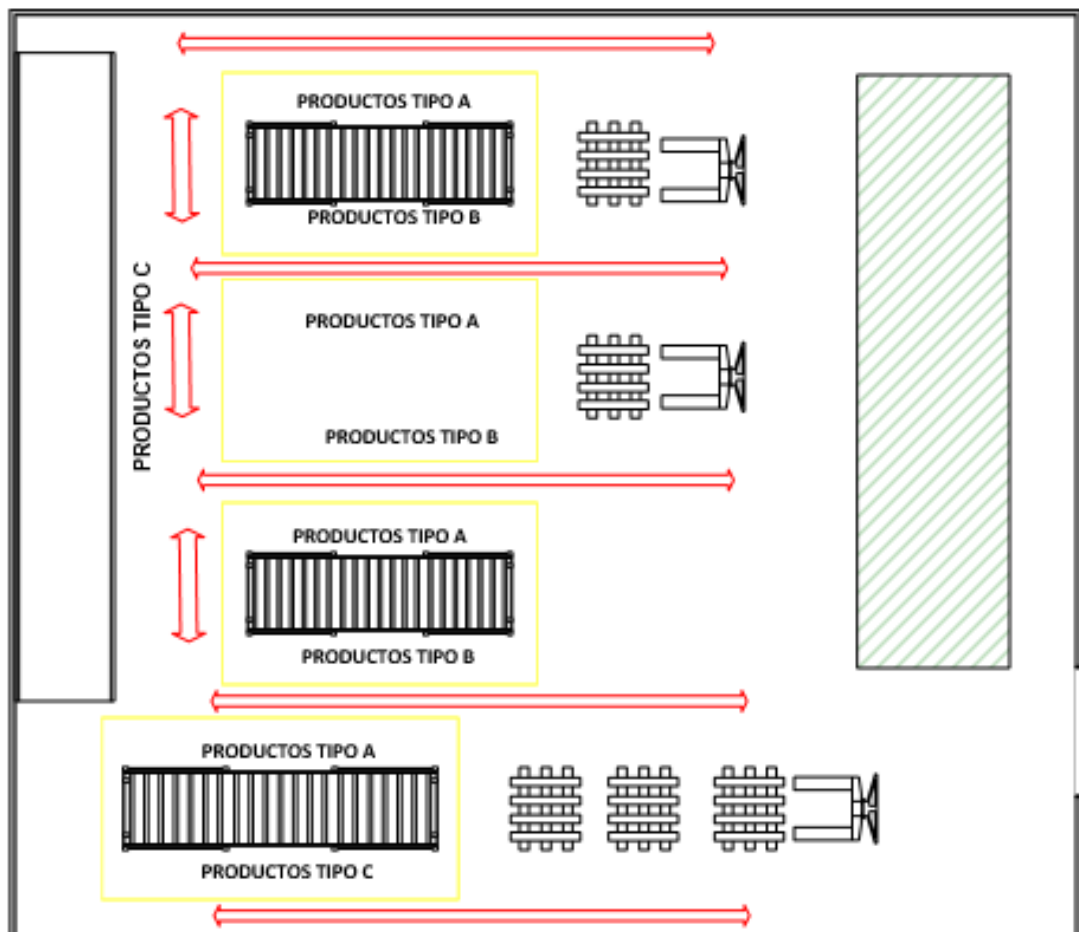
Fuente: elaboración propia

Con esto se pretende dejar un precedente de la correcta distribución que permita un adecuado almacenamiento para el flujo de los procesos. Además, se aumenta la productividad del almacén de acuerdo al volumen utilizado, y la reducción de los desplazamientos de los operarios.

### 5.1.3. Capacitación al operario

Con la correcta distribución del almacén, se capacita al operario para que de acuerdo a la nueva ubicación de los productos realice su recorrido de alistamiento de picking, reconociendo los productos según su categoría A, B Y C y los desplazamientos sugeridos de la siguiente forma:

Diagrama 14. Representación esquemática del área de almacenamiento orientada al operario



Fuente: elaboración propia

## **5.2. PROCESOS A REDISEÑAR EN EL ÁREA DE INVENTARIOS**

### **5.2.1. Número de ajustes de inventario**

Para disminuirlos es necesario capacitar al auxiliar comercial en el manejo del sistema de manera que estos ajustes sean revisados antes de ser ingresados al sistema, es decir, la mayoría de estos son realizados por códigos de producto erróneos o anteriores y así mismo ingresados al sistema causando existencias de producto que no existe físico en la bodega.

Como se encuentran en un rango del 0,3% y 2,5% lo cual no es un indicador alto, pues según Aldana, (2009) este indicador es aceptable hasta en un 5%; pero si influye en el incremento no verídico del inventario, se sugiere suprimir este proceso si la suma de los productos es inferior a 10 pues según Everett y Adam, estos ajustes pueden implicar decisiones sobre hacer inventarios, reducir los inventarios o cambiar los procedimientos y las doctrinas de operación en los inventarios.

Para contrarrestar esta práctica, y si la dirección desiste de suprimir este proceso, se propone realizar a diario una salida de inventario luego del ingreso de la factura del proveedor correspondiente al ajuste realizado para facturar, eliminando de esta manera el ingreso erróneo de mercancía al sistema y por ende disminuyendo el conflicto que este genera en cuanto al inventario físico.

### **5.2.2. Inventarios cíclicos**

De acuerdo a la disposición de tiempo entregada por la gerencia logística de la empresa, se presenta el siguiente cronograma de actividades de revisión y conteo del inventario físico con el del sistema, realizándolo de acuerdo al análisis ABC, y de forma parcial y aleatoria correspondiente a una parte del total de los productos correspondientes a cada clasificación.

Según Miguez y Bustos (2006), casi todos los conteos cíclicos se realizan de forma que cada día se cuenta un artículo de cada tipo (A, B,C) aunque los artículos de la categoría A son computados con más frecuencia, por ser los que proporcionan un mayor volumen de beneficio a la empresa.

Tabla 12. Propuesta de inventarios cíclicos

LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
Productos A	Productos A	Productos A	Productos A	Productos A	Productos A
-	Productos B	-	Productos B	-	Productos B
Productos C	-	-	-	Productos C	-

Fuente: elaboración propia

Igualmente, se plantea la revisión del inventario total al cierre de cada mes, realizándolo entre los primeros 5 días del mes siguiente.

Aunque los registros de inventario sean correctos y se lleven de manera exhaustiva, deben utilizarse auditorias que, en gestión de stocks, se conocen con el nombre de conteos cíclicos. Estos se utilizan en las clasificaciones del método ABC. (Miguez y Bustos, 2006).



## 6.CONCLUSIONES

- A través del uso de herramientas cuantitativas como los indicadores logísticos internos y cualitativas como las entrevistas y encuestas, se diagnosticó el área de almacenamiento y de inventario, concretando de estas dos los procesos a rediseñar y que a su vez presentaban una baja productividad pues el uso inadecuado de recursos como el tiempo y espacios de trabajo como la capacidad utilizada del almacén que se encuentra en un 64% están sujetos a modificaciones y mejoras para lograr su incremento y sostenimiento.
- Del área de almacenamiento, se determinó a través de la encuesta aplicada y percepción de los operarios que el diseño del almacén debe ser reestructurado, logrando con ello una distribución de mercancía de acuerdo al análisis ABC que permita que este espacio sea productivo y contribuya con la agilidad de los procesos de picking.
- Respecto al área de inventarios, la operación más susceptible a un rediseño a corto plazo es la de ajustes de inventario pues está dentro de un 0.3% y 2,5% de los 5% permitidos, creando conflictos en el sistema de información lo cual se ve reflejado en el conteo que se realiza con los productos físicos.
- El rediseño de las operaciones en la empresa Megalider Colombia SAS desde la incidencia de indicadores logísticos y de gestión, permite tener un amplio panorama de incremento de productividad expresados en mano de obra, utilización de recursos, mejoramiento de índices de utilización y organización administrativa, ya que a través de las operaciones actuales se establecen mejoras y nuevas formas de realizar los procesos en el mismo tiempo destinado a la realización de estos.
- Los indicadores de gestión están en general en un nivel aceptable de acuerdo a los índices de utilización (64%) contrastado con un ideal de 100% pero tendrán un incremento razonable a razón del rediseño, enfocado en los ajustes de inventario, y la mejor utilización de recursos disponibles.

## 7. RECOMENDACIONES

- La implementación y aplicación del rediseño de los procesos permitirá tener un alto nivel de productividad y gestión vista en términos de agilidad de proceso y económico, por tanto, es importante que la empresa empiece a aplicarlos de manera gradual de acuerdo a los resultados que desee obtener en lo posible a corto plazo.
- Con los resultados que se tengan luego de la implementación, es importante que la empresa como un conjunto de procesos integrales, defina las demás áreas a intervenir como la administrativa y financiera para que el sistema trabaje en armonía y equilibrado.
- La revisión de nuevas tecnologías en cuanto a sistemas de almacenamiento y de información serán de gran ayuda pues con ello se pueden realizar procesos automáticos en menos tiempo y con mayor confiabilidad.
- La capacitación del personal debe ser constante y cada cargo debe tener un manual de actividades donde describa los tiempos y formas de realizarlas, pues muchas veces por la rotación no es considerado un aspecto importante y de ahí se derivan pérdidas de productividad.

## BIBLIOGRAFÍA

Anaya, J. (2008). Logística integral: la gestión operativa de la empresa. España: ESIC EDITORIAL.

Deming, E. (1999). Calidad, productividad y competitividad: la salida de la crisis. España: Díaz de Santos.

Díaz, S. (2006). Compras e inventarios. España: Ediciones Díaz de Santos.

Escudero, J. (2014). Logística de almacenamiento. España: Paraninfo.

Guerreo, H. (2011). Inventarios: manejo y control. Bogotá, Colombia: ECOE.

Lee, K. Y Ritzman, L. (2010). Administración de operaciones: estrategia y análisis. México: Pearson Educación.

Londoño, M. P. (2012) "*PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE ALMACENAMIENTO Y CONTROL DE INVENTARIOS PARA BETMON*". Bogotá. Pontificia Universidad Javeriana.

Meana, P. (2017). Gestión de inventarios. España: Ediciones Paraninfo sa.

Miguez, M. y Bustos, A. (2006). Introducción a la gestión de stocks. El proceso de control, gestión y valoración de stock. España: Ideaspropias EDITORIAL.

Mora, L. (2011). Gestión logística en centros de distribución, bodegas y almacenes. Colombia: ECOE.

Mora, L. A. (2013) Indicadores de la gestión logística. Ecoe, Bogotá. 2 Edición.

Ortiz, F. (2014). Diccionario de metodología de la investigación científica. México: Limusa.

Pau, J. Y Navascués, R. (2011). Manual integral de logística. España: Díaz de Santos.

Pérez, M. (2014). Almacenamiento de materiales. Barcelona, España: ICG Marge.

Rodríguez, C. (2009). El nuevo escenario: la cultura de calidad y productividad en las empresas. México: ITESO.

Ruiz, A. (2007). Diagnóstico de situaciones y problemas locales. Costa Rica: EUNED.

Soret, I. (2014). Logística comercial y empresarial. España: ESIC.

Sumant, D. Ingeniería y administración de la productividad. Recuperado de <http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/7268/Capitulo1.pdf>.

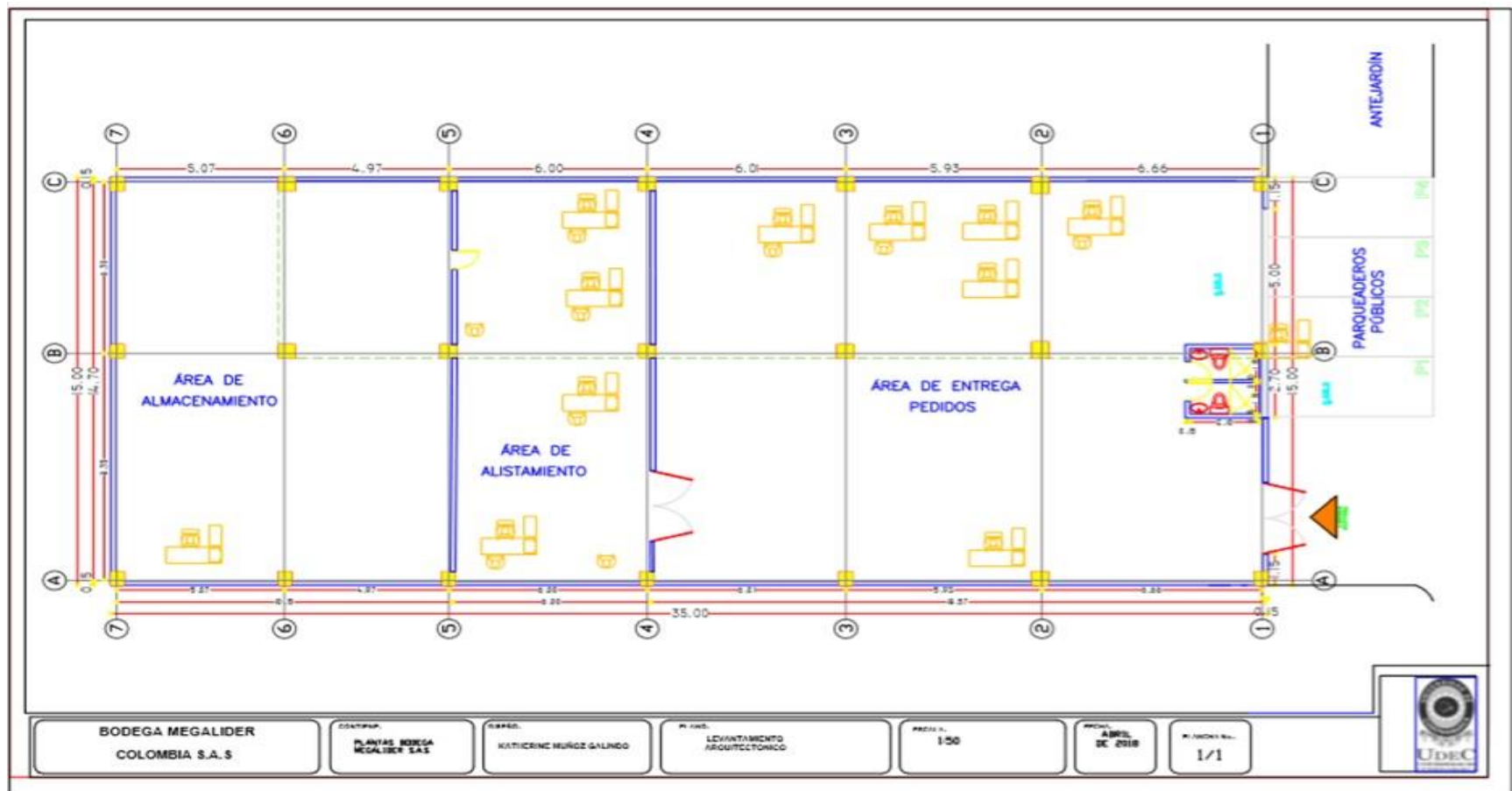
Zandin, K. (2005). Manual del ingeniero industrial. México: Mc Graw Hill.

## ANEXOS

Anexo A. Ejemplo de un cuestionario utilizado con frecuencia.

CUESTIONARIO SOBRE LA MARGINACIÓN SOCIOECONÓMICA		
<i>Instrucciones:</i> Marque con una "X" la respuesta adecuada.		
1. Sexo: Masculino_____ Femenino_____		
2. Estado civil:		
Soltero _____	Divorciado _____	
Casado _____	Unión libre _____	
Viudo _____		
3. Edad (años cumplidos): _____		
4. Ocupación:		
Campesino_____	Obrero_____	Empleado_____
5. Estudios realizados:		
Analfabeta _____	Secundaria incompleta _____	
Primaria incompleta_____	Secundaria completa _____	
Primaria completa _____	Otros estudios _____	
6. ¿Asisten sus hijos a escuelas públicas?		
SI_____	NO_____	

**Anexo B.** Plano del área de almacenamiento.



### **Anexo C. Encuesta de única respuesta aplicada al área logística.**

1. Para las decisiones de compras, principalmente se tienen en cuenta factores como:
  - a) financiero y administrativo
  - b) programación de ventas y servicio al cliente
  - c) capacidad de almacenamiento
  - d) inmediatez exigida por las áreas que los solicitan
  - e) modelos de inventarios y estrategias logísticas
  
2. ¿Qué operaciones generan mayores dificultades en el almacén?
  - a) Recepción de mercancías
  - b) Revisión de mercancías
  - c) preparación de pedidos
  - d) ubicación de la mercancía
  - e) consolidación de pedidos
  - f) control de inventarios
  - g) devoluciones
  
3. La dirección del almacén corresponde a:
  - a) gerencia general
  - b) gerencia comercial
  - c) gerencia de producción
  - d) gerencia financiera y administrativa
  - e) gerencia logística
  - f) gerencia de compras y abastecimiento
  - g) ninguna de las anteriores
  
4. La tasa de ocupación del almacén es:
  - a) inferior al 60%
  - b) entre el 60% y 80%
  - c) entre el 80% y el 100%
  - d) fluctuante, superando ocasionalmente el 100%
  - e) fluctuante, superando frecuentemente el 100%

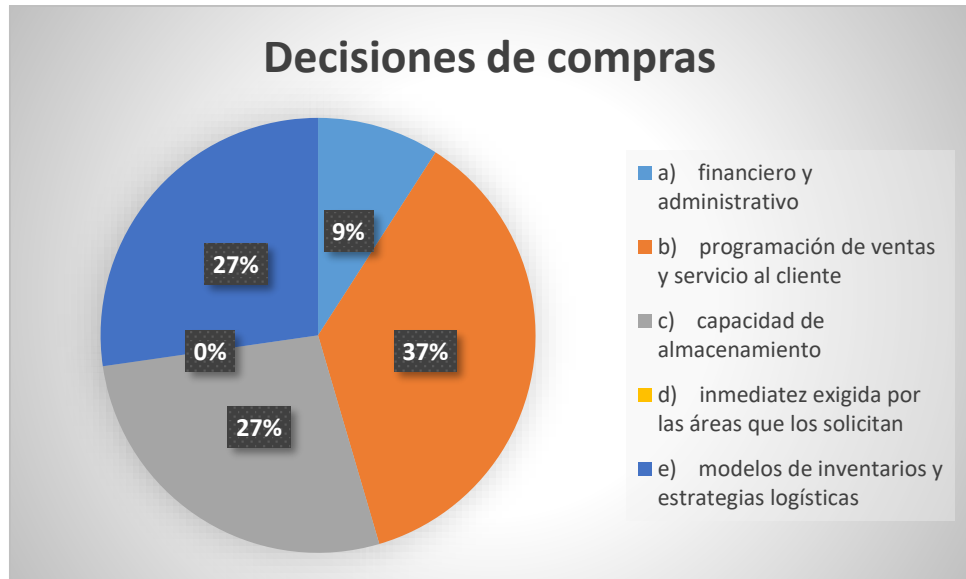
5. Que tan frecuente se escucha la frase “el inventario físico no cuadra con el sistema”
- a) nunca
  - b) muy pocas veces
  - c) frecuentemente
  - d) siempre
  - e) no hacen control de inventarios
  - f) no tienen sistema
6. La confiabilidad de su inventario es:
- a) inferior al 60%
  - b) entre el 60% y 80%
  - c) entre el 80% y 100%
  - d) superior al 90%

Tabulación:

1. Para las decisiones de compras, principalmente se tienen en cuenta factores como:

<i>a) financiero y administrativo</i>	<i>1</i>
<i>b) programación de ventas y servicio al cliente</i>	<i>4</i>
<i>c) capacidad de almacenamiento</i>	<i>3</i>
<i>d) inmediatez exigida por las áreas que los solicitan</i>	<i>0</i>
<i>e) modelos de inventarios y estrategias logísticas</i>	<i>3</i>
<i>Total</i>	<i>11</i>

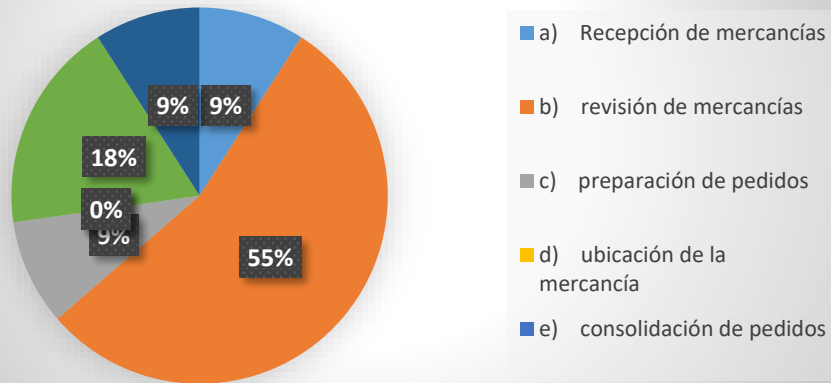




2. ¿Qué operaciones generan mayores dificultades en el almacén?

<i>a) Recepción de mercancías</i>	<i>1</i>
<i>b) revisión de mercancías</i>	<i>6</i>
<i>c) preparación de pedidos</i>	<i>1</i>
<i>d) ubicación de la mercancía</i>	<i>0</i>
<i>e) consolidación de pedidos</i>	<i>0</i>
<i>f) control de inventarios</i>	<i>2</i>
<i>g) devoluciones</i>	<i>1</i>
<i>Total</i>	<i>11</i>

## Operaciones generan mayores dificultades

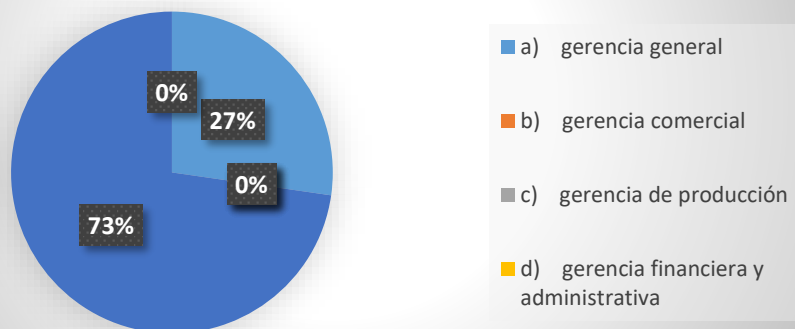


3. La dirección del almacén corresponde a:

a) gerencia general	3
b) gerencia comercial	0
c) gerencia de producción	0
d) gerencia financiera y administrativa	0
e) gerencia logística	8
f) gerencia de compras y abastecimiento	0
<b>Total</b>	<b>11</b>

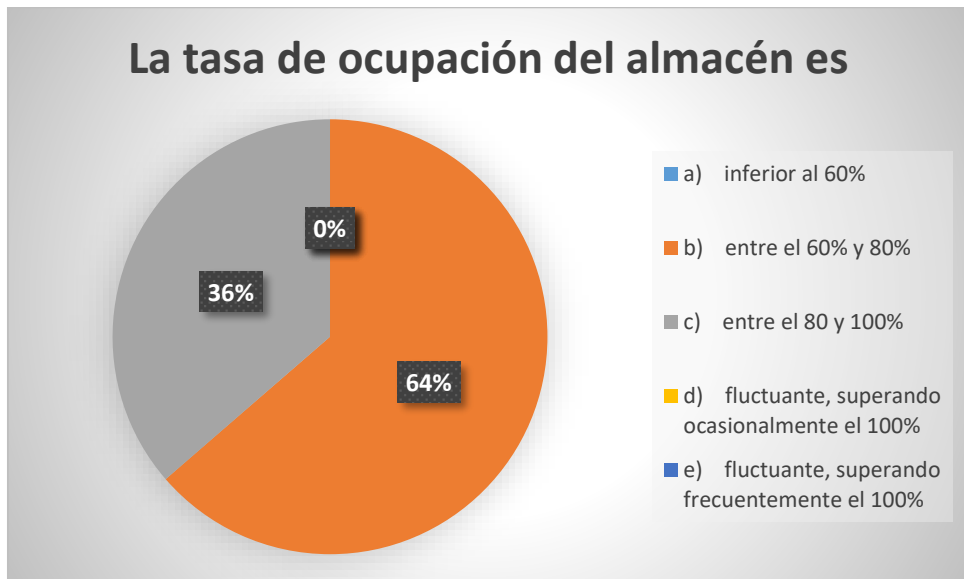
## La dirección del almacén corresponde

a:



4. La tasa de ocupación del almacén es:

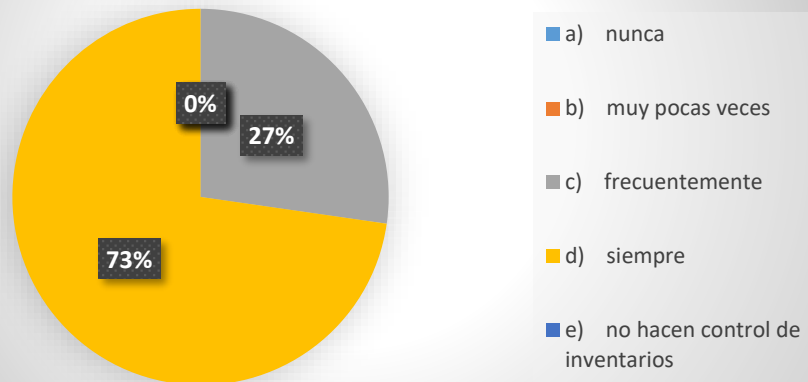
a) inferior al 60%	0
b) entre el 60% y 80%	7
c) entre el 80 y 100%	4
d) fluctuante, superando ocasionalmente el 100%	0
e) fluctuante, superando frecuentemente el 100%	0
<b>Total</b>	<b>11</b>



5. Que tan frecuente se escucha la frase “el inventario físico no cuadra con el sistema”

a) nunca	0
b) muy pocas veces	0
c) frecuentemente	3
d) siempre	8
e) no hacen control de inventarios	0
f) no tienen sistema	0
<b>Total</b>	<b>11</b>

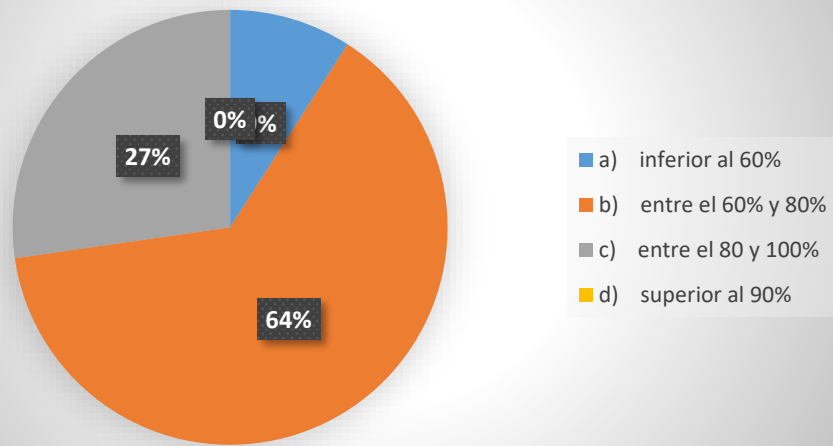
## El inventario físico no cuadra con el sistema



6. La confiabilidad de su inventario es

a) inferior al 60%	1
b) entre el 60% y 80%	7
c) entre el 80 y 100%	3
d) superior al 90%	0
<b>Total</b>	<b>11</b>

## Confiabilidad del inventario



## **Anexo D. Entrevista estructurada**

Preguntas utilizadas:

- 1- ¿Considera que el diseño del almacén es el adecuado para la realización de los procesos actuales del área?
- 2- ¿Cómo sería según su experiencia la mejor manera de organización de materiales en la bodega?
- 3- ¿Cuáles actividades considera más críticas dentro del proceso de almacenamiento?
- 4- ¿existe algún modelo establecido de realización de las picking?
- 5- ¿ha considerado realizar mejoras en la infraestructura y diseño de la bodega que permia la agilidad de los procesos?
- 6- ¿El sistema actual de inventarios permite tener una veracidad de la cantidad de los productos físicos?

### Anexo E. Análisis ABC Pareto 80/20

MEGALIDER COLOMBIA SAS							Análisis ABC	
Producto o servicio	Unidades vendidas	Costo unitario	Valor vendido	Participación	Participación acumulada	Clasificación	Participación estimada	Clasificación de n
1003296	3568	\$ 8.200	\$ 29.257.600	14,1%	14,1%	A	0 % - 80 %	A
1003298	2830	\$ 8.450	\$ 23.913.500	11,6%	25,7%	A	81 % - 95 %	B
1003300	1930	\$ 12.370	\$ 23.874.100	11,5%	37,3%	A	96 % - 100 %	C
1003302	2975	\$ 7.990	\$ 23.770.250	11,5%	48,8%	A		
1003319	2295	\$ 9.950	\$ 22.835.250	11,0%	59,8%	A		
1003330	1456	\$ 15.450	\$ 22.495.200	10,9%	70,7%	A		
1003331	978	\$ 19.650	\$ 19.217.700	9,3%	80,0%	A		
1003338	960	\$ 9.100	\$ 8.736.000	4,2%	84,2%	B		
1002809	875	\$ 8.450	\$ 7.393.750	3,6%	87,8%	B		
1003391	952	\$ 4.800	\$ 4.569.600	2,2%	90,0%	B		
1002810	350	\$ 6.100	\$ 2.135.000	1,0%	91,0%	B		
1003304	690	\$ 2.300	\$ 1.587.000	0,8%	91,8%	B		
1003308	657	\$ 2.400	\$ 1.576.800	0,8%	92,5%	B		
1003333	385	\$ 3.700	\$ 1.424.500	0,7%	93,2%	B		
1003335	389	\$ 3.200	\$ 1.244.800	0,6%	93,8%	B		
1003350	621	\$ 1.960	\$ 1.217.160	0,6%	94,4%	B		
1003352	280	\$ 3.850	\$ 1.078.000	0,5%	94,9%	B		
1003313	459	\$ 2.300	\$ 1.055.700	0,5%	95,4%	C		
1003315	286	\$ 3.500	\$ 1.001.000	0,5%	95,9%	C		
1003316	526	\$ 1.900	\$ 999.400	0,5%	96,4%	C		
1003337	860	\$ 1.110	\$ 954.600	0,5%	96,9%	C		
1003341	700	\$ 1.150	\$ 805.000	0,4%	97,3%	C		
1003367	415	\$ 1.750	\$ 726.250	0,4%	97,6%	C		
1003394	489	\$ 1.450	\$ 709.050	0,3%	98,0%	C		
1003396	180	\$ 3.700	\$ 666.000	0,3%	98,3%	C		
1003397	2790	\$ 195	\$ 544.050	0,3%	98,5%	C		
1003398	559	\$ 965	\$ 539.435	0,3%	98,8%	C		
1003399	742	\$ 680	\$ 504.560	0,2%	99,0%	C		
1003400	622	\$ 809	\$ 503.198	0,2%	99,3%	C		
1003401	612	\$ 645	\$ 394.740	0,2%	99,5%	C		
1003409	169	\$ 2.100	\$ 354.900	0,2%	99,7%	C		
1003294	150	\$ 1.800	\$ 270.000	0,1%	99,8%	C		
1003305	426	\$ 450	\$ 191.700	0,1%	99,9%	C		
1003309	221	\$ 635	\$ 140.335	0,1%	99,9%	C		
1003311	255	\$ 450	\$ 114.750	0,1%	100,0%	C		
			\$ 206.800.878					

*n = Tipo de producto o servicio*

## Anexo F. Ajustes de inventario semana tipo

### Ajustes de inventario día martes

**INVENTARIO**

**Buscar Inventario**

Codigo:  Movimiento:

Proveedor:  Documento:

Bodega:

Subtotal:  Fecha (AAAA-MM-DD): 2018-01-16 - 2018-01-16

Usuario:  Cantidad de Registros: 9999

**Listado Inventario**

	Codigo	Movimiento	Fecha	Proveedor	Documento	Bodega Origen	Bodega Destino	Total
Detalle	EN7730	entrada	2018-01-16	NUTRESA	faltantes	PRINCIPAL		21,459.27
Detalle	EN7726	entrada	2018-01-16	NUTRESA	faltantes	PRINCIPAL		756,261.66
Detalle	EN7727	entrada	2018-01-16	NUTRESA	FALTANTES	PRINCIPAL		138,111.33
Detalle	EN7728	entrada	2018-01-16	NUTRESA	1913437874	PRINCIPAL		49,950,757.71
Detalle	EN7729	entrada	2018-01-16	NUTRESA	faltantes	PRINCIPAL		347,552.45
<b>Total</b>								51,214,142.42

Número de Registros: 1 al 9999 de 5

### Ajustes de inventario día miércoles

**INVENTARIO**

**Buscar Inventario**

Codigo:  Movimiento:

Proveedor:  Documento:

Bodega:

Subtotal:  Fecha (AAAA-MM-DD): 2018-01-17 - 2018-01-17

Usuario:  Cantidad de Registros: 9999

**Listado Inventario**

	Codigo	Movimiento	Fecha	Proveedor	Documento	Bodega Origen	Bodega Destino	Total
Detalle	SA5156	salida	2018-01-17	NUTRESA	john ven. salsa	PRINCIPAL		25,629.03
Detalle	EN7731	entrada	2018-01-17	NUTRESA	1913444324	PRINCIPAL		3,199,369.32
Detalle	EN7732	entrada	2018-01-17	NUTRESA	193438531	PRINCIPAL		1,424.85
Detalle	EN7733	entrada	2018-01-17	NUTRESA	faltantes	PRINCIPAL		1,794,928.94
<b>Total</b>								5,021,352.14

Número de Registros: 1 al 9999 de 4



## Ajustes de inventario día jueves

Pedidos, Sistema de Pedidos en Línea - Internet Explorer

https://eforce.ecom.com.co/eforce/index.php?

bogotá, d.c.

Volver  
Inicio  
Administración  
Especiales  
Informes  
Agiado  
Inventario  
Proveedor  
Familia  
Bodega  
Materiales  
Det Transaccion  
Supervisos  
Consol. Invent  
Inventario  
Consol. Transac  
Transaccion  
Det Inventario  
Inv. Valorizado  
Hist. Det. Invent  
Inf. Movs Invent  
Comercial  
Despachos  
Encuestas  
Recaudos  
Maestros  
CRM  
CXC  
Exhibidor  
CupoCredito  
manuales  
Cerrar

**INVENTARIO**

Buscar Inventario

Codigo  Movimiento

Proveedor  Documento

Bodega

Subtotal  Fecha (AAAA-MM-DD)  2018-01-18  2018-01-18

Usuario  Cantidad de Registros  9999

Listado Inventario

	Codigo	Movimiento	Fecha	Proveedor	Documento	Bodega Origen	Bodega Destino	Total
Detalle	SAS163	salida	2018-01-18	NUTRESA	EN7724	PRINCIPAL		65.059.68
Detalle	SAS164	salida	2018-01-18	NUTRESA	EN7726	PRINCIPAL		558.990.60
Detalle	SAS165	salida	2018-01-18	NUTRESA	EN7727	PRINCIPAL		138.111.33
Detalle	SAS166	salida	2018-01-18	NUTRESA	EN7729	PRINCIPAL		77.130.90
Detalle	SAS167	salida	2018-01-18	NUTRESA	EN7733	PRINCIPAL		459.469.71
Detalle	EN7737	entrada	2018-01-18	NUTRESA	faltantes	PRINCIPAL		1.432.980.99
Detalle	EN7734	entrada	2018-01-18	NUTRESA	1913462335	PRINCIPAL		62.363.757.82
Detalle	EN7735	entrada	2018-01-18	NUTRESA	faltantes	PRINCIPAL		189.968.10
Detalle	SAS157	salida	2018-01-18	NUTRESA	EN7715	PRINCIPAL		224.141.40
Detalle	SAS158	salida	2018-01-18	NUTRESA	EN7716	PRINCIPAL		264.637.01
Detalle	SAS159	salida	2018-01-18	NUTRESA	EN7718	PRINCIPAL		111.918.10
Detalle	EN7736	entrada	2018-01-18	NUTRESA	EN7722	PRINCIPAL		560.436.10
Detalle	SAS160	salida	2018-01-18	NUTRESA	EN7736	PRINCIPAL		560.436.10
Detalle	SAS161	salida	2018-01-18	NUTRESA	EN7722	PRINCIPAL		540.697.15
Detalle	SAS162	salida	2018-01-18	NUTRESA	EN7723	PRINCIPAL		344.814.68
<b>Total</b>								67.892.739.67

## Ajustes de inventario día viernes

Pedidos, Sistema de Pedidos en Línea - Internet Explorer

https://eforce.ecom.com.co/eforce/index.php?

bogotá, d.c.

Volver  
Inicio  
Administración  
Especiales  
Informes  
Agiado  
Inventario  
Proveedor  
Familia  
Bodega  
Materiales  
Det Transaccion  
Supervisos  
Consol. Invent  
Inventario  
Consol. Transac  
Transaccion  
Det Inventario  
Inv. Valorizado  
Hist. Det. Invent  
Inf. Movs Invent  
Comercial  
Despachos  
Encuestas  
Recaudos  
Maestros  
CRM  
CXC  
Exhibidor  
CupoCredito  
manuales  
Cerrar

**INVENTARIO**

Buscar Inventario

Codigo  Movimiento

Proveedor  Documento

Bodega

Subtotal  Fecha (AAAA-MM-DD)  2018-01-19  2018-01-19

Usuario  Cantidad de Registros  9999

Listado Inventario



	Codigo	Movimiento	Fecha	Proveedor	Documento	Bodega Origen	Bodega Destino	Total
Detalle	EN7738	entrada	2018-01-19	NUTRESA	faltantes	PRINCIPAL		24.636.14
Detalle	SAS168	salida	2018-01-19	NUTRESA	Pedro	PRINCIPAL		8.659.63
Detalle	EN7739	entrada	2018-01-19	NUTRESA	pedro	PRINCIPAL		8.659.63
Detalle	SAS169	salida	2018-01-19	NUTRESA	pedro	PRINCIPAL		17.257.38
Detalle	EN7740	entrada	2018-01-19	NUTRESA	19-13460759	PRINCIPAL		1.510.752.60
Detalle	SAS170	salida	2018-01-19	NUTRESA	EN7735	PRINCIPAL		138.232.50
Detalle	EN7741	entrada	2018-01-19	NUTRESA	faltantes	PRINCIPAL		811.260.31
Detalle	EN7742	entrada	2018-01-19	NUTRESA	faltantes	PRINCIPAL		266.921.76
Detalle	SAS171	salida	2018-01-19	NUTRESA	EN7737	PRINCIPAL		1.814.40
<b>Total</b>								2.798.194.35

Número de Registros: 1 al 9999 de 9

© Todos los derechos reservados. Ecom

## Ajustes día sábado

Pedidos, Sistema de Pedidos en línea - Internet Explorer  
 https://eforce.ecom.com.co/eforce/index.php? Pedidos, Sistema de Pedidos ...

bogotá, d.c.  Soluciones que Integran Fronteras 

**INVENTARIO**

Buscar Inventario

Código:  Movimiento:

Proveedor:  Documento:

Bodega:

Subtotal:  Fecha (AAAA-MM-DD):  -

Usuario:  Cantidad de Registros:

**Listado Inventario**

	Código	Movimiento	Fecha	Proveedor	Documento	Bodega Origen	Bodega Destino	Total
<a href="#">Detalle</a>	E17743	entrada	2018-01-20	NUTRESA	1913461645	PRINCIPAL		17,001,170.83
<a href="#">Detalle</a>	E17744	entrada	2018-01-20	NUTRESA	1913461646	PRINCIPAL		15,659,469.35
<a href="#">Detalle</a>	SAS172	salida	2018-01-20	NUTRESA	EN7726	PRINCIPAL		13,886.11
<a href="#">Detalle</a>	SAS173	salida	2018-01-20	NUTRESA	EN7729	PRINCIPAL		15,191.54
<a href="#">Detalle</a>	SAS174	salida	2018-01-20	NUTRESA	EN7733	PRINCIPAL		914,712.54
<a href="#">Detalle</a>	SAS175	salida	2018-01-20	NUTRESA	en7737	PRINCIPAL		959,744.52
<a href="#">Detalle</a>	SAS176	salida	2018-01-20	NUTRESA	en7741	PRINCIPAL		542,275.44
<a href="#">Detalle</a>	SAS177	salida	2018-01-20	NUTRESA	EN7742	PRINCIPAL		26,913.04
<a href="#">Detalle</a>	E17745	entrada	2018-01-20	NUTRESA	faltantes	PRINCIPAL		895,454.63
<b>Total</b>								36,028,818.00

Número de Registros: 1 al 9999 de 9

© Todos los derechos reservados. Ecom