

**Propuesta de mejora en la Cadena de Suministro de la empresa Agroinnovar Ltda.  
mediante la Evaluación de la Gestión Logística**

**Jasbleidy L. Romero Avendaño**

**Jhon E. Valenzuela García**

**Ingenieros Industriales**

**Universidad ECCI**

**Posgrados**

**Especialización En Producción Y Logística Internacional**

**Bogotá D.C**

**2023**

**Propuesta de mejora en la Cadena de Suministro de la empresa Agroinnovar Ltda.  
mediante la Evaluación de la Gestión Logística**

**Jasbleidy L Romero Avendaño**

**Jhon E. Valenzuela García**

**Ingenieros Industriales**

**Proyecto para optar al título de especialización en producción y logística internacional**

**Jenny P. Cervera Quintero**

**Asesor**

**Universidad ECCI**

**Posgrados**

**Especialización En Producción Y Logística Internacional**

**Bogotá D.C**

**2023**

## Contenido

Contenido.....	3
Introducción .....	6
Resumen.....	8
1. Título De La Investigación .....	9
2. Problema De Investigación.....	9
2.1. Descripción Del Problema .....	9
2.2. Formulación Del Problema .....	11
3. Objetivos.....	12
3.1. Objetivo General.....	12
3.2. Objetivos Específicos.....	12
4. Justificación Y Delimitación .....	13
4.1. Justificación .....	13
4.2. Delimitación.....	14
4.3. Limitaciones.....	14
5. Marcos De Referencia .....	14
5.1. Estado Del Arte.....	14
5.2. Marco Teórico.....	19
6. Marco Metodológico de la Investigación .....	35
6.1. Análisis De La Información.....	43
6.2. Propuesta De Solución.....	47
7. Resultados y/o Propuesta De Solución .....	54
8. Análisis Financiero (Costo-Beneficio) .....	65
Inversión del Proyecto .....	65
9. Conclusiones Y Recomendaciones.....	69
10. Referencias Bibliográficas Y Web Grafía .....	71
11. Anexos .....	73

**Lista De Tablas**

<b>Tabla 1.</b> .....	36
<b>Tabla 2.</b> .....	44
<b>Tabla 3.</b> .....	44
<b>Tabla 4.</b> .....	45
<b>Tabla 5.</b> .....	45
<b>Tabla 6.</b> .....	45
<b>Tabla 7.</b> .....	46
<b>Tabla 8.</b> .....	46
<b>Tabla 9.</b> .....	46
<b>Tabla 10.</b> .....	56
<b>Tabla 11.</b> .....	59
<b>Tabla 12.</b> .....	59
<b>Tabla 13.</b> .....	60
<b>Tabla 14.</b> .....	66
<b>Tabla 15.</b> .....	67
<b>Tabla 16.</b> .....	68
<b>Tabla 17.</b> .....	73
<b>Tabla 18.</b> .....	75
<b>Tabla 19.</b> .....	76
<b>Tabla 20.</b> .....	77
<b>Tabla 21.</b> .....	78
<b>Tabla 22.</b> .....	80
<b>Tabla 23.</b> .....	80
<b>Tabla 24.</b> .....	82
<b>Tabla 25.</b> .....	83

**Lista De Figuras**

<b>Figura 1</b> .....	47
<b>Figura 2</b> .....	48
<b>Figura 3</b> .....	48
<b>Figura 4</b> .....	49
<b>Figura 5</b> .....	53
<b>Figura 6</b> .....	55
<b>Figura 7</b> .....	56
<b>Figura 8</b> .....	57
<b>Figura 9</b> .....	58
<b>Figura 10</b> .....	61
<b>Figura 11</b> .....	61
<b>Figura 12</b> .....	62
<b>Figura 13</b> .....	62
<b>Figura 14</b> .....	62
<b>Figura 15</b> .....	63
<b>Figura 16</b> .....	64
<b>Figura 17</b> .....	65
<b>Figura 18</b> .....	68

## **Introducción**

Las micro, pequeñas y medianas empresas en la industria colombiana representan más del 90% de las empresas constituidas en la actualidad, convirtiéndose en el principal fomentador de empleo en los distintos sectores productivos generando el 79% de empleos con aporte del 40% del PIB hacia el año 2021 según investigación de la ANIF, lo que permite ver que gran parte de la economía nacional se mueve a consecuencia de la actividad de las MiPymes. (ANIF Centro de estudios economicos, 2021). Las MiPymes se enfrentan a una gran cantidad de retos para mantenerse posicionadas en el mercado y crecer dentro de las industrias, algunos de estos factores son la baja posibilidad de endeudamiento para inversión, esto por la falta de oportunidades brindadas por el gobierno y por el alto costo de los intereses para las pocas a las que pueden acceder. Otros factores internos como la mala o inexistente planeación de la infraestructura organizacional, la falta de generación de procedimientos y certificaciones de calidad y la falta de aceptación a propuestas de innovación y herramientas tecnológicas que generen valor agregado a sus procesos son características que convierten a las MiPymes en un blanco fácil para la competencia ante las grandes empresas y en especial ante el mercado de empresas extranjeras que realizan importaciones en el país.

La globalización de los mercados obliga a que cualquier idea de negocio innove constantemente y tenga una gran capacidad de adaptación a los cambios y las necesidades que la demanda exija, las características de las MiPymes en Colombia dificultan que esto se cumpla pues la mayoría de estas no apuestan al cambio de procesos que simplifiquen y generen valor agregado a las compañías ni a la implementación de nuevas herramientas para la mejora continua, por lo general, estas empresas tienen un arraigo muy fuerte a hacer las cosas como funcionaron la primera vez, dejando de lado muchos aspectos que se pueden mejorar o que solo

ajustan cuando se ven obligados a hacerlo ante las necesidades eventuales del día a día que muchas veces se dan como una acción de emergencia ante la reacción del momento pero no se implanta bajo un sistema de mejora.

Una de las principales áreas que las MyPymes dejan de lado o consideran como un gasto que no genera valor es la logística y toda la cadena de suministro, en donde realmente existen muchas oportunidades para crear y agregar valor partiendo de la optimización de todos los procesos involucrados que aumenten la satisfacción del cliente y a su vez la rentabilidad de las empresas.

La microempresa objetivo de esta investigación dedicada a la comercialización de insumos agrícolas hace parte de las Pymes colombianas que han iniciado y mantenido sus operaciones bajo las características anteriormente mencionadas, realizando un enfoque puntual al área logística de la empresa y realizando una revisión de la cadena de suministro identificando debilidades que pueden ser la causa de reprocesos, desperdicio de recursos y costos innecesarios. Por esto surge la necesidad de crear una propuesta de mejora a los procesos logísticos de la empresa que permita tener una guía de planificación y orientación enfocada en las áreas y actividades que integra la cadena suministro en donde se diagnostique los procesos ya establecidos identificando las oportunidades de mejora y a partir de esto implementar las mejoras y/o reestructuraciones necesarias mediante planes de acción para su beneficio y crecimiento productivo en la organización.

Las herramientas o modelos adecuados para cumplir con este objetivo también hacen parte crucial de este proyecto por lo que se evaluarán y analizarán varias de ellos con el fin de elegir y proponer las metodologías que más se ajusten a las necesidades encontradas y así obtener los resultados esperados que mejoren y beneficien a la organización.

## Resumen

La presente investigación tiene como propósito apoyar la mejora de la cadena de suministro de la empresa Agroinnovar Ltda., la cual generó interés particular por ser una pequeña empresa, permitiendo con esta investigación plantear puntos de partida para un diagnóstico y brindar apoyo en posibles mejoras para otras empresas de este tipo, con lo cual se permite fortalecer su crecimiento y el posicionamiento en el mercado de estas pequeñas organizaciones, que muchas veces no tienen las herramientas suficientes en la identificación de aspectos que permitan generar valor dentro de sus procesos. Para esto se realiza un diagnóstico de todo el proceso logístico a través de la evaluación directa de cada una de sus partes con lo cual, se identifica los procesos con mayores falencias y los puntos más críticos sobre el estado actual de la empresa, que para esta investigación se centra particularmente en los hallazgos sobre el proceso de inventarios, sobre lo cual se estudió estrategias como parte de una propuesta de mejora que le permita a la organización encontrar la maneras de reorganizar esta parte de su proceso logístico y por ende sumar valor a la integralidad de la cadena de suministro, sumado a esto se consulta metodologías que apoyen la mejora continua de la cadena de suministro de la organización apoyados en el caso de este proyecto de estrategias Kanban, que conjuntamente permitan mitigar pérdidas y obtener mayor beneficio a nivel estructural, financiero y económico con factores de control y organización.

*Palabras clave:* Cadena de suministro, proceso logístico, aprovisionamiento, almacenamiento, inventarios, distribución, Kanban

## **1. Título De La Investigación**

**Propuesta de mejora en la Cadena de Suministro de la empresa Agroinnovar Ltda.  
mediante la Evaluación de la Gestión Logística**

## **2. Problema De Investigación**

### **2.1. Descripción Del Problema**

En la económica creciente y dinámica como la que se vive actualmente y en la que este crecimiento se hace de manera más acelerada y ante la búsqueda de un desarrollo económico y de oportunidades, se hace participe el entorno de emprendimiento que se manifiesta en muchas personas que quieren hacer parte de ese crecimiento, por tanto, nace las diferentes formas de empresas, algunas bajo la informalidad que buscan tomar fuerza en el mercado y otras de manera formal, sin embargo, bajo las dos modalidades surgen necesidades a medida que éstas van generando una conformación más sólida para hacerle frente a la competencia que el mercado mismo presenta con lo cual, se debe fortalecer diferentes procesos al interior para dar su mejor cara ante el cliente quien es el protagonista de su éxito o fracaso, dentro de este panorama cabe mencionar que en Colombia el tamaño de empresa que es protagonista es precisamente la micro y pequeña empresa las que se enfrentan a disputar este crecimiento y fortalecimiento en una participación del 87,7% en el caso de las microempresas sobre el total de las empresas del país, y una participación de un 10,1% para las empresas pequeñas y un 1.8% para las medianas empresas según lo reporta la encuesta nacional de logística para el año 2020. (Departamento Nacional de Planeación, 2020)

Por esta razón tras representar un alto porcentaje de estas pequeñas empresas en el país se crea un mayor interés para enfocar esfuerzos por apoyar las MyPymes para enfrentarse en la

actual economía, en la que se generan nuevas tecnologías y estrategias de desarrollo en el mundo, donde las empresas deben actuar a estos cambios constantes e ir generando nuevas alternativas de crecimiento a nivel productivo, administrativo y tecnológico, frente a este aspecto es relevante mencionar que durante la última década las Pymes han presentado importantes avances en la adopción de tecnologías digitales, pero aún falta camino por recorrer. En 2017 el 24% de las Pymes no contaba con una página web, 33% no tenía redes sociales y 63% no competía en el e-commerce. Si bien es probable que estas cifras hayan aumentado para la actualidad, otros indicadores muestran que las Pymes aún no se integran totalmente a las herramientas digitales (Centro de estudios economicos ANIF, 2021).

Este panorama deja una preocupación ante las oportunidades que se presentan para estas organizaciones que buscan ocupar un lugar en el mercado siendo las más afectadas por la evolución del mercado al contar con pocos recursos tanto económicos como de conocimiento estratégico, para lo cual requieren apoyo siendo el sector con menos posibilidad de inversión lo que genera un gran vacío en la planeación e innovación de sus procesos, relacionado a las débiles estructuras organizacionales, la poca integración y la predisposición a la búsqueda de alianzas estratégicas que den valor agregado a la cadena de suministro.

Enlazando todo esto se debe trabajar fuertemente en una mejora de su cadena de abastecimiento que permita actuar competitivamente en los nuevos mercados, diversificando así los esfuerzos logísticos en todos los procesos que incurre, no solo en nivel de transporte como muchas empresas se limitan a evaluar, sino en aspectos de infraestructura, costos, proveedores, calidad, entre otros, teniendo en cuenta la integralidad de todos los procesos que afectan la cadena de suministro y que podrían dar un valor agregado a la misma.

A esto se le ve sumado la falta de experiencia de los pequeños empresarios o emprendedores donde pueden incluso no ser conscientes de las falencias en sus procesos por el mismo desconocimiento y con lo cual pueden estar guiados por el simple instinto o tras la acción de lo que va trayendo el día a día, buscando probar estrategias posibles sin una estructura o una carta de navegación clara sino tras la prueba y ensayo de estas para ir buscando lo que va siendo funcional para cada proceso productivo, por factores como estos muchas empresas pueden verse en pérdidas y en decaída que puede llevar al fracaso.

Con este panorama se evidencia la necesidad de generar una propuesta para la mejora en la cadena de suministro que permita apoyar la planificación y mejorar los procesos logísticos además de guiar las funciones de las aéreas donde se diagnostique e identifique los puntos débiles o inexistentes, dimensionando la estructura que abarca la cadena de suministro y creando los planes de acción y mejora que permitan dar el valor agregado para aumentar la competitividad y el crecimiento dentro del mercado siempre enfocados hacia el buen manejo de los procesos logísticos, para esto se ha tomado como objeto de estudio la Pyme Agroinnovar Ltda. La cual ha mantenido sus operaciones bajo las características anteriormente mencionadas.

## **2.2. Formulación Del Problema**

La organización objeto de esta investigación perteneciente al sector de las microempresas colombianas, se ha forjado bajo poca planificación y estructuración de su operación y procesos, esto derivado de la carencia de asesorías especializadas y de la poca inversión de recursos en las áreas distintas a las de producción y comercialización. Al ser el área logística transversal a todos los procesos de la empresa se convierte en uno de los principales objetivos de mejora para ayudar a estructuración de los procesos, la optimización de recursos y el aumento de la rentabilidad, para ello es necesario diagnosticar la cadena de suministro actual e identificar los procesos y

actividades con mayores oportunidades de mejora; bajo este panorama se formula la siguiente pregunta de investigación:

¿Es posible generar una propuesta de mejora para la planificación y ejecución de los procesos de la cadena de suministro mediante la evaluación de la gestión logística y uso de metodologías que den valor agregado a la productividad de la empresa?

### **3. Objetivos**

#### **3.1. Objetivo General**

Desarrollar una propuesta de mejora de los procesos teniendo en cuenta las principales falencias y las metodologías que den valor agregado a la cadena de suministro de la organización.

#### **3.2. Objetivos Específicos**

- Evaluar el estado actual de los procesos involucrados en la cadena de suministro de la empresa.
- Identificar las actividades, procesos y áreas involucradas en la cadena de suministro con mayores oportunidades de mejora.
- Determinar una metodología que permita el diagnóstico de las falencias dentro del sistema logístico de la empresa.
- Proponer la metodología escogida como herramienta adecuada para el diagnóstico y mejora del sistema logístico la empresa.

## 4. Justificación Y Delimitación

### 4.1. Justificación

De acuerdo con los datos entregados por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), el 78% de los empleos en el país son generados por la micro, pequeña y mediana empresa (MiPymes). Las cifras muestran que hay actualmente 5,8 millones de micronegocios formales e informales, que ocuparon a 21,4 millones de personas y generaron 54,9 billones de pesos en valor agregado el año pasado (2021). (Infobae, 2022)

Bajo este panorama, se quiere incentivar y orientar a las microempresas a que puedan evaluar sus procesos logísticos bajo el uso de algunas metodologías que puedan aportar mejoras a su cadena de abastecimiento y si es de ayuda para estas pequeñas organizaciones podrá ser de aporte en estas estadísticas de generación de empleo.

Esta iniciativa estará enfocada a la microempresa Agroinnovar Ltda. comercializadora de productos agrícolas en donde se evaluará su estado actual frente a su proceso logístico bajo el apoyo de algunos modelos ya existentes analizando los posibles resultados que permitan generar una propuesta de mejora en la cadena de suministro de la organización y le pueda generar un valor agregado en competitividad y crecimiento dentro del mercado que a su vez impacte en la economía de la ciudad de Bogotá, brindando oportunidad de fortalecimiento y con ello la posible apertura de nuevos empleos que pueden ser directos o indirectos al estar relacionados con el proceso logístico que se busca mejorar.

#### **4.2.Delimitación**

El estudio de esta investigación se llevará a cabo en la microempresa Agroinnovar Ltda. comercializadora de productos agrícolas en la ciudad Bogotá bajo la evaluación de su proceso logístico en su estado actual para el primer semestre del año 2023.

#### **4.3.Limitaciones**

Se cuenta con 4 meses para el desarrollo de la investigación y la estructuración de la propuesta, lo que representa un corto tiempo para la ejecución del proyecto. No se cuenta con una financiación externa asignada al desarrollo del proyecto, contando solo con recursos propios limitando el alcance de la propuesta en cuanto a la aplicación herramientas y apoyo tecnológico.

Por otra parte, durante la investigación del proyecto la empresa objeto de este estudio Agroinnovar, solicita la confidencialidad de cierta información como lo fue los costos de inventario puntuales, nombres de referencias exactas, y contactos de proveedores

### **5. Marcos De Referencia**

#### **5.1. Estado Del Arte**

- En el 2020 los Especialistas Miguel Ángel Urián Tinoco y Nelson Darío Rojas González realizan el trabajo de investigación “Desarrollo de un modelo de mejoramiento para la Gestión Logística en PYMES del sector manufacturero de la ciudad de Bogotá se identifican las características actuales de los sistemas logísticos de las Pymes en Colombia y concluyen los procesos más importantes a evaluar para realizar el diagnóstico de la gestión logística.

- Los ingenieros Dilis Teresa Ballesta, Jani Llancili Santacruz y Uber Ricardo Gomez de la universidad ECCI en su trabajo de investigación “Justo a tiempo en la empresa Aves LTDA”, resaltan la importancia de la aplicación de un sistema que aumente la competitividad de la organización y de esta forma se hace énfasis en el sistema justo a tiempo con la cual argumentan busca desarrolla políticas que conlleven a la mejor atención al cliente, garantizar el cumplimiento de la entrega de pedidos, asegurar la calidad total del servicio, aumentar la satisfacción del cliente y mejorar el control de procesos.
- En el año 2020, para optar al título profesional en Ingeniería Industrial en la universidad Antonio Nariño los estudiantes Brayan Estid Amaya Camacho y William Mejía Duran realizan el proyecto de investigación titulado “Propuesta De Mejora Para El Proceso Logístico De La Empresa Inversora Lockey Limitada, Sucursal Colombia” en donde abordan metodologías y herramientas Lean Logistic y Value Stream Mapping (VSM), las cuales serán consideradas y analizadas para realizar la evaluación logística en la empresa objeto de la investigación.
- Los Ingenieros Jonathan Bello Bernal, Juan Carlos Castro, Angello Arias y Lejhonis Navarro Muñoz para optar al título de “Especialista en Gerencia Logística” en Universidad Sergio Arboleda durante el 2020 realizaron el trabajo de grado “Propuesta De Optimización Del Modelo De Abastecimiento Para Tiendas Easy En Bogotá”, realizan un diagnóstico y proponen alternativas de mejora para la optimización de un modelo de abastecimiento en donde analizan varias metodologías de evaluación logística la cuales servirán como guía en este proyecto de investigación.

- En el año 2018 las ingenieras Beatriz Melo Villanueva y Karen Muñoz Mora de la Fundación Universidad de América en su trabajo “modelo de logística interna para mipymes del sector calzado en Bogotá, estudio de caso” concuerdan en que las mipymes son compañías que se caracterizan por tener un sistema demasiado cerrado donde se centran en muchas ocasiones únicamente a la forma en cómo ellos se acostumbran a llevar sus procesos sin darse la oportunidad de abrirse a nuevas ideas o alternativas de innovación que les permita crecer como lo son las diferentes políticas, planes y proyectos gubernamentales que se están desarrollando en los últimos años para impulsar el sector, pero estas últimas han presentado un inconveniente para que sean efectivas y es que sus canales de comunicación no son lo suficientemente eficientes para llegar a las mipymes y generalmente sólo tienen repercusión en medianas y grandes empresas.
- En Julio de 2020 para optar al título de Especialistas en gestión de proyectos de ingeniería en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas los ingenieros Lina María Cepeda Valero y Rubén Darío Candía Parra realizaron el trabajo “plan de negocios para empresa de consultoría logística enfocada en la integración de procesos logísticos de las pymes en la cadena de suministro: abastecimiento, distribución y almacenamiento” en donde resaltan la necesidad de buscar estrategias y actores que ayuden a las empresas a encontrar oportunidades que les permitan sobrevivir en un mercado globalizado, este aporte de conceptos serán apoyo en la metodología escogida para este proyecto de investigación.
- En el 2016 la ingeniera Diana Carolina Medina Ramón en su tesis presentada como opción de grado al título de Maestría en Ingeniería Industrial “perspectivas de mejoramiento en logística colaborativa” en donde se sugieren mejoras para logística

interna como: diseñar una campaña de motivación y mejora de comunicación , diseñar una campaña de colaboración , capacitar a jefes de área para trabajo en equipo, dictar diferentes talleres que fortalezcan la colaboración y por último , sistematizar los procesos de organización que permitan estar preparados para aplicación de logística colaborativa , por su parte dentro de las mejoras con proveedores se encuentran, mejorar el proceso de selección, evaluación de interese de colaboración en proveedor, aumentar frecuencia de relación, aumentar la información compartida , tener presente el tiempo de relación , analizar el número de conformes en compras y establecer canales de comunicación y la interacción continua. Dentro

- En el año 2020 Humberto de Jesus Bendenck Segreña presentó su proyecto de grado para optar al título de administrador de empresas titulado “La Gestión Logística en las pequeñas y mediana empresas (Pymes)” en la Universidad Cooperativa de Colombia, en el cual presenta una descripción y análisis de diferentes modelos de gestión logística aplicables en Pymes en Colombia, de esta manera se tiene el modelo conceptual de gestión logística en el cual se mencionan 4 áreas importantes de atención para el desarrollo de la Pyme, estas son inventarios, almacenamiento, producción y distribución.
- En el año 2016, Delmy Johana Hermida Ramirez presento un artículo titulado “Caracterización de la gestión logística en las pymes de la industria de autopartes en la ciudad de Bogotá D.C.” como requisito académico para la obtención del título profesional en el programa de administración de empresas de la Universidad de la Salle de Bogotá, en el cual realiza una caracterización de la gestión logística de las PYMES del sector de autopartes, realizando una descripción de diferentes metodologías para basar su

trabajo finalmente sobre la Metodología Grupo de Investigación en Cadenas de Abastecimiento, Logística y Trazabilidad (GICALYT).

- En 2020 Francisco Andrés Heredia Ramírez realiza el trabajo dirigido “Propuesta De Optimización Para La Cadena De Suministro De Productos Doña Ceila” como requisito para obtener la maestría en Administración De Empresas - MBA, en donde se analiza y desarrolla el tema de competitividad y desempeño en las cadenas de suministro ejemplificando dichas características en varias empresas del país, lo cual se podrá utilizar como guía metodológica en este proyecto de investigación.
- En el año 2017 los estudiantes, Evangelina Caprari Bonanno y Esteban Manuel Juárez, realizan el proyecto de grado para la obtención del título profesional en Contaduría Pública en la Universidad De La Defensa Nacional – Argentina, “Optimización Aplicada A La Logística” en donde plantean una herramienta que se convierta en un instrumento útil para optimizar la cadena de suministro enfocada en la reducción de costos, convirtiéndose en una guía aplicable al proyecto de investigación planteado.
- En el 2020 los estudiantes Yaniree Belén Escudero Perla y Sergio Antonio Ponce Vélez, realizan la tesis “Factores que influyeron en la optimización de la cadena de suministros de las empresas exportadoras e importadoras peruanas certificadas como Operadores Económicos Autorizados (OEA) durante los años 2013 al 2018” para optar al título profesional de Licenciado en Negocios Internacionales en la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas - Perú, en donde se analiza el modelo Modelo Supply Chain Operations Reference (SCOR) el cual se convierte en una posible herramienta a tener en cuenta para la propuesta de mejora en los procesos de la cadena de suministro objeto de este trabajo de investigación.

## 5.2. Marco Teórico

Dentro del desarrollo y crecimiento de una empresa en cualquier sector económico se hace importante considerar una serie de procesos y estrategias que permitan dar un hilo conductor y una estructura de acuerdo con su razón de ser y el comportamiento del mercado, de esta manera se hace necesario tener claridad sobre cada uno de estos procesos y entender que lo que se haga en cada uno puede afectar otra parte de la organización con lo cual tratarlos de manera independiente como una sola pieza puede impactar el funcionamiento global de la empresa, para ello se necesitan reconocer los eslabones que forman parte de esa estructura y como se relacionan unos con otros para maximizar las acciones sobre cada uno de estos, desde que se da el punto cero del producto o servicio hasta que se entrega al cliente para su consumo, por lo tanto, se debe tener presente que se requiere una serie de partes las cuales se empiezan a relacionar con la cadena de suministros entendiendo que está formada por todas aquellas partes involucradas de manera directa o indirecta en la satisfacción de una solicitud de un cliente. Cabe mencionar que la cadena de suministro incluye no solamente al fabricante y al proveedor, sino también a los transportistas, almacenistas, vendedores al detalle (o menudeo) e incluso a los mismos clientes. Dentro de cada organización, tanto la propia como la del fabricante y las aliadas abarca todas las funciones que participan en la recepción y el cumplimiento de una petición del cliente. Estas funciones incluyen, pero no están limitadas al desarrollo de nuevos productos, la mercadotecnia, las operaciones, la distribución, las finanzas y el servicio al cliente. (Chopra y Meindl, 2008). De manera que no solo se debe tener presente una serie de procesos, sino que se genera toda una serie de actores y partes dentro de cada uno de esos procesos que permiten el desarrollo de la organización, donde al desglosarlo bajo un respectivo orden y secuencia permite tener claridad de lo que sería la cadena de suministro propia y al revisar a dicho detalle permite

que se genere acciones sobre cada uno de sus eslabones y se engrane de la mejor manera cada una de estos. En conclusión, como su nombre lo indica una cadena en este caso refiere a distintos procesos que entrelazados permitirán dar soporte a todo el desarrollo del producto o servicio, por esto se hace necesario conocer cada uno de los eslabones para llegar a establecer un resultado propicio dentro del objetivo de cada organización y de cara al resultado del cliente.

Es así que no se limita a una sola etapa o un solo proceso de la organización sino que abarca todas sus partes tal como lo menciona (Chopra y Meindl, 2008) señalando que una cadena de suministro puede llegar a abarcar varias etapas como clientes, detallistas, mayoristas, fabricantes, proveedores de componentes y de materias primas, donde cada una de estas etapas en la cadena de suministro se conecta a través del flujo de productos, información y fondos, esto puede ser administrado dentro de una de las etapas o de manera externa, sin embargo no todas las cadenas de suministro obligatoriamente tienen presentes estas etapas, dependerá de las necesidades del cliente como de las funciones que desempeña las etapas que abarca, siendo entonces el objetivo o la razón de ser de cada empresa la que definirá que abarca en su cadena de suministro, lo que genera que cada organización tenga una cadena de suministro bajo unas etapas propias dependiendo del manejo que se manifieste al interior de sus procesos y estrategias organizacionales las cuales desde diferentes perspectivas y aspectos que se deben planificar uno a uno en busca de potencializar su crecimiento, esto implica ver en todas las direcciones los actores que intervienen en el proceso de cada empresa, ya que se han de contemplar actores externos o internos e incluso la misma empresa puede ser parte de un eslabón de una cadena de suministro de otra empresa, visto así la cadena de suministro se compone de socios que pueden estar hacia arriba y hacia abajo. Hacia arriba de la empresa se encuentra el conjunto de compañías que suministran materias primas, componentes, partes, información, finanzas y la

experiencia necesaria para crear un producto o servicio, mientras en la parte de abajo de la cadena de suministro se encuentran los canales de marketing (o canales de distribución) que miran hacia el cliente, los socios hacia abajo del canal de marketing, como mayoristas y minoristas que forman un vínculo vital entre la empresa y sus clientes. (Kotler y Armstrong, 2013), cabe aclarar entonces que está formada por todas aquellas partes involucradas de manera directa o indirecta en la satisfacción de una solicitud de un cliente, de esta manera la cadena de suministro incluye todos los actores que se involucran en las distintas funciones desde la recepción de una necesidad del cliente hasta la satisfacción de la misma y todas las actividades que abarca su proceso de cumplimiento (Chopra y Meindl, 2008), es así que una cadena de suministro termina formando todo ese ciclo desde que el cliente genera una necesidad y realiza una solicitud específica sobre lo que la empresa le puede ofrecer, con ello se inicia todo un proceso para su cumplimiento, bien sea entregando un producto o bajo la prestación de un servicio, para entregar ese producto debió intervenir todo un equipo de colaboradores especializados en cada proceso inherente a cumplir con el objetivo de la organización esto implicara en algunos casos por ejemplo, contar con una área de producción que a su vez implica un proceso de aprovisionamiento que va de la mano con el proceso de compras, proveedores, pedidos, recepción de mercancías y si se controla producto se dará un proceso de almacenamiento e inventario dado el caso en el que no se omitirá este proceso, para otras empresas por ejemplo, puede que no se requiera compra de materias primas ya que no se realiza proceso de fabricación sino que quizá solo se generen labores de inventarios, es por ello que dependiendo de cómo se maneje el funcionamiento y el desarrollo para llegar a ese producto o a la satisfacción del cliente se empezara a construir cada eslabón y a engranar la cadena de suministro propia de cada organización.

Siguiendo esto la cadena de suministro está dada para engranar todas las actividades y procesos y buscar que todas las partes interesadas se vean beneficiadas e interrelacionadas en pro del objetivo del proceso ya que si por alguna razón alguna se sale de la línea objetivo puede desequilibrar o afectar el resto de las partes y por tanto el resultado final de la cadena, con esto es importante reconocer que el objetivo de una cadena de suministro debe ser maximizar el valor total generado, teniendo en cuenta que el valor que una cadena de suministro genera es la diferencia entre lo que vale el producto final para el cliente y los costos en que la cadena incurre para cumplir la petición de éste (Chopra y Meindl, 2008), la cadena de suministros en sí, es la integración de varios subprocesos o áreas como la producción, distribución, almacenamiento, ventas, servicio al cliente, gestión de proveedores y otros que forman parte del global a la hora de generar un producto o satisfacer una necesidad de un cliente, de esta manera en cada uno de estos se debe generar un seguimiento en el cual se permita revisar estrategias para su funcionamiento que iría en cierta forma desde el particular, es decir al detalle de cada actividad, subproceso, proceso y al general de la visión de toda la cadena de suministro engranada, permitiendo verificar el aporte desde varios frentes como la reducción de costos para que cada eslabón de esta cadena aporte correctamente al resultado final y su integración cumpla su objetivo y aporte para el crecimiento de la organización.

### **Principales Actores de la Cadena de Suministro**

Con todo lo mencionado sobre la cadena de suministro se hace importante primero identificar y conocer los actores que intervienen y hacen que cada eslabón genere esa interacción para cumplir con el objetivo de cada organización, de esta forma dentro de los principales actores se tiene por un lado los proveedores que son aquellas personas o empresas que abastece de algunos artículos necesarios, como insumos y materias primas requeridas para la producción de

un bien de forma periódica. Por otro lado estaría el fabricante que es la persona o empresa que fabrica productos, por medio de una transformación de insumos y materia prima, viene luego toda la parte que va más de la mano con la gestión logística como los transportistas que son los encargados de las operaciones de transporte que van de la mano con los distribuidores que se encarga de distribuir el producto terminado en los puntos de venta del consumidor final y una parte más denominada detallista que es la persona que vende al por menor a través de un punto de venta, a los consumidores finales. (Granada, Universidad Militar Nueva, 2023), cabe mencionar en este aspecto que no todas las organizaciones contarán con estos mismos actores o partes involucradas, puede que en algunos casos algunos de estos no se requieran y por tanto no formen parte de la cadena y esto dependerá de los procesos que conforman su propia cadena de suministro ya que como se ha mencionado anteriormente pueden variar entre una a otra empresa dependiendo del manejo, sus actividades económicas, su razón de ser y su funcionamiento propio.

Es muy importante conocer que la cadena de suministro busca maximizar el valor que se pueda generar a lo largo del proceso para cumplir con las peticiones del cliente, y por tanto es relevante tener claridad sobre este concepto para que una empresa pueda generar una mejora en sus procesos y más allá de su concepto, comprender su valor y como está conformada esta cadena así como su correcto empalme entre cada eslabón o proceso para llegar a evaluar posibles riesgos, falencias y potencializar sus características, que como se estableció anteriormente son todos los actores que desde todos los frentes están participando y buscando que el proceso económico para el que se desempeña la organización funcione de manera adecuada, sumado a esto hay que recalcar como se indicó que no precisamente se hace referencia a una persona o una área de la misma organización o a una sola actividad, se ha de tener en cuenta que son todas las

que se intervengan durante el proceso para entregar el resultado final al consumidor ya sea que esto implique de manera interna partes de la organización o permita establecer relaciones con otras organizaciones con actores externos

Si se habla que la cadena de suministro permite maximizar el valor de manera general, por tanto conocerla muy bien, permitirá generar estrategias a lo largo de todos los procesos que implican llevar a cabo el cumplimiento de los requerimientos del cliente, donde se analizan en cada subproceso que la compone, aquellos elementos que no le dan valor agregado a la organización y en donde se evalúa la calidad de los controles efectivos que permitan monitorear los aspectos críticos del negocio, de esta manera sirve para identificar puntos críticos, realizar seguimiento mediante controles y evaluaciones para así plantear planes de acción que permitan estar en una mejora continua. (García Santiago, 2006), con esta identificación se permite actuar sobre los aspectos que no están aportando en esa premisa de maximizar el valor y que por el contrario genera un aumento de costos, posiblemente con toda esta evaluación de la cadena de suministro se permite tener claros los procesos que actúan sobre el cumplimiento del requerimiento del cliente y tomar acciones sobre el punto exacto de la cadena donde puede generarse novedades, permitiendo así ir al detalle y de pronto evitar el tomar acciones innecesarias sobre todo el proceso productivo que puedan incluso afectar lo que ya es funcional, de esta manera se permite ser más riguroso al momento de identificar problemáticas o incluso optimizaciones de procesos.

### **Logística**

Al realizar el respectivo seguimiento de la cadena de suministro se debe hablar de sus partes y es acá donde se hace necesario involucrar la logística siendo la parte de la cadena de suministros que hace referencia a planificar, operar, controlar y detectar oportunidades de mejora

del proceso de flujo de materiales (insumos, productos), servicios, información y dinero, de esta manera es la función que normalmente opera como nexo entre las fuentes de aprovisionamiento y suministro y el cliente final o la distribución. (Carro Paz y Gonzalez Gomez, 2023) con esto se menciona entre varios autores como todo el manejo de los materiales o el inventarios que va circulando en la operación de manera general, cabe mencionar acá que muchas veces se puede confundir el proceso logístico con la cadena de suministro, sin embargo atendiendo a esto se especifica que el proceso logístico forma parte importante de la cadena de suministro, parte que muchas veces no es tomada en cuenta dentro del desarrollo de las empresas, de esta manera las dos están enfocadas en el cliente o demanda, sin embargo la cadena de suministro abarca todo lo relacionado con el producto desde que surge la necesidad o idea y todos los canales de materias primas, producción, ventas, distribución, clientes, postventa y abarca como se ha mencionado los diferentes actores a lo largo de cada uno de los eslabones, sin embargo la logística se centrará más en la organización para lograr alcanzar los procesos que de esta depende en un menor tiempo y a menor costo. Bajo esta conceptualización se puede mencionar que el objetivo de la logística consiste en proveer el producto correcto en la cantidad requerida, en el lugar indicado, en el tiempo exigido y a un costo razonable, todo para satisfacer al cliente. (Hurtado Ganoza, 2018), de esta manera otros autores relacionan esta premisa como una serie de “correctos” a los que responde el campo de la logística para las empresas (Gómez Aparicio, 2014). Ahora que se comprende de manera general a que refiere la logística, es importante destacar como apoya este eslabón a la cadena de suministro, teniendo en cuenta que el funcionamiento de una beneficia y aporta a la otra siendo siempre importante tener claridad principalmente de la visión global de la cadena de suministro y así delimitar cada uno de los procesos en este caso bajo una gestión logística la cual no tan solo implica la gestión del transporte, almacenaje, embalaje y

manipulación de materiales para la distribución, sino también el procedimiento de pedidos, la gestión de inventarios y algunos elementos de la producción y de compras. Es decir, donde quiera que haya una actividad por el control del suministro. (Carro Paz y Gonzalez Gomez, 2023), acá es clave tomar estos elementos como un todo, ya que aun muchas empresas tomas estas actividades como independientes unas de otras y en muchas ocasiones se toman como anexas o derivadas sin darle la integralidad que estas requieren consideradas en conjunto como el proceso logístico y más aún como un eslabón de la cadena de suministro. Si se tiene en cuenta estas actividades clave para la gestión logística se estaría de alguna manera relacionando y atendiendo los 6 correctos o los objetivos nombrados anteriormente con lo que cada uno tendría una actividad determinada a la cual prestarse atención para detallar todo el proceso logístico, si bien parece este eslabón uno que une otros procesos como la producción o la comercialización, ya que van de la mano, tal como lo menciona (Garcia Regalado y Bermeo Pacheco, 2018) en su texto, señalando que hablar de logística de una empresa, es exponer la parte fundamental para el comercio, esto indica que se establece un sistema que se presenta como enlace para diferentes procesos base de la cadena como el aprovisionamiento, la producción, el proceso de comercialización y distribución en los diferentes mercados teniendo en cuenta espacio, tiempo y distancia, reafirmando que se debe considerar parte fundamental de la cadena de suministro y que al igual que los demás eslabones si alguno falta la cadena se verá fracturada, por ello cada una de las partes será el engrane para otra siendo el soporte una de la otra. La logística entonces por su propia parte se convierte en un eslabón muy estratégico que abarca varios subprocesos de la cadena de suministro y es acá donde se hace necesario generar una planeación que vaya de la mano con los objetivos de la empresa teniendo en cuenta todo lo referente a la demanda, el negocio y su gestión, de esta manera el propósito de este proceso es planear la cadena de

abastecimiento en el alineamiento del suministro con la demanda y la administración y exactitud del inventario, de manera colaborativa con clientes y proveedores. (Caballero, 2023), de esta manera siempre se está dando ese engranaje con los demás procesos o eslabones de la cadena de suministros ya que se debe relacionar cada uno para ver el beneficio y no la afectación si se toma de manera independiente durante esa planificación del proceso logístico, de esa forma visualizar como le aportan los demás procesos y como este recibe esos aportes para beneficio total de la cadena de suministro y por ende del resultado al consumidor, es importante resaltar que un aspecto a tener en cuenta y es que así como se debe planificar este ámbito logístico, también se debe planificar primeramente la cadena de suministro y más cuando se hace énfasis en tener en cuenta el resto de áreas, de esta manera desde el punto de vista de la cadena de suministros, las empresas consideran los mercados como lugares de destino, lo cual equivale a tener una visión lineal del flujo de ingredientes y componentes a través del proceso de producción hasta su venta final a los consumidores. Sin embargo, la empresa debe pensar primero en los mercados meta y diseñar la cadena de suministros en retrospectiva a partir de ese punto. Esta estrategia se conoce como planificación de la cadena de demanda (Kotler y Keller, 2012), de acá que se haga necesario establecer los procesos necesarios para satisfacer esa demanda e involucrar estrategias para que se haga de manera eficiente y bajo la calidad que los clientes esperan y en esto estará inmerso el proceso logístico que ayudara a controlar costos y a llevar a cabo todo esto de manera optimizada.

En el proceso logístico específicamente se puede llevar a cabo la planificación desde tres estadios, la planificación estratégica, operativa y táctica, esto engloba decisiones sobre los programas que la organización va emprender, los objetivos, estrategias y recursos necesarios para ello, posterior se revisa que se debe hacer para llevar a cabo esos objetivos cumpliéndolos

de manera eficaz y eficiente bajo diferentes políticas, reduciendo al máximo el proceso logístico, siendo simple y rápido minimizando a su vez recursos humanos y materiales para su realización (Gómez Aparicio, 2014), es así que dependiendo de la razón de ser de cada empresa, su actividad comercial y sus objetivos se tendrá como ya se mencionó una cadena de suministro específica y por ende unos procesos logísticos atados a las partes principales de dicha cadena.

Manteniendo conectados estos elementos de la planificación y los diferentes procesos se puede entonces mencionar de manera específica lo que atañe al proceso logístico dentro de la cadena de suministro, donde manteniendo la línea de los 6 correctivos mencionados anteriormente se establecen ciertas funciones o ciertos aspectos que abarca el proceso logísticos, de los cuales se hace importante empezar a conocer a detalle y explorar de forma puntual cada uno de estos para entender de una mejor manera como se compone todo este proceso, adentrando en su conformación uno de estos elementos es el aprovisionamiento dentro del cual se tiene en cuenta la gestión de compras y de los stocks, por otro lado se tendría una logística interna que implica el almacenaje y el control de inventarios y por ultimo una logística externa que tiene en cuenta la expedición de mercancías, el transporte y distribución y la atención al cliente. El desarrollo de estas funciones logísticas determina las relaciones directas que se establecen entre la logística y las otras funciones básicas de la empresa. (Macmillaneducation, 2020). Es así que en el aspecto logístico entra a tenerse en cuenta componentes como la evaluación de las instalaciones, diseño y localización de planta, si se requiere la previsión de compras de materias primas y/o materiales y todo lo referente a aprovisionamiento, la planificación y políticas de inventarios, programas de almacén y de transporte, medios de transporte y en cada uno de estos los recursos humanos requeridos, siendo estos son algunos de los factores que pueden tener en

cuenta dentro de la logística de una empresa y que se verán en cada uno de los procesos base nombrados.

### **Aprovisionamiento**

Al detallar cada uno de estos elementos se inicia por definir y entender el aprovisionamiento, el cual se determina como un conjunto de operaciones que pone a disposición de la empresa, en las mejores condiciones posibles de cantidad, calidad, precio y tiempo, todos los materiales y productos del exterior necesarios para el funcionamiento de esta y de acuerdo con los objetivos que la Dirección de la Empresa ha definido. (Arzalluz, 2023), acá se tiene en cuenta las diferentes necesidades y requerimientos en los procesos propios objetivo de la compañía, tomándose como una función de adquirir bienes y/o servicios requeridos para el cumplimiento de dicho objetivo y el adecuado funcionamiento de la organización, en este caso se contempla todo lo referente a la adquisición de materias primas o insumos o demás suministros necesarios en el proceso productivo, tomándose esta una función básica dentro del proceso logístico, siendo este uno de los primeros aspectos para tener en cuenta en el proceso logístico, cabe mencionar que dentro de este se trabaja todo lo referente a compras y stocks, donde viene a jugar un papel importante los proveedores, gestión de pedidos y de la recepción de mercancías.

Dentro del aprovisionamiento es importante desglosar los elementos que este implica y son claves en este proceso, por un lado, se debe contemplar todo lo relacionado con la gestión de compras, acá es importante tener claras las necesidades para las etapas de la cadena de suministro y en este caso entrar en un proceso de selección de las fuentes de aprovisionamiento bajo la búsqueda de proveedores para esto es relevante contar con una evaluación previa solicitando información a los posibles proveedores sobre condiciones económicas, de crédito, de entrega, calidad, entre otras, recibida esta información se evalúa y se selecciona la que más se

ajusta a los requisitos estipulados por la organización, (Escriva Monzó, Savall Llidó, & Martinez Garcia, 2014) De esta manera es importante realizar una buena selección de proveedores que permitan apoyar el manejo de costos y calidad, para ello existen diferentes maneras de evaluarlos para poder realizar una elección estratégica tras esto al adquirir un listado de proveedores aptos harán más fácil la tarea de adquisición de materiales necesarios para cumplir el objetivo de la organización y de acuerdo a los requerimientos de cada proceso, de acá se desencadena funciones como el seguimiento y control tras la recepción de mercancía donde se han de establecer condiciones o un protocolo dentro de la recepción que contemple una inspección para verificar que lo solicitado corresponde con lo entregado, en calidad y cantidad de los insumos o materiales, para esto, las estrategias de revisión dependerán de cada organización siendo relevante realizarla para evitar reprocesos posteriores durante el tránsito por la cadena de suministro.

### **Almacenamiento**

Una vez se reciben todos los materiales necesarios en el proceso de producción o fabricación ya sean materias primas, insumos y materiales de todo tipo necesario para el producto final se ha de tener en cuenta su almacenamiento con lo cual en las operaciones logísticas de una empresa se integran eficientemente el almacenamiento con el manejo de materiales y el empacado facilitando la velocidad y la facilidad del flujo de productos por todo el sistema logístico. (Bowersox, Closs y Cooper, 2007), esto último es una buena estrategia, sin embargo dependerá del manejo propio y las operaciones internas del almacenamiento destacando acá como fundamental que una vez se reciban los materiales señalados en la compra se deben registrar las respectivas entradas en un sistema para su control.

La gestión de almacenes y estrategias de distribución es parte esencial de todo el sistema logístico y juega un papel principal en la medida del nivel adecuado del servicio al cliente, se puede definir como la parte de la cadena de suministro en la que se almacena el producto que puede ser materias primas, componentes, productos en fase de elaboración y los puntos de consumo y que proporciona información a la empresa sobre el estado y disposición de los artículos almacenados. (Carro Paz y Gonzalez Gomez, 2023), esto indica que se debe contar con unas necesidades específicas para el proceso de aprovisionamiento, donde por ejemplo si es una empresa en la que se genera la parte de producción, estará atado a los requerimientos de materiales para la fabricación de los productos, así como materias primas, insumos y otros materiales anexos, esto a su vez y aplicando a este y otro tipo de organización se pueden generar solicitudes de compra en función de la demanda o en la capacidad del almacén dispuesto para el almacenamiento de los materiales o productos en proceso o terminados, es decir que tanto las compras como el almacenamiento estarán dados bajo una revisión previa de factores que regulen y controlen la necesidad de los requerimientos contando con un espacio adecuado acorde a cada material y bajo condiciones específicas en el caso del almacenamiento

### **Inventarios**

Tras el almacenamiento de los materiales se hace necesario establecer un control de estos para llevar ya sea el conteo, el seguimiento o medida de estos con lo cual se tiene en cuenta el manejo de inventarios, donde el concepto de inventario hace alusión a la acumulación o depósito de materias primas, partes, productos en proceso, productos terminados, o a cualquier otro objeto que se mantiene en la cadena de suministro. Estos elementos son almacenados en lugares especiales para ello. (Carreno Solis, 2019), este concepto da partida de los diferentes tipos de inventario que se pueden manejar de acuerdo con el estado del producto, donde se tiene un

inventario para cada uno, en ese caso si se encuentra como materia prima, como producto en proceso y otro para el producto que ya está en estado terminado por otra parte, se requiere ampliar esta clasificación a otros materiales como producto en tránsito, producto en consignación e inventarios en cuarentena, donde los inventarios en tránsito hacen referencia a aquellos que son propiedad de la empresa pero se encuentran en movimiento a través de los canales de distribución, los inventarios en consignación, se daría para el manejo de los productos que siendo propios se mantienen en las instalaciones del cliente y por último, los referentes en cuarentena, se referencia los productos que se encuentran almacenados por un determinado tiempo. (Zapata Cortes J. , 2014), acá es importante resaltar que dependiendo la actividad económica de la empresa se tendrá también el enfoque de estos inventarios además que el manejo de estos darán la partida para los requerimientos específicos de las instalaciones acordes a las necesidades propias de almacenamiento de las mercancías o productos que se manejen para lo cual se necesitaran estudios previos de viabilidad económica para lograr las adecuaciones necesarias para lograr un almacenamiento acorde y por ende el cuidado del inventario conservando su calidad siendo esto parte de los costos de almacenamiento y del control de inventario que estarán anexos cuando se maneje cualquier tipo de inventarios. De acuerdo con esto se hace necesario mantener un control y una gestión de los inventarios por lo cual se entiende, el organizar, planificar y controlar el conjunto de stocks pertenecientes a una organización. Organizar significa fijar criterios y políticas para su regulación y determinar las cantidades más convenientes de cada uno de los artículos. Cuando se planifica, se establecen los métodos de previsión y se determinan los momentos y cantidades de reposición y se han de controlar los movimientos de entradas y salidas, el valor del inventario y las tareas a realizar. (Universidad Militar Nueva Granada, 2023), acá es importante tener en cuenta ciertos momentos del manejo

de los inventarios, por un lado cuando se genera la recepción o la salida de productos, materiales y por otro lado todo lo referente al manejo de su ubicación, de acuerdo con todo esto se tiene apoyo de herramientas tecnológicas como software para el registro y seguimiento de entradas y salidas haciendo uso de los llamados ERP (Enterprise Resource Plannig), siendo un software general capaz de integrar distintas áreas de la empresa (Mheducation, 2023), en cuanto a estas herramientas hay un sin número en el mercado y dependerá de los costos, funcionalidad, beneficios y propósito de cada una que le pueda brindar a los procesos de la organización, por otra parte se deberá tener un sistema de gestión de acuerdo con la ubicación de los productos ya que es importante que lo que se encuentra en sistema este bien organizado en el espacio físico dispuesto para el almacenamiento del stock, de acá se menciona el método ABC el cual es bastante característico y utilizado, ya que permite colocar las existencias atendiendo al índice de rotación de las mismas y reducir al máximo su movimiento. (Mheducation, 2023), con este método se divide la mercancía en distintas zonas y se clasifica de acuerdo con tres grupos, un grupo A con un 20% de unidades físicas pero que tienen mucho valor económico en un 80%, seguido de un grupo B con un porcentaje medio respecto a las unidades físicas del 40% con un valor económico del 25% y finalmente un grupo C con muchas unidades físicas en un 40% que representan poco valor económico en un 5% (Macmillaneducation, 2018), dependiendo de cómo se organice el inventario de acuerdo con estos grupos o categorías, se realizara una revisión de inventario de forma periódica que puede darse por unidad, por lotes, o por inspección visual de acuerdo con los niveles de rotación, otro método de gestión estará dado según el criterio que siga en su valoración, puede ser FIFO (primero en entrar, primero en salir), LIFO (último en llegar, primero en salir) o Precio Medio Ponderado (PMP). (Mheducation, 2023) con el apoyo de

estos métodos se puede tener un mejor control de los stocks y por ende un seguimiento más claro de todo el proceso de aprovisionamiento.

### **Distribución**

Si se requiere el desplazamiento de alguno de estos tipos de producto entra a hacer parte del proceso la distribución que es otro de los eslabones de la cadena de suministro el cual está dirigido a determinar el mejor sistema para colocar el producto donde el cliente lo necesita. Esta fase también requiere de un alto grado de eficiencia, ya que exige una serie de gastos operativos los cuales deben ser lo más mínimos posibles. (Universidad Militar Nueva Granada, 2023), en este aspecto se puede contemplar todo tipo de traslado tanto interno como externo donde anexo a la distribución se tiene el transporte que es el área operativa de la logística que desplaza y posiciona geográficamente el inventario. Desde el punto de vista del sistema logístico, se consideran tres factores fundamentales en el manejo de transporte, estos son el costo, haciendo referencia al pago de los envíos y el mantener el inventario en tránsito, otro aspecto la velocidad que referencia el tiempo y por último la regularidad que se refiere a las variaciones de tiempo requeridas para realizar un movimiento específico durante varios envíos y refleja la confiabilidad del transporte. (Bowersox, Closs y Cooper, 2007). Cabe mencionar que hay muchas modalidades de transporte y que dependerá de la necesidad de cada organización de acuerdo con el tipo de producto, la cantidad, la distancia y el destino donde se quiere enviar el producto, para esto se puede contar con transporte terrestre, marítimo, aéreo, fluvial y multimodal.

Para generar una buena resultado de todo el proceso no basta con tener una buena gestión sobre el proceso logístico al final se debe tener sobre toda la cadena de suministro, de esta forma, la gestión de la cadena de suministro hace referencia a gestionar de forma efectiva y al mejor coste posible los flujos, movimientos, inventarios de materias primas y productos terminados, así

como la información relativa a los mismos, desde un lugar de origen a un lugar de destino para satisfacer las necesidades del cliente. (López Parada, 2023).

### **Kanban**

En el desarrollo de la cadena de suministro se presentan diferentes estrategias y se da el uso de diversas herramientas para su control como lo son Kanban, DRP (Planeación de los recursos de distribución), MRP (Planeación de requerimiento de materiales) entre otras diferentes herramientas y estrategia que permitirán apoyar la optimización de recursos de todo tipo impactando los costos de manera positiva, así como la agilidad de los procesos desde un desempeño eficaz y eficiente. En este caso centrando la atención en el Kanban, hace referencia a una metodología de producción u organización de trabajo que se basa en señales visuales para gestionar el esfuerzo y dedicación del equipo de producción, este permite entre otros aspectos conseguir mejoras de tiempo, calidad de procesos, identificar y gestionar atascos en producción. (FUOC, Fundación para la Universidad Oberta de Catalunya, 2012).

## **6. Marco Metodológico de la Investigación**

Para el desarrollo del proyecto se enmarca en una metodología cuantitativa, teniendo en cuenta diferentes etapas de manera secuencial derivada de la problemática presentada y los objetivos trazados para este proyecto apoyados en un marco teórico y en la construcción de un plan o un diseño metodológico para el desarrollo de las ideas bajo diferentes métodos estadísticos u otras variables de medición que permita llegar a unas conclusiones. (Hernández Sampieri, 2014)

De esta forma, se inicia con una fuente de información primaria en donde se realiza un acercamiento con la empresa objeto de este estudio por medio de entrevistas con los líderes de



Estructuración de la propuesta de mejora	A partir de la información recolectada y el análisis de la misma, se identifican las oportunidades de mejora dentro de la cadena de suministro de la empresa, posteriormente se plantea la propuesta de mejora por medio de metodologías estudiadas previamente.												
Conclusión y presentación de la propuesta de mejora	Se realiza la explicación de la propuesta de mejora planteada destacando las áreas y procesos a trabajar como los beneficios en optimización de tiempos y recursos dentro de la cadena logística.												

Desarrollando el cronograma se realiza una visita inicial, la cual se hace en las instalaciones de la empresa ubicada en la Cra. 22a #172-14, se indica que la organización es una microempresa conformada como sociedad limitada (Ltda.) la cual lleva operando 25 años desde su creación y ha funcionado en otras sedes en el sector norte de la ciudad Bogotá y lleva operando aproximadamente 10 años en la ubicación mencionada.

La microempresa se dedica a la comercialización y distribución de insumos agrícolas como abonos, fertilizantes, insecticidas, fungicidas, semillas y otros, esto implica el manejo de un almacén, ya que se maneja venta en el punto y a clientes externo de esta manera, las instalaciones se cuenta con una gran superficie de bodega para almacenamiento de inventario existente, de esta manera se puede determinar que se ha de contar con un tratamiento de proveedores, manejo de compras y aprovisionamiento, un manejo del almacenamiento y control del inventario existente así como un proceso de venta y por tanto de distribución y entrega al cliente, de esta manera se va dando un panorama de los procesos a evaluar para llevar a cabo el objetivo de este proyecto.

Tras el avance de la entrevista se comenta el proceso que se cuenta con las instalaciones adecuadas acorde con la normatividad que en este caso quien lo regula sería el ICA (Instituto

Colombiano agropecuario), contando con revisiones periódicas las cuales ha presentado sin arrojar novedades o hallazgos de impacto alto, lo que indica que se cumple con la adecuación de espacios y la organización para el almacenamiento de los productos que se manejan.

De manera general se percibe organización, contando con una lista corta de empleados, pero bajo funciones específicas, de esta manera se indica que se realiza con apoyo de ellos el manejo de las remisiones, órdenes de compra y venta y facturación y la toma de pedidos entre otros.

Al final de la entrevista se logra determinar que se podrá evaluar el proceso logístico desde cuatro frentes, el aprovisionamiento que incluye el manejo de proveedores y lo referente a compras, el almacenamiento, manejo de inventarios y por último la distribución o transporte.

Con el fin de realizar el diagnóstico de estos cuatro procesos se plantea previamente una serie de preguntas que evaluarán las características actuales de dichos procesos donde el objetivo es obtener una calificación cuantitativa que permita identificar los procesos que presenten mayor oportunidad de mejora.

- **Abastecimiento (Proveedores y compras).**

Se busca evaluar la gestión interna del área de compras, así como la satisfacción del servicio de los proveedores y su alineación con la operación partiendo de las siguientes características esenciales para el buen funcionamiento del área y la sinergia con los proveedores aliados fundamentales para el proceso.

Factores de evaluación

- Sistema de análisis de rotación de inventario: Busca determinar si existe un control de inventario en donde se analicen la cantidad de ingresos y salidas de inventario, así como el tiempo de almacenamiento por producto.

- Mínimos de inventario: Busca identificar si a partir del análisis de la rotación de inventarios, se han establecido las unidades mínimas que generen la alerta de reaprovisionamiento.
- Sistema de evaluación de proveedores: Busca identificar si se realiza el análisis de servicio y calidad de los proveedores mediante un sistema de calificación o evaluación.
- Portafolio de proveedores: Busca determinar si la cantidad de proveedores como su oferta es la indicada como la variedad de alternativas teniendo en cuenta la demanda y necesidades de la operación.
- El tiempo de entrega de los proveedores: Busca identificar si los tiempos de entrega de los proveedores son acordes a la necesidad del negocio y si son los indicado para evitar agotamiento de inventario
- Disponibilidad de inventario por parte de proveedores: Busca determinar si el Stock disponible de entrega de los proveedores cubre las unidades solicitadas en cada orden de compra.
- Acuerdo comercial con proveedores: busca identificar si los acuerdos pago con los proveedores están alineados con tiempos de venta y el retorno de la inversión.
- Accesibilidad de los proveedores: Busca evaluar la accesibilidad, disponibilidad, cercanía y comunicación que brindan los proveedores.
- Servicio postventa: este criterio se verifica la atención a quejas y servicios después de realizada la venta, así como la gestión de garantías.
- Calidad de los productos: se busca evaluar el cumplimiento de las especificaciones de calidad, reglamentarias, de seguridad y ambientales necesarias por producto y con las que la empresa está comprometida.

- **Almacenamiento**

Por medio de la evaluación de las condiciones de almacenamiento, como el área asignada, su infraestructura y las herramientas utilizadas son las adecuadas y cumplen con las condiciones que los productos necesitan para este proceso.

Factores de evaluación:

- Área de almacenamiento: busca determinar si el área de almacenamiento es acorde a la cantidad volumétrica de productos almacenados y a la rotación de estos.
- Infraestructura: busca identificar si se cuenta con la estantería, racks, vitrinas y demás mobiliario adecuado para el almacenamiento de los productos.
- Herramientas: Busca identificar si se cuenta con herramientas que facilitan las tareas de almacenamiento, como estibadores carretillas o mesas móviles.
- Áreas para el proceso de almacenamiento: Busca identificar si se cuenta con áreas definidas para cada proceso involucrado en el almacenamiento: recepción, inspección, almacenamiento y despachos.
- Normatividad: Busca determinar si se cumple con la normatividad exigida por las entidades gubernamentales como el ICA, la secretaría de salud y la Secretaría Distrital.
- Garantía de la integridad y calidad de los productos: busca determinar si se garantizan las condiciones adecuadas para la conservación de la calidad de los productos almacenados.
- Seguridad Industrial: busca determinar si se cumplen las condiciones de seguridad industrial que garanticen la seguridad del personal asignado y del negocio.

- **Gestión de Inventarios**

Teniendo en cuenta que la naturaleza del negocio de la empresa es la comercialización, es de vital importancia evaluar los aspectos ligados a la gestión y mantenimiento de inventarios para garantizar la disponibilidad y trazabilidad de los productos:

Factores de evaluación:

- Control de recibo de mercancía: busca identificar si se realiza la inspección y validación de la mercancía recibida antes de almacenar e ingresar al inventario.
- Ubicaciones para el almacenamiento: determinar si se identifican físicamente y en sistema (wms) las ubicaciones (nomenclatura), en donde es almacenada la mercancía.
- Modelo de almacenamiento de inventario: busca Identificar la existencia de un modelo de almacenamiento del inventario como, por ejemplo, ABC o volumétrico.
- Conteos Físicos de Inventario: busca identificar si se cuenta con un cronograma de conteo de la mercancía almacenada con el fin de mantener la confiabilidad del inventario.
- Sistema informático: Busca determinar si se cuenta con una herramienta ofimática bien sea WMS o ERP que facilite la identificación, ubicación y muestre cantidades del inventario.
- Trazabilidad de movimientos de inventario: Busca determinar si queda registro en el sistema de los ingresos, traslados y salidas de inventario.
- Conciliación de inventarios: identificar si se realiza la comparación periódica de las cantidades físicas contra las registras en el sistema y el ajuste de diferencias.

- **Distribución y transporte**

Se plantea la evaluación de la distribución y transporte de mercancía enfocado en la entrega de pedidos con el fin medir el cumplimiento de tiempos y cantidades por parte de la operación.

- Flota de transporte: Se busca identificar si se cuenta con una flota vehicular de carga propia, las características y estado de estos para medir el nivel de cumplimiento de entregas en tiempo y volumen, como con la normatividad necesaria.
- Tercerización del transporte: se busca determinar si se cuenta con diferentes opciones de transportistas acordes a las necesidades del negocio y a las características de los productos.
- Preparación de pedidos: Se busca determinar si el embalaje y disposición de mercancía en los vehículos es la adecuada para conservar la calidad de los productos y evitar averías y otras novedades.
- Planificación de Rutas para despachos: Busca determinar si se cuentan con prealertas de los pedidos a despachar con el fin de realiza la planificación de las rutas por viajes.
- Trazabilidad de despachos: determinar el paquete documental físico y/o virtual para mantener la trazabilidad de los productos como guías, remesas, facturas y/o órdenes de compra
- Logística Inversa: Busca determinar si se cuenta con un control de devoluciones y se tiene estipuladas políticas para la recogida del producto.

Realizada la recolección de la información se realizará la estructuración de estos cuestionamientos, su evaluación y calificación por medio de listas de chequeo que permitan tabular y analizar la información suministrada por los líderes de las áreas. Analizando estos

resultados se determinan los procesos logísticos con mayor oportunidad de mejora, convirtiéndose estos en el enfoque principal de la propuesta de mejora.

### **6.1. Análisis De La Información**

Después de realizado el primer acercamiento con la organización que será el objeto de estudio y apoyo en el desarrollo de la propuesta se logró identificar los aspectos sobre los cuales realizar un diagnóstico a nivel logístico, para ello se realizan unas listas chequeo una por cada proceso logístico, dentro de los cuales se han teniendo en cuenta, el abastecimiento, almacenamiento, inventarios y distribución, para evaluar de manera conjunta con el responsable de cada uno de estos ya que estos 4 procesos han marcado el flujo o la estructura de la cadena de suministro y propiamente de los procesos logísticos que maneja la empresa.

En las listas de chequeo se manejan una serie de ítems a evaluar dadas a manera de preguntas y por cada una se atiende una descripción para orientar al personal evaluado sobre las características del proceso por el cual se está indagando, sobre estos aspectos se tiene una calificación cuantitativa con las variables no, parcial o si, las cuales indican si se maneja o se cumple de manera nula, parcial o en su totalidad con lo que se está preguntando en cada ítem, sumado se presenta una calificación de 1 a 3 para cada aspecto señalado donde 1 es un estado de cumplimiento bajo y 3 es que se cumple o se lleva a cabo en su totalidad y funciona completamente bien y por último, al final de cada una se encuentra un espacio para observaciones que apoyara a conocer más de esos elementos evaluados en cada etapa, en total son cuatro listas uno por cada proceso las cuales se pueden visualizar a detalle en el anexo 1. Una vez aplicadas las listas de chequeo en apoyo del personal de la empresa se obtiene los siguientes resultados:

Proceso 1. Abastecimiento, se identifica que del total de los aspectos evaluados el 69% atienden a una calificación positiva con un sí, lo que indica que la mayoría de los ítems evaluados se presentan en la organización y de estos la calificación 3 es la que presenta una mayor representación en la puntuación total con el 79% lo que indica que los aspectos que se cumplen se encuentran dentro de buenos parámetros de evaluación para la organización.

**Tabla 2.**

*Resultados cualitativos de la evaluación del proceso de Abastecimiento*

<b>CALIFICACION</b>	<b>No. De Items</b>	<b>%</b>
No	1	8%
Parcial	3	23%
SI	9	69%
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	

**Tabla 3.**

*Resultados cuantitativos de la evaluación del proceso de Abastecimiento*

<b>VARIABLE</b>	<b>NO. ITEM POR CALIFICACIÓN</b>		
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
No	1		
Parcial		3	
SI			9
<b>Total puntuación</b>	1	6	27
<b>Participación %</b>	3%	18%	79%

Proceso 2. Almacenamiento, se identifica que del total de los aspectos evaluados el 80% atienden a una calificación positiva con un sí, y de estos la calificación 3 es la que presenta una mayor representación en la puntuación total con el 86% lo que indica que los aspectos que se cumplen se encuentran dentro de buenos parámetros de evaluación para la organización.

Tabla 4.

Resultados cualitativos de la evaluación del proceso de Almacenamiento

CALIFICACION	No. De Items	%
No	0	0%
Parcial	2	20%
SI	8	80%
<b>TOTAL</b>	10	

Tabla 5.

Resultados cuantitativos de la evaluación del proceso de Almacenamiento

VARIABLE	NO. ITEM POR CALIFICACIÓN		
	1	2	3
No	0		
Parcial		2	
SI			8
<b>Total puntuación</b>	0	4	24
<b>Participación %</b>	0%	14%	86%

Proceso 3. Inventarios, se identifica que del total de los aspectos evaluados el 63% atienden a una calificación positiva con un sí, lo que indica que la mayoría del ítem evaluados se presentan en la organización, sin embargo para este ítem se encuentra una participación representativa de la variable no con un 38%, en el caso de los aspectos que se cumplen se encuentran con una calificación 3 siendo la que presenta un porcentaje mayor en la puntuación total con el 71% lo que indica que los aspectos que se cumplen se encuentran dentro de buenos parámetros de evaluación para la organización.

Tabla 6.

Resultados cualitativos de la evaluación del proceso de Inventarios

CALIFICACION	No. De Ítems	%
No	3	38%
Parcial	1	13%
SI	5	63%
<b>TOTAL</b>	8	

Tabla 7.

Resultados cuantitativos de la evaluación del proceso de Almacenamiento

VARIABLE	NO. ITEM POR CALIFICACIÓN		
	1	2	3
No	3		
Parcial		1	
SI			4
<b>Total puntuación</b>	3	2	12
<b>Participación %</b>	18%	12%	71%

Proceso 4. de distribución, se identifica que del total de los aspectos evaluados el 90% atienden a una calificación positiva con un sí, lo que indica que la mayoría de los ítems evaluados se presentan en la organización, y de estos la calificación 3 es la que presenta una mayor representación en la puntuación total con el 93% lo que indica que los aspectos que se cumplen se encuentran dentro de buenos parámetros de evaluación para la organización.

Tabla 8.

Resultados cualitativos de la evaluación del proceso de distribución

CALIFICACION	No. De Items	%
No	0	0%
Parcial	1	10%
SI	9	90%
<b>TOTAL</b>	10	

Tabla 9.

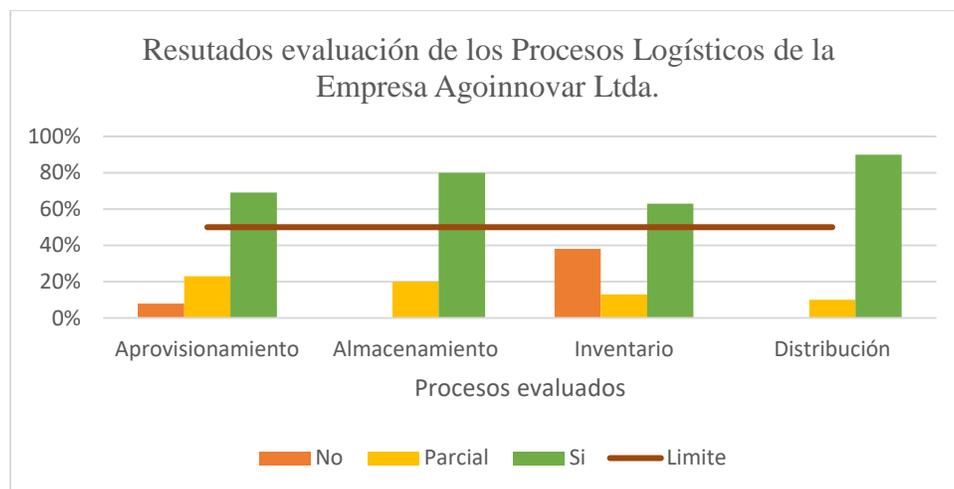
Resultados cuantitativos de la evaluación del proceso de Almacenamiento

VARIABLE	NO. ITEM POR CALIFICACIÓN		
	1	2	3
No	0		
Parcial		1	
SI			9
<b>Total puntuación</b>	0	2	27
<b>Participación %</b>	0%	7%	93%

Como resultado la evaluación realizada a través de las listas de chequeo se puede ver en la siguiente gráfica el comparativo de cada proceso de acuerdo con el cumplimiento de las variables o ítem contemplados en las listas donde se muestra de manera general que los procesos atendieron a la respuesta “sí” en todos los casos por encima del 50% y alcanzando el mejor puesto en el ranking el proceso de distribución, seguido de aprovisionamiento, almacenamiento y por ultimo inventario, siendo este último también como ya se comentó anteriormente el que presenta un mayor número de ítem contemplados dentro de la respuesta “no”, lo que indica que varios de los criterios o aspectos no se están manifestando en el proceso logístico y por ende puede afectar otros procesos de la cadena de suministro.

**Figura 1**

*Resultados de la evaluación de los procesos logísticos de la empresa Agroinnovar Ltda.*

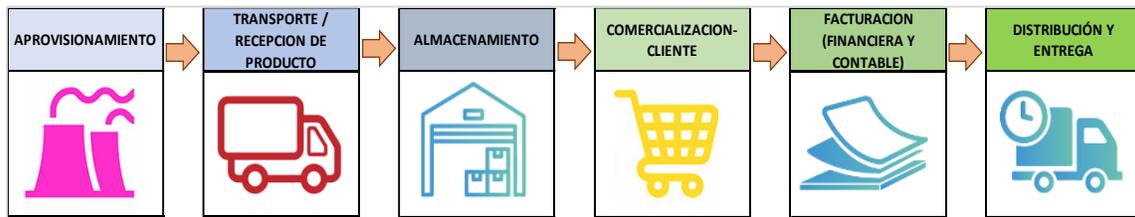


## 6.2.Propuesta De Solución

Con los acercamientos iniciales a la organización Agroinnovar Ltda., se generó una toma de datos para identificar como era la estructura de la cadena de suministro de la empresa, la cual se muestra a continuación:

Figura 2

*Cadena de suministro de la empresa Agroinnovar Ltda.*



Siendo esto parte fundamental para identificar que esta empresa solamente se dedica a la comercialización de productos agrícolas y por ende su cadena de suministro está enfocada a esta actividad económica siendo parte relevante todo el proceso logístico el cual se detalla de la siguiente manera:

Figura 3

*Proceso logístico de la empresa Agroinnovar Ltda.*

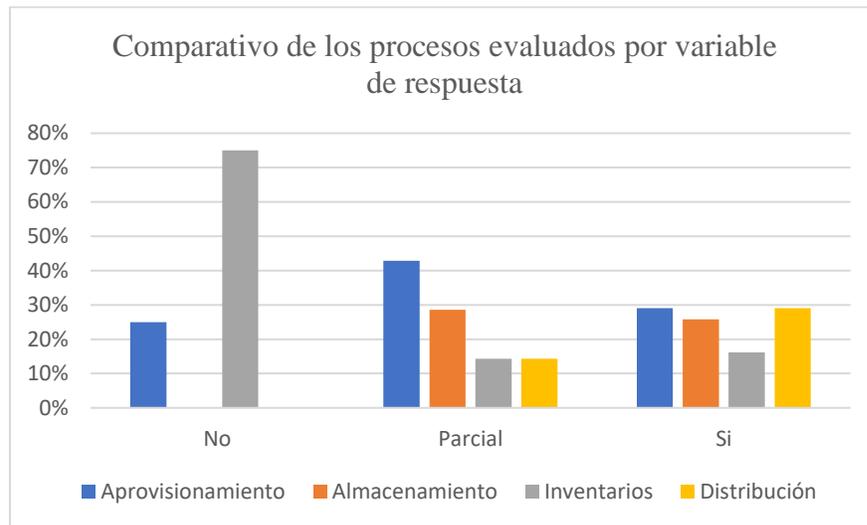


Una vez identificada la cadena de suministro y el detalle del proceso logístico y después de aplicado el diagnóstico a este último con el apoyo de las listas de chequeo, se encuentra que hay varios aspectos sobre los cuales se puede mejorar, sin embargo, tras los datos arrojados se encuentra que el proceso más crítico es el de inventario, con la mayor participación de la calificación “No” correspondiente a un 75% de la totalidad de los ítem que no se presentan en todos los procesos seguido de un 25% para el aprovisionamiento y en los dos procesos restantes no se tiene procesos con calificación “No”, es decir que en estos se presentan de manera parcial o total, siendo este un dato relevante para tomar principalmente las acciones de mejora sobre el proceso de inventario, sin embargo, puede trabajarse de la mano el refuerzo de algunos aspectos del aprovisionamiento que es el segundo proceso que se encuentra con la mayor cantidad de ítem

que no se cumplen o que se cumplen de manera parcial con un 43% del total de los ítem calificados con la variable “parcial”.

**Figura 4**

*Comparativo de los procesos evaluados por variable de respuesta de la empresa Agroinnovar Ltda.*



Entrando en detalle del ítem que no se cumplen o se presentan en el proceso de inventario se tienen los siguientes:

-A la pregunta, ¿Se realiza la programación de conteos de inventarios periódicamente?, se indica que No, y se hace un control basado por experiencia lo que incurre en diferencias de inventario

-A la pregunta, ¿Se cuenta con un WMS o ERP para el control de inventarios?, se indica que No, sin embargo, se menciona que se maneja el sistema Wolrd Oficce para el registro de entradas de inventario con el ingreso de las ordenes compra y salidas con la facturación, pero no se tiene un control previo del inventario y no se realiza control desde la herramienta.

-A la pregunta, ¿Se realiza la validación y conciliación de inventarios cantidades físicas vs cantidades teóricos?, se indica No, por falta de tiempo y de disposición para dicha labor.

## Estrategia De Mejora

Para presentar una mejora sobre este proceso se procede con una serie de estrategias planteadas a continuación:

- Levantamiento de información con un histórico de datos de entradas y salidas para empezar inicialmente a construir un inventario de unidades, el cual no se tiene, de esta manera se puede tener una base inicial sobre el cual trabajar un inventario físico como se muestra en el Anexo 2.
- Organizar el tratamiento de datos para generar una mejora sobre el inventario en sistema contra el inventario físico con un análisis de inventarios, donde se pueda verificar rotación de este, determinar los diferentes cálculos de inventarios mínimo, máximo y generar alertas de pedidos y de allí determinar las órdenes de aprovisionamiento, con esto también se busca incluir información sobre las fechas de vencimiento de los productos para generar alertas y permitir lo recambios con los proveedores.
- Establecer un cronograma para la toma de inventario físico que puede darse por secciones para mitigar la limitación de tiempo y disponibilidad de recursos, brindando herramientas guía para la empresa.
- Establecer indicadores de gestión del inventario.
- Apoyo de la metodología Kanban para el mejoramiento de los hallazgos en los procesos descritos.

Desarrollando esta planeación, se consigue obtener inicialmente los históricos de datos para el primer semestre del año 2023 de entradas y salidas de productos con las fechas de registro de los movimientos, de esta manera se inicia con la revisión de la información para crear una base de datos inicial con el listado de productos para marcar un punto de partida del

inventario, con esta actividad se organizaron los productos agrupándolos por líneas de acuerdo al tratamiento que se da en el momento del almacenamiento. De esta manera se contempla las siguientes líneas de producto:

- Productos Fertilizantes
- Productos de protección de cultivos
- Bioinsumos
- Herramientas agroindustriales
- Linea orgánica
- Semillas

A partir de esto, se organiza la información que se tiene por salidas y entradas y se propone identificar los productos de mayor rotación, inventarios mínimo y máximo, inventarios de seguridad y los puntos de reorden o pedido.

Para el control de vencimientos se propone ingresar las fechas de caducidad denominadas fechas expira de los productos cada vez que se ingrese la información de la recepción de un pedido en el sistema, para esto se propone un indicador que permita el seguimiento y por tanto la generación de una alerta para indicar los productos a vencer con 3 meses de anterioridad ya que este es el plazo que los proveedores manejan para recambios.

Por último, se establecen indicadores para la gestión de los inventarios, con lo siguiente:

- Rotación de inventario: Este indicador busca medir las veces en que la mercancía entra y sale de la organización y es expresado como las veces en que el capital invertido en el inventario se recupera a través de las ventas. (Zapata Cortes J. , 2014)

- Duración del inventario: Este indicador busca determinar el tiempo que la mercancía está en inventario, de manera que pueda conocerse el nivel de inventario en riesgo de perderse o quedar obsoleto. (Zapata Cortes J. , 2014)
- Porcentaje de ventas perdidas: Este indicador permite conocer cuál es el efecto de no realizar un abastecimiento correcto a los clientes, debido a la falta de existencias en la organización, este faltante puede estar atado a la falta de control sobre el punto de reorden, es decir por agotamiento o sobre el manejo de vencimientos. El indicador mide el impacto en las ventas. (Zapata Cortes J. , 2014)

### **Estrategia de Mejora con la Metodología Kanban**

Una vez adelantada esta labor de adecuación en el manejo y control de inventarios, se propone apoyar la mejora general de los aspectos donde las calificaciones fueron bajas con el método Kanban para reorganizar todo el proceso logístico de la empresa. Para ello se identificará plantea una estrategia Kanban como apoyo visual del proceso de logística, haciendo énfasis en el proceso que presento mayor novedad bajo la siguiente planeación para dar estructura a la aplicación de esta metodología:

- Diseñar tarjetas con información necesaria como señal visual con la información necesaria por producto, por ejemplo, descripción, cantidad, proveedor y demás información necesaria previa evaluación de las necesidades. A continuación, se presenta el modelo de una tarjeta con los datos básicos para apoyo del control de inventarios, de acuerdo con los propósitos mencionados anteriormente:

Figura 5

Diseño Tarjeta Kanban

<b>Tarjeta Kanban</b>	
	
<b>Nombre del producto</b>	
<b>Ubicación</b>	
<b>Fecha de Entrada</b>	
<b>Fecha de Vencimiento</b>	
<b>Proveedor</b>	
<b>Cantidad Unidades Existentes</b>	

- Establecer reglas para cambiar cada tarjeta entre cada etapa:

Para el manejo de las tarjetas se establecen políticas básicamente para el control principal de dos factores, por un lado, la inspección visual del stock mínimo o de seguridad y por otro del control de fechas expira de los productos. En el primer caso se genera una alerta cuando el producto se encuentre agotado o al límite de su stock mínimo para esto se dispondrá la tarjeta en un contenedor rojo cercano al punto donde se encuentra el puesto de trabajo de la persona encargada de las ordenes de pedido, dando una señal visual indicando que una vez haya una tarjeta en el contenedor rojo se entenderá que deberá hacerse el pedido de dicho producto.

En el otro caso, la tarjeta dispone la información de fecha de vencimiento permitiendo mayor visibilidad y manejo de las fechas expira, en este caso, si dentro de las existencias de un mismo producto se tiene más de una fecha de vencimiento se deberá tomar tarjetas diferentes para que sean visibles para cada producto específico, a su vez que permitirá identificar las unidades que deberán salir primero y deberán estar ubicadas a la mano de las personas que realicen el alistamiento de la mercancía. Cuando un producto se encuentre al límite de los 3 meses de vencimiento deberá tomarse la tarjeta y colocarse en un contenedor amarillo ubicado cerca al contenedor rojo y al encargado del tratamiento de proveedores, de esta manera se dará

una alerta visual que indica la necesidad de comunicar al proveedor y solicitar el recambio de los productos atendiendo a la política de cambio que se maneja con los proveedores.

- Se propone que las tarjetas se asignen por lotes para controlar el stock de seguridad por producto, inspección visual de unidades de inventario en físico, fechas de caducidad y alarmas para pedidos, atendiendo a las políticas anteriores:

Teniendo identificados los aspectos que presentan mayor inconveniente en el manejo del inventario, con el uso de tarjetas se podrá empezar a realizar indirectamente un conteo del inventario de manera visual ya que la tarjeta mostrada en la Tabla 10 permitiría realizar un seguimiento visual a las unidades existentes en bodega.

- Seguimiento de la estrategia: determinar cuellos de botella, flujo de trabajo o avance de este.

## **7. Resultados y/o Propuesta De Solución**

Partiendo que la propuesta se enfoca en la mejora de la cadena de suministro de la empresa Agroinnovar Ltda., esto a raíz del diagnóstico de los procesos logísticos, se llevó a cabo dicho proceso de revisión del estado actual del proceso con apoyo de listas de chequeo que marcaron la pauta para determinar que el proceso con mayores faltantes en los aspectos evaluados fue el de inventarios, por tanto, se procede a indagar a detalle el estado y el manejo que se presenta actualmente el inventario de la empresa.

Como factor principal se encuentra una dificultad para el desarrollo global del proceso logístico ya que se tiene falencias sobre el control de los inventarios puesto que no se ha realizado desde un periodo muy largo la toma de un inventario físico y por tanto la información registrada en sistema no es fiable, en este caso se parte de la falta de un inventario de unidades por producto, a partir de esto se verifica que esto es una causa para el poco control que se

presenta con los inventarios, ya que no se manejan indicadores de rotación, indicativos de inventarios mínimos o stock de seguridad, puntos de reabastecimiento, requerimientos de pedido y por último control de fechas de expiración de los productos. Tras la evaluación y la investigación en campo se encuentra que todos estos procesos se realizan netamente de manera visual y bajo requerimiento según la circulación de la mercancía, sin embargo, esto ha traído para la organización pérdidas a nivel contable, al no concertarse cantidades iguales en físico de algunos productos, la no disponibilidad del producto en punto, pérdida de productos por vencimiento, entre otros.

Realizando el análisis de la base de datos suministrada, encontramos que parte información dada en inventario es obsoleta ya que hay muchas referencias que ya no se manejan y aun así se encuentran registradas en sistema el cual hace más de 2 años no se actualiza. Con esto llegamos a la necesidad de profundizar en un análisis de esta información tomando un periodo histórico de 6 meses para un periodo de 6 meses comprendido entre noviembre del año 2022 hasta abril del año 2023, con lo cual se procede a calcular la rotación del inventario el cual presenta un 15.89% de las referencias con existencias que no han presentado rotación en el periodo evaluado, como se muestra a continuación.

**Figura 6**

*Fórmula para el cálculo del inventario sin rotación.*

$$\begin{aligned} \% \text{ DE INVENTARIO SIN ROTACIÓN} &= \frac{\text{Cantidad de Referencias sin salida}}{\text{Cantidad de Referencias en inventario}} * 100\% \\ \% \text{ DE INVENTARIO SIN ROTACIÓN} &= \frac{85}{535} = 15,89\% \end{aligned}$$

Otro punto evaluado es la pérdida de mercancía por el vencimiento de las fechas de expiración esto a raíz de la falta de control de las revisiones físicas y en sistema de estas, es importante nombrar que se debe contar con una política de recambios con los proveedores

estableciendo que el mínimo de tiempo para cambio por vencimiento es de 3 meses antes que el producto expire, de acuerdo con esto se organiza la información por ciertos rangos de fechas y se identifica la siguiente representación porcentual de referencias en cada uno de estos:

**Tabla 10.**

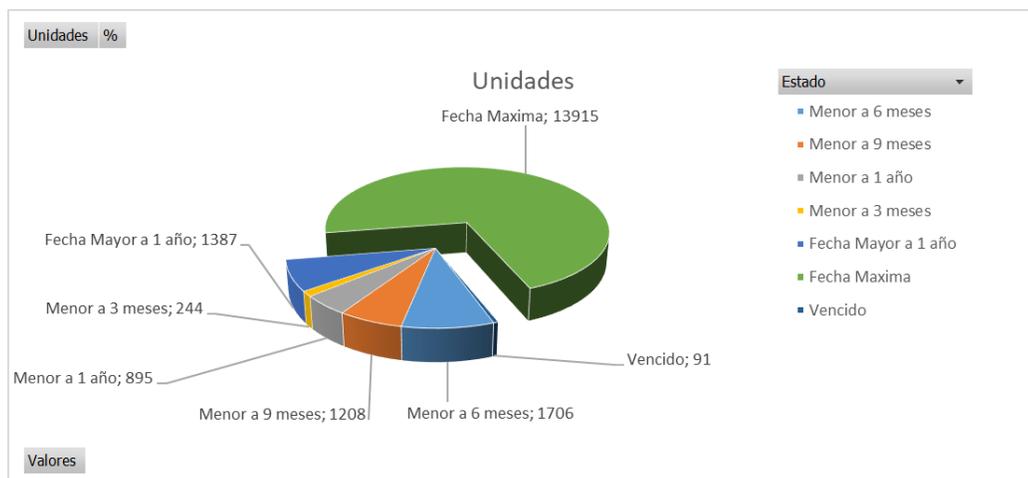
*Reporte de vencimientos de las unidades en inventario*

Estado	Unidades	%
Fecha Máxima	13915	71,56%
Fecha Mayor a 1 año	1387	7,13%
Menor a 1 año	895	4,60%
Menor a 9 meses	1208	6,21%
Menor a 6 meses	1706	8,77%
Menor a 3 meses	244	1,25%
Vencido	91	0,47%
<b>Total</b>	<b>19446</b>	<b>100,00%</b>

Dado este resultado, se propone actualizar este indicador mensualmente con el fin de identificar dentro del tiempo establecido acorde con la política, los productos que requieren solicitud de recambio con los proveedores, de esta manera evitar pérdidas económicas y sobre costos de almacenamiento. Se realiza la presentación grafica del indicador actual:

**Figura 7**

*Indicador de los vencimientos de las unidades de inventario.*



Bajo este panorama actual se procede con las estrategias de solución planteadas y se realiza el análisis de la información suministrada de los registros de entradas y salidas para el periodo señalado, con lo cual se organiza una base de inventario como partida para la toma física que se deja a modo de propuesta, para lo cual se propone una política de inventario que incluye:

- **Inventario de cíclico de salidas:** En el cual se realiza el conteo diario de las referencias que se hayan despachado durante el día con el fin de garantizar entregas correctas y mantener la confiabilidad del inventario en línea. Dicho inventario será realizado por el auxiliar de bodega bajo la siguiente plantilla la cual brinda los datos necesarios para el conteo, como lo son: código, descripción del producto, lote, fecha expira y ubicación de los productos. Este conteo se realiza en “ciego” lo cual hace referencia a que el colaborador no tendrá acceso a los saldos teóricos de inventario, la información recolectada durante el conteo se confrontará contra los saldos del sistema para validar la alineación.

Figura 8

Plantilla para el registro de conteos de inventarios cíclicos de salidas.

Planilla No.	INVENTARIO CÍCLICO DE SALIDAS					FECHA			Total Planillas	Avance #1 DIV/0!			
1er Conteo Físico							0	TEORICO VS FISICO					
Reg	Ubicación	Código	Descripción	Fecha Exp	Lote	Cajas	Und * Cj	Saldo	Observaciones	Planilla	Cantidad Teórica	Total 1er Conteo	Dif 1er Conteo
1												0	F.Datos
2												0	F.Datos
3												0	F.Datos
4												0	F.Datos
5												0	F.Datos
6												0	F.Datos
7												0	F.Datos
8												0	F.Datos
9												0	F.Datos
10												0	F.Datos

- **Inventario general rotacional mensual:** En cual se realiza el conteo de barrido del 100% de la mercancía almacenada dividido en los días hábiles, teniendo en cuenta que el

inventario cuenta con promedio de 650 líneas, se realizará un conteo estimado de 33 códigos-lotes por día. El propósito de dicho inventario es mantener la confiabilidad y disponibilidad del 100% del inventario sin importar su nivel de rotación. A continuación, la plantilla para la recolección de los datos de conteo la cual será confrontada contra los saldos teóricos para una posterior conciliación.

**Figura 9**

*Plantilla para el registro de conteos de inventarios generales de barrido.*

Planilla No.		INVENTARIO GENERAL DE BARRIDO				FECHA				Total Planillas	Avance #;DIV/0!		
1er Conteo Físico										0	TEORICO VS FISICO		
Reg	Ubicación	Código	Descripción	Fecha Exp	Lote	Cajas	Und * Cj	Saldo	Observaciones	Planilla	Cantidad Teórica	Total 1er Conteo	Dif 1er Conteo
1												0	F.Datos
2												0	F.Datos
3												0	F.Datos
4												0	F.Datos
5												0	F.Datos
6												0	F.Datos
7												0	F.Datos
8												0	F.Datos
9												0	F.Datos
10												0	F.Datos
ANEXOS													
1													
2													
3													
4													
5													

A partir del kardex de movimientos de inventario en el último semestre compartido por la empresa (Anexo 2) se inicia con los diferentes cálculos de manejo de inventarios para proveer los resultados del análisis de acuerdo con los puntos encontrados como deficientes en los diagnósticos iniciales. Con esto, se toma la cantidad de movimientos dados como salidas por producto para cada mes, para calcular el inventario mínimo, inventario máximo, inventario promedio y frecuencia para las 535 referencias encontradas en los históricos, organizadas en columnas como se muestra en las siguientes tablas, en este caso se toma una muestra de 15 referencias representativas para efectos de la exposición de la información en este documento.

Tabla 11.

Análisis de salidas de inventario para el último semestre de la empresa Agroinnovar Ltda.

ANALISIS DE SALIDAS DE INVENTARIO									
			2022	2022	2023	2023	2023	2023	TOTAL
No.	Código	Producto	nov	dic	ene	feb	mar	abr	SALIDAS
1	00020302400	PROD. 133	578	601	415	494	600	497	3185
2	00020002400	PROD. 84	460	737	366	398	635	453	3049
3	00020003110	PROD. 88	341	509	225	350	362	372	2159
4	00020002950	PROD. 86	313	490	246	253	361	336	1999
5	00020003210	PROD. 89	279	424	197	230	304	298	1732
6	00009831700	PROD. 42	222	372	207	264	223	252	1540
7	00025000500	PROD. 173	227	236	205	204	247	244	1363
8	00020003310	PROD. 90	209	298	164	186	240	242	1339
9	00009832700	PROD. 43	159	231	136	121	230	131	1008
10	00020006800	PROD. 96	154	273	100	117	173	165	982
11	00029400100	PROD. 250	140	154	102	129	139	116	780
12	00009757600	PROD. 31	138	166	89	92	137	136	758
13	00009756900	PROD. 30	24	46	16	638	0	0	724
14	00055445011	PROD. 264	121	148	77	100	108	106	660
15	00026315089	PROD. 184	72	102	120	92	112	84	582

Tabla 12.

Análisis de rotación de inventario para el último semestre de la empresa Agroinnovar Ltda.

ANALISIS DE SALIDAS DE INVENTARIO								
			Análisis Rotación de inventario					
No.	Código	Producto	Min.	Máx.	Rango	Promedio	Frecuencia	Desviación Estándar
1	00020302400	PROD. 133	415	601	186	530,8	6	75
2	00020002400	PROD. 84	366	737	371	508,2	6	146
3	00020003110	PROD. 88	225	509	284	359,8	6	91
4	00020002950	PROD. 86	246	490	244	333,2	6	89
5	00020003210	PROD. 89	197	424	227	288,7	6	78
6	00009831700	PROD. 42	207	372	165	256,7	6	60
7	00025000500	PROD. 173	204	247	43	227,2	6	19
8	00020003310	PROD. 90	164	298	134	223,2	6	48
9	00009832700	PROD. 43	121	231	110	168,0	6	50
10	00020006800	PROD. 96	100	273	173	163,7	6	61
11	00029400100	PROD. 250	102	154	52	130,0	6	19

12	00009757600	PROD. 31	89	166	77	126,3	6	30
13	00009756900	PROD. 30	0	638	638	120,7	4	254
14	00055445011	PROD. 264	77	148	71	110,0	6	24
15	00026315089	PROD. 184	72	120	48	97,0	6	18

Sumado a lo anterior, se calcula los puntos de reabastecimiento, es decir cuando se debe realizar pedido basados en inventarios mínimos y máximos y cuanto se deberá pedir por cada unidad, estableciendo en estos casos una partida de alerta para guiar a la empresa en su abastecimiento, en su control de inventario y por ende de almacenamiento, para disminuir costos de este en productos que quizá no se requieren y asegurar el stock necesario para el cubrimiento de la operación.

**Tabla 13.**

*Análisis de aprovisionamiento para el último semestre de la empresa Agroinnovar Ltda.*

ANALISIS DE SALIDAS DE INVENTARIO									
			Proveedor		¿Cuándo?			¿Cuánto?	
No.	Código	Producto	Lead Time	Embalaje	Inv. Mín.	Inv. Máx.	Punto de Reabastecimiento	Punto máx. de Reabastecimiento	Cuánto pedir al prov.
1	00020302400	PROD. 133	3	5	133	601	133	468	470
2	00020002400	PROD. 84	3	5	127	737	127	610	610
3	00020003110	PROD. 88	3	5	90	509	90	419	420
4	00020002950	PROD. 86	5	10	83	490	83	407	410
5	00020003210	PROD. 89	5	10	72	424	72	352	360
6	00009831700	PROD. 42	5	5	64	372	64	308	310
7	00025000500	PROD. 173	5	4	57	247	57	190	192
8	00020003310	PROD. 90	5	4	56	298	56	242	244
9	00009832700	PROD. 43	3	5	42	231	42	189	190
10	00020006800	PROD. 96	5	4	41	273	41	232	236
11	00029400100	PROD. 250	3	5	33	154	33	122	125
12	00009757600	PROD. 31	5	4	32	166	32	134	136
13	00009756900	PROD. 30	5	4	30	638	30	608	608
14	00055445011	PROD. 264	5	4	28	148	28	121	124
15	00026315089	PROD. 184	5	4	24	120	24	96	96

A partir de estos resultados se propone el mantenimiento de inventario mediante la implementación de los siguientes indicadores periódicamente:

- Días de inventario (semanal):

Cantidad promedio de días que durará el inventario almacenado en bodega, la cual se puede determinar el global de la mercancía registrada en sistema o particularmente por una línea de negocio o por producto.

**Figura 10**

*Cálculo del Indicador de los días de inventario*

DIAS DE INVENTARIO = Promedio de $\frac{\text{Unidades en inventario por referencia}}{\text{Unidades despachas por referencia}}$ ) * 30 =	N	DIAS
DIAS DE INVENTARIO = Promedio de $\frac{39,59}{64,11}$ ) * 30 =	19	DIAS

- Agotamiento de Inventario(semanal):

Cantidad y/o porcentaje de referencias que han llegado a existencias 0 dentro del inventario, incurriendo en la no disponibilidad de la mercancía para la atención de la operación.

**Figura 11**

*Cálculo del Indicador del agotamiento de inventario*

AGOTAMIENTO DE INVENTARIO =	$\frac{\text{Cantidad de referencias agotadas}}{\text{Cantidad de referencias totales}}$	X	100
AGOTAMIENTO DE INVENTARIO =	$\frac{150}{535}$	X	100 = 28,04%

- Confiabilidad de Inventario (mensual):

Porcentaje de registros alineados correctamente entre los conteos físicos y los saldos teóricos del sistema, el cual determina el porcentaje de disponibilidad del inventario.

Figura 12

*Indicador de la confiabilidad del inventario.*

$$\text{CONFIABILIDAD DE INVENTARIO} = \frac{\text{Cantidad de registros con diferencia física vs teóricos}}{\text{Cantidad de registros inventariados}}$$

- Rotación de inventario (mensual):

Mide las veces en que la mercancía entra y sale del inventario determinando el tiempo en el que la inversión se recupera a través de las ventas.

Figura 13

*Indicador de la rotación del inventario*

$$\text{Rotación de Inventario} = \frac{\text{Número de salidas}}{\text{Inventario Promedio}}$$

- Duración del inventario:

Determinar el tiempo que la mercancía está en almacenada, el cual se puede calcular para la totalidad del inventario o por registros particulares.

Figura 14

*Indicador de la duración del inventario*

$$\text{Duración del inventario} = \frac{\text{Inventario Final}}{\text{Salidas promedio}} \times n \text{ días}$$

- Ventas perdidas:

Permite medir la cantidad de ventas no realizadas como causal del agotamiento de referencias de inventario:

Figura 15

*Indicador de las ventas perdidas*

$$\text{Porcentaje de ventas perdidas} = \frac{\text{Cantidad de unidades no despachadas por falta de inventario}}{\text{Cantidad total de unidades despachadas}} \times 100$$

Con la información arrojada basados en históricos, se logró dar una pauta guía a la empresa para su manejo de la información y señalar los beneficios que trae una adecuada administración, control y seguimiento de los inventarios, generando con la información suministrada los cálculos respectivos para la gestión del inventario, sin embargo se espera que la empresa pueda realizar el inventario físico para completar el listado base de unidades y obtener una mayor confiabilidad del control de este y a su vez con la implementación de los indicadores propuestos se pueda establecer una mejora general del proceso logístico.

Por ahora, con la información obtenida, se deja en resultado que se estaría mitigando pérdidas sobre las unidades que se dejan de vender por caducidad dada la falta de control de las fechas de expiración, señalando que para el periodo analizado se cuenta con 91 unidades vencidas que ya no tendrían la posibilidad de recuperarse en venta y 244 unidades que están próximas a vencer y bajo la política de recambio de los proveedores ya no tiene como recuperarse, por tanto son 335 referencias que generan una pérdida en la oportunidad de venta representando el 2% del inventario actual, como se señala en la tabla 10.

Como resultado del tratamiento de datos de los inventarios y en vista de los requerimientos que este prevé para su control se propone un rotulo de identificación el cual da alerta a las existencias por producto que estará combinado con la tarjeta Kanban propuesta.

Figura 16

Tarjeta de alerta para el reaprovisionamiento y control de fechas de vencimiento.

SALDOS DE INVENTARIO						
PRODUCTO:					STOCK MINIMO:	xxxxx
CODIGO:		LOTE:		FECHA EXPIRA:		
No.	FECHA DD-MM-AAAA	CANTIDAD ENTRA	CANTIDAD SALE	SALDO	TRAMITADO POR	DOCUMENTO
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						

Estas tarjetas informativas cuentan con los espacios para diligenciar la información que generará las alertas que permitan anticiparse a la pérdida de producto por fechas de vencimiento y al agotamiento del inventario por referencias, permitiendo el cubrimiento adecuado de la operación.

Siguiendo con la metodología Kanban se propone la disposición de contenedores de colores en donde se depositarán las tarjeas por parte del personal de bodega y a donde las personas encargadas del área de compras se dirigirán para llevar un control confiable del recambio de productos por fechas de vencimientos y los Stocks mínimos por referencia:

Figura 17

*Contenedores para el control de la estrategia Kanban*

<p><b>PRODUCTO CON CORTA FECHA DE EXPIRACION</b></p>	
<p><b>INVENTARIO INFERIOR AL STOCK MINIMO</b></p>	

Con esta propuesta de inventario planteada y en apoyo de las estrategias Kanban se garantiza la confiabilidad del inventario físico vs el teórico lo que evitara perdidas de ventas por diferencias no detectadas o agotamiento de inventario, contando con un registro de unidades almacenadas y disponibles en línea y veraz para mantener una oferta confiable a los clientes.

Por último, se resalta que bajo la metodología propuesta y con las herramientas entregadas se garantizara la rotación adecuada del inventario evitando sobre costos para el almacenamiento, una oferta constante y evitando perdidas de mercancía que afectan los costos directos de la operación.

## **8. Análisis Financiero (Costo-Beneficio)**

### **Inversión del Proyecto**

En la inversión del proyecto se contempla principalmente los costos de personal en asesorías ya que principalmente la propuesta atiende a generar un apoyo en el manejo y control del inventario para la cual se requiere previa asesoría, capacitación a los empleados y el apoyo en

la toma de inventarios y los diferentes cálculos e indicadores a manejar, de esta manera se contemplan los siguientes costos:

**Tabla 14.**

*Presupuesto de la inversión del proyecto.*

<b>PRESUPUESTO DEL PROYECTO</b>					
<b>Personal</b>					
<b>Concepto</b>	<b>Horas/semana</b>	<b>No. Semanas</b>	<b>Total Horas</b>	<b>V/Hr (En pesos)</b>	<b>Valor Total</b>
Asesor	2	2	4	\$ 100.000	\$ 400.000
Capacitador	2	4	8	\$ 100.000	\$ 800.000
Auditor	8	2	16	\$ 100.000	\$ 1.600.000
<b>Total</b>					<b>\$ 2.800.000</b>
<b>Materiales</b>					
<b>Concepto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unitario</b>		<b>Valor Total</b>	
Resma de papel	1	\$ 20.000		\$ 20.000	
Fotocopias	50	\$ 300		\$ 15.000	
Contenedores plásticos	2	\$ 20.000		\$ 40.000	
<b>Total</b>					<b>\$ 75.000</b>
<b>Tecnología</b>					
<b>Concepto</b>	<b>Duración</b>	<b>Valor Unitario</b>		<b>Valor Total</b>	
Internet	1 (mes)	\$ 50.000		\$ 50.000	
<b>Total</b>					<b>\$ 50.000</b>
<b>Resumen Presupuesto Proyecto</b>					
<b>Descrpcion del costo</b>			<b>Total</b>		
Personal			\$ 2.800.000		
Materiales			\$ 75.000		
Tecnología			\$ 50.000		
Imprevistos (5%)			\$ 146.250		
<b>Presupuesto Total</b>			<b>\$ 3.071.250</b>		

Atendiendo a los beneficios que el proyecto le puede generar a la organización, se expresa un estimado de la reducción de la perdida sobre uno de los hallazgos principales con los históricos de movimientos de inventario, donde se encontró un 2% del inventario vencido, en

este caso si la empresa hubiese presentado un control sobre este aspecto no se obtendría las pérdidas de estos productos, por tanto tomando la clasificación realizada para el seguimiento de las fechas expira, se muestra un panorama de costos de los inventarios para cada rango:

**Tabla 15.**

*Costos de inventarios por rangos de fechas de expiración.*

<b>Estado Inventario (Clasificación por fechas de expiración)</b>	<b>Valor promedio Inventario</b>	<b>Costo de almacenamiento</b>	<b>Costo de transporte</b>	<b>Total</b>
Fecha Máxima	\$ 278.300.000	\$ 5.566.000	\$ 4.174.500	\$ 288.040.500
Fecha Mayor a 1 año	\$ 27.740.000	\$ 554.800	\$ 416.100	\$ 28.710.900
Menor a 1 año	\$ 17.900.000	\$ 358.000	\$ 268.500	\$ 18.526.500
Menor a 9 meses	\$ 24.160.000	\$ 483.200	\$ 362.400	\$ 25.005.600
Menor a 6 meses	\$ 34.120.000	\$ 682.400	\$ 511.800	\$ 35.314.200
Menor a 3 meses	\$ 6.700.000	\$ 134.000	\$ 100.500	\$ 6.934.500
Vencido	\$ 1.820.000	\$ 36.400	\$ 27.300	\$ 1.883.700
<b>Total</b>	<b>\$ 390.740.000</b>	<b>\$ 7.814.800</b>	<b>\$ 5.861.100</b>	<b>\$ 404.415.900</b>

De esta manera las unidades que ya no se podrán vender representan un total de \$1.883.700, y las que ya no tienen oportunidad de recambio y están con alta probabilidad de perderse representan un total de \$6.934.500, si se suman estas dos se obtiene un total de \$8.818.200 que pueden verse perdidos por la falta de control.

Atendiendo a esto se establece unos valores del inventario total donde se incluye las unidades vencidas y próximas a vencer que es un punto crítico, un inventario disponible que puede continuar en rotación para los clientes donde solo se excluye las unidades vencidas y un inventario perdido o con alta probabilidad de perdida donde se contempla el inventario vencido y el que está próximo a vencer con menos de tres meses, el cual ya no tiene oportunidad de cambio con los proveedores y dado el caso de presentar baja rotación o no se logren vender en este periodo también se perderán definitivamente. En resumen, se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 16.

*Costos de inventarios sobre la oportunidad de mejora.*

Concepto	Valor Promedio
Inventario Total	\$ 404.415.900
Inventario disponible para venta	\$ 402.532.200
Inventario Vencido	\$ 1.883.700
Inventario Próximo para vencer	\$ 6.934.500
Inventario perdido y/o Con alta probabilidad de pérdida	\$ <b>8.818.200</b>

Con estos datos se toma como beneficio del proyecto la oportunidad de administrar de manera eficiente los inventarios con alta probabilidad de pérdida ya que estos son los que hoy presentan un impacto negativo para la empresa y lo que representa una oportunidad de mejora con la implementación del proyecto, en este caso se incluye las referencias vencidas y las que ya no tienen oportunidad de cambio con el proveedor y están próximas a vencer, a partir de esto se calcula el ROI del proyecto:

Figura 18

*Cálculo del % ROI*

$$\begin{aligned} \% \text{ ROI} &= \frac{\text{Ingresos} - \text{Inversión}}{\text{Inversión}} \times 100\% \\ \% \text{ ROI} &= \frac{\$ 8.818.200 - \$ 3.071.250}{\$ 3.071.250} \times 100\% \\ \% \text{ ROI} &= \frac{\$ 5.746.950}{\$ 3.071.250} \times 100\% \\ \% \text{ ROI} &= 187\% \times 100\% \end{aligned}$$

En este caso se encuentra que el ROI es positivo lo que indica un buen rendimiento frente a la inversión del proyecto.

## 9. Conclusiones Y Recomendaciones

Con la propuesta planteada en este proyecto de investigación se permite establecer que es posible generar pautas como guía para las pequeñas empresas que no cuentan con un soporte estratégico o una planificación adecuada en sus procesos que constituyen la cadena de suministro, de esta manera mediante herramientas sencillas de evaluación se hizo posible el diagnóstico de los procesos logísticos de la empresa Agroinnovar Ltda., donde se identifica puntos críticos y hallazgos negativos para la empresa mostrando de manera detallada una revisión de los procesos de aprovisionamiento, almacenamientos, inventarios y distribución, con lo cual se permitió a la empresa conocer o visualizar el panorama actual de sus procesos y generar la inquietud por mejorar los aspectos encontrados.

La organización en algunos casos era consciente de estos fallos, en especial en el proceso de inventario, sin embargo, no se conocía las posibles afectaciones para el resto de los procesos y en el desarrollo de la cadena de suministro, es así que bajo el panorama actual se logra dar cuenta a la empresa de la necesidad de implementar estrategias para reforzar el manejo de sus inventarios, de esta manera atendiendo al objetivo de este proyecto, se establecen estrategias para el mejoramiento del proceso de inventario, con lo cual se logra una base para el control de los stock, que le permite a la empresa beneficios como los siguientes:

- reducción de pérdidas por inventario vencido o con deterioro
- Identificación de la rotación de productos con lo cual se permite minimizar los sobrecostos de almacenamiento al tener en bodega productos de baja rotación, es decir el costo de mantener producto por largos periodos de tiempo

- Garantizar un suministro controlado y acorde con la demanda bajo la disponibilidad de stock adecuado, evitando pérdidas por falta de unidades, acá se permite ver cuándo y cuanto pedir, en conjunto al manejo de proveedores.
- De manera general se permite a la empresa una reducción de costos de almacenamiento bajo un almacén eficiente, con el control de inventarios pertinente, las herramientas de seguimiento y mantenimiento del inventario, a través de los indicadores propuestos y en apoyo con las estrategias Kanban.

Frente a las estrategias Kanban la organización muestra interés ya que al tener una alerta visual en sus procesos permite una identificación rápida tomándose como una alerta de prioridad alta.

Todo esto en conjunto le permite a la empresa impactar positivamente en sus costos generales, minimizando pérdidas y mejorando la satisfacción del cliente ya que al presentar un mejor control, la disponibilidad del producto estará mejor planificada, optimizando a su vez capital de trabajo, tiempo y espacio y al final se orienta a la mejora de toda la cadena de suministro involucrando no solo los procesos logísticos, sino la parte financiera, los clientes, los proveedores y todas las partes activas de esta.

## 10. Referencias Bibliográficas Y Web Grafía

- ANIF Centro de estudios economicos. (2021). *Retos y oportunidades de las Pymes*. Bogota.
- Arzalluz, A. (2023). *Gestion de compras y aprovisionamiento*.
- Ballou, R. (2004). *Logistica. Administración de la cadena de suministro*. Mexico: Pearson Educacion.
- Bowersox, Closs y Cooper, D. (2007). *Administracion y logistica en la cadena de suministro*. Mexico.
- Caballero, F. (2023). *Gestion de la cadena de Abastecimiento*. Bogota.
- Carreno Solis, A. J. (2019). *corladancash.com*. Obtenido de <https://corladancash.com/wp-content/uploads/2019/08/59-Cadena-de-suministros-y-logisti-Adolfo-Joseph-Carreno-Solis.pdf>
- Carro Paz y Gonzalez Gomez, R. (2023). <http://nulan.mdp.edu.ar/>. Obtenido de [http://nulan.mdp.edu.ar/id/eprint/1831/1/logistica\\_empresarial.pdf](http://nulan.mdp.edu.ar/id/eprint/1831/1/logistica_empresarial.pdf)
- Centro de estudios economicos ANIF. (2021). *Retos y oportunidades de las Pymes*. Bogota.
- Chopra y Meindl, S. (2008). *Administracion de la cadena de suministro. Estrategia, planeación y operación*. Mexico: Pearson Educacion.
- DANE. (2018). Obtenido de <http://www.andi.com.co/Uploads/Encuesta%20Nacional%20Log%20C3%ADstica%202018.pdf>
- Departamento Nacional de Planeacion. (2018). Obtenido de <http://www.andi.com.co/Uploads/Encuesta%20Nacional%20Log%20C3%ADstica%202018.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación. (2020). *Encuesta Nacional Logística*.
- Escriba Monzó, J., Savall Llidó, V., & Martinez Garcia, A. (2014). *Gestión de compras*. Madrid: McGraw-Hill.
- FUOC, Fundación para la Universidad Oberta de Catalunya. (Septiembre de 2012). *El Kanban*. Obtenido de <https://openaccess.uoc.edu/>
- Garcia Regalado y Bermeo Pacheco, J. (2018). Logistica Empresarial. *Colección REDES 2017*, 122.
- Garcia Santiago, F. A. (2006). La Gestión de Cadenas de Suministros: Un enfoque de integración global de procesos. *Visión Gerencial*, 53-62.
- Gómez Aparicio, J. (2014). *Gestión Logística y comercial*. Ciudad Real: Mc Graw Hill Eduation.
- Granada, Universidad Militar Nueva. (2023). *Universidad Militar Nueva Granada Virtual*. Obtenido de [http://virtual.umng.edu.co/distancia/ecosistema/ovas/administracion\\_empresas/logistica/unidad\\_1/DM.pdf](http://virtual.umng.edu.co/distancia/ecosistema/ovas/administracion_empresas/logistica/unidad_1/DM.pdf)
- Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación*. Mexico: Mc Graw Hill Education.
- Hurtado Ganoza, F. (2018). *Gestion Logistica*. Arequipa: Fondo Editorial de la UIGV.
- Infobae. (27 de Junio de 2022). *www.infobae.com*. Obtenido de <https://www.infobae.com/america/colombia/2022/06/27/dane-el-78-del-empleo-en-colombia-es-generado-por-las-mipymes/>
- Kotler y Armstrong, P. (2013). *Fundamentos de marketing*. Mexico: Pearson edicación.
- Kotler y Keller, P. (2012). *Direccion de marketing*. Mexico: Pearson Educación.

- López Parada, J. (2023). *Supply Chain Management*. Cataluña.  
*Macmillaneducation*. (2018). Obtenido de [https://www.macmillaneducation.es/wp-content/uploads/2018/10/gestion\\_logistica\\_libroalumno\\_unidad3muestra.pdf](https://www.macmillaneducation.es/wp-content/uploads/2018/10/gestion_logistica_libroalumno_unidad3muestra.pdf)
- Macmillaneducation*. (2020). Obtenido de <https://www.macmillaneducation.es/wp-content/uploads/2020/01/GLC-UD-01.pdf>
- Mheducation*. (2023). Obtenido de <https://www.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448612124.pdf>
- Universidad Militar Nueva Granada. (2023). *Accioneduca*. Obtenido de [http://accioneduca.org/admin/archivos/clases/material/distribucion\\_1563828733.pdf](http://accioneduca.org/admin/archivos/clases/material/distribucion_1563828733.pdf)
- Universidad Militar Nueva Granada. (2023). *Universidad Militar Nueva Granada Virtual*. Obtenido de [http://virtual.umng.edu.co/distancia/ecosistema/ovas/administracion\\_empresas/logistica/unidad\\_3/DM.pdf](http://virtual.umng.edu.co/distancia/ecosistema/ovas/administracion_empresas/logistica/unidad_3/DM.pdf)
- Zapata Cortes, J. (2014). *Fundamentos de la gestion de inventarios*. Medellin: Centro Editorial Esumer.

## 11. Anexos

## Anexo 1. Listas de chequeo

## Lista de chequeo. Proceso Abastecimiento (Proveedores Y Compras)

Tabla 17.

Lista de chequeo evaluación del proceso logístico de Abastecimiento y Compras

LISTA DE CHEQUEO EVALUACION PROCESO LOGISTICO					
Área:	Abastecimiento y Compras	Fecha			
Proceso:	Abastecimiento de mercancía	22/04/2023			
Responsable:	Alfonso Aguas				
ASPECTOS A REVISAR	DESCRIPCIÓN	CALIFICACION			
PLAN INTERNO DE APROVISIONAMIENTO		N O	PARCIA L	SI	CALIFICACIÓ N
¿Se cuenta con un sistema de análisis de rotación de inventario?	Existe un control de inventario en donde se analicen la cantidad de ingresos y salidas de inventario, así como el tiempo de almacenamiento por producto.			x	3
¿Se cuenta con mínimos de inventario por referencia según su rotación?	A partir del análisis de la rotación de inventarios, se han establecido las unidades mínimas que generen la alerta de reaprovisionamiento.		x		2
¿Se cuenta con un sistema de evaluación de proveedores?	Se realiza el análisis de servicio y calidad de los proveedores mediante un sistema de calificación o evaluación.		x		2
¿Se cuenta con un portafolio de proveedores adecuado a las necesidades del negocio?	Teniendo en cuenta la demanda y necesidades de la operación se cuenta con la cantidad de proveedores indicada y con varias alternativas por producto.		x		2
FACTORES EXTERNOS		N O	PARCIA L	SI	CALIFICACIÓ N
¿El tiempo de entrega de los proveedores está acorde con plan de aprovisionamiento?	Una vez lanzadas las órdenes de compra a los proveedores, estos realizan la entrega de los productos dentro de los	x			1

	tiempos indicados para evitar agotamiento de inventario.				
¿Los proveedores cuentan con la disponibilidad indicada para cubrir la demanda solicitada?	El Stock disponible de entrega de los proveedores cubre las unidades solicitadas en cada orden de compra.			x	3
El acuerdo comercial se adapta ciclo de venta de los productos	Los acuerdos de pago están alineados con tiempos de venta y el retorno de la inversión.			x	3
Accesibilidad, disponibilidad, cercanía y comunicación.	Accesibilidad, disponibilidad, cercanía y comunicación.			x	3
Los proveedores cuentan con un servicio postventa (reclamaciones, garantías)	En este criterio se verifica la atención a quejas y servicios después de realizada la venta, así como la gestión de garantías.			x	3
<b>LOS PRODUCTOS CUENTAN CON LA CALIDAD NEGOCIADA ACORDE CON:</b>		<b>N</b>	<b>PARCIA</b>	<b>SI</b>	<b>CALIFICACIÓ</b>
Conformidad	Cumplimiento de las especificaciones acordadas en la negociación.	<b>O</b>	<b>L</b>	x	<b>N</b> 3
Reglamentario	Cumplimiento con la normatividad vigente con la empresa y en el país.			x	3
Seguridad	Los productos cumplen con la seguridad necesaria para su integridad.			x	3
Ambiental	Los productos cumplen con las condiciones ambientales requeridas para cada producto.			x	3

## Observaciones

Tabla 18.

Observaciones de la lista de chequeo de Abastecimiento y Compras

<b>PLAN INTERNO DE APROVISIONAMIENTO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
¿Se cuenta con un sistema de análisis de rotación de inventario?	El ingreso de mercancía se realiza en el sistema World Office permitiendo el ingreso de referencias, lotes, fechas expira, cantidades y costos, el sistema permite tener la visual de ingresos y salidas.
¿Se cuenta con mínimos de inventario por referencia según su rotación?	Se realiza un control visual y manual por parte del personal de bodega que realiza el alistamiento, a partir de ello generan la alerta de desabastecimiento por productos, a partir de ello se analiza en sistema para generar orden de compra.
¿Se cuenta con un sistema de evaluación de proveedores?	Alineado a costos y cantidades no se le da relevancia a calidad y servicio.
¿Se cuenta con un portafolio de proveedores adecuado a las necesidades del negocio?	se cuenta con un gran portafolio de proveedores con productos sustitutos en caso de no encontrar la necesidad puntual.
<b>FACTORES EXTERNOS</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
¿El tiempo de entrega de los proveedores está acorde con plan de aprovisionamiento?	Algunos proveedores no cuentan con la disposición de entrega necesaria (tiempos)
¿Los proveedores cuentan con la disponibilidad indicada para cubrir la demanda solicitada?	Los proveedores que más impactan la operación cuentan con inventario en línea, y se ajustan a las cantidades que la operación requiere
El acuerdo comercial se adapta ciclo de venta de los productos	El tiempo de crédito está acorde al retorno de la inversión (60 días mínimo)
Accesibilidad, disponibilidad, cercanía y comunicación.	Periferias
Los proveedores cuentan con un servicio postventa (reclamaciones, garantías)	si se cuenta con el servicio, reclamaciones de averías, defectos de fábricas, filtraciones y vencimientos.
<b>LOS PRODUCTOS CUENTAN CON LA CALIDAD NEGOCIADA ACORDE CON:</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Conformidad	se superan las expectativas del cliente final

Reglamentario	se cumple con toda la normatividad
Seguridad	se cumple con toda la normatividad
Ambiental	se cumple con toda la normatividad

### Lista de chequeo. Proceso De Almacenamiento

Tabla 19.

Lista de chequeo evaluación del proceso logístico de Almacenamiento

LISTA DE CHEQUEO EVALUACION PROCESO LOGÍSTICO					
Área:	Logística	Fecha:			
Proceso:	Almacenamiento de mercancía	22/04/2023			
Responsable:	Alfonso Aguas				
ASPECTOS A REVISAR	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN			
INFRAESTRUCTURA		NO	PARCIAL	SI	CALIFICACIÓN
¿Se cuenta con el espacio adecuado para el almacenamiento del inventario necesario para cubrir la operación?	El área de almacenamiento es acorde a la cantidad volumétrica de productos almacenados y a la rotación de estos.			x	3
¿Se cuenta con la infraestructura adecuada para el almacenamiento de los productos?	Se cuenta con la estantería, racks, vitrinas y demás mobiliario.		x		2
¿Se cuenta con las herramientas adecuadas para el almacenamiento de los productos?	Se cuenta con herramientas que facilitan las tareas de almacenamiento, como estibadores carretillas o mesas móviles.		x		2
ÁREAS		NO	PARCIAL	SI	CALIFICACIÓN
¿Se tiene definida un área de recepción de mercancía?	Se cuenta con áreas definidas para cada proceso involucrado:			x	3

¿Se tiene definida un área de inspección de mercancía?	recepción, inspección, almacenamiento y despachos.			x	3
¿Se tiene definida un área de almacenamiento de mercancía?				x	3
¿Se tiene definida un área de preparación de pedidos o despachos de mercancía?				x	3
<b>CALIDAD Y NORMATIVIDAD</b>					
¿Las instalaciones cumplen con la normatividad establecida?	Se cumple con la normatividad exigida por las entidades gubernamentales como el ICA, la secretaría de salud y la Secretaría Distrital.			x	3
¿Las instalaciones garantizan la integridad y calidad de los productos durante el tiempo de almacenamiento?	Se garantizan las condiciones adecuadas para la conservación de la calidad de los productos almacenados.			x	3
¿Las instalaciones garantizan la seguridad del personal asignado a la operación?	Se garantizan las condiciones de seguridad industrial.			x	3
<b>% De Cumplimiento</b>					<b>80%</b>

### Observaciones

Tabla 20.

*Observaciones de la lista de chequeo de Almacenamiento*

INFRAESTRUCTURA	OBSERVACIONES
¿Se cuenta con el espacio adecuado para el almacenamiento del inventario necesario para cubrir la operación?	si - tercerización de entrega directa para pedidos de más de 3 toneladas
¿Se cuenta con la infraestructura adecuada para el almacenamiento de los productos?	se cuenta con la infra estructura adecuada, con oportunidad de actualización para mejorar eficiencia
¿Se cuenta con las herramientas adecuadas para el almacenamiento de los productos?	la herramienta es la indicada para el tipo de producto, con oportunidad de actualización para mejorar eficiencia

ÁREAS	OBSERVACIONES
¿Se tiene definida un área de recepción de mercancía?	la bodega de almacenamiento se encuentra organizada por líneas de producto Ej. Fungicidas, insecticidas, nutrición Vegetal, Herbicidas, fertilizantes radicales, (bultos), Herramientas
¿Se tiene definida un área de inspección de mercancía?	
¿Se tiene definida un área de almacenamiento de mercancía?	
¿Se tiene definida un área de preparación de pedidos o despachos de mercancía?	
CALIDAD Y NORMATIVIDAD	OBSERVACIONES
¿Las instalaciones cumplen con la normatividad establecida?	se realizan inspecciones 3 veces por año, se cumple con la normatividad, y se da solución a los hallazgos y recomendaciones del ICA
¿Las instalaciones garantizan la integridad y calidad de los productos durante el tiempo de almacenamiento?	Adecuaciones y planificación de la estructura para el almacenamiento de los productos
¿Las instalaciones garantizan la seguridad del personal asignado a la operación?	Adecuaciones y planificación de la estructura para el almacenamiento de los productos

### Lista de chequeo. Proceso De Gestión de Inventarios:

Tabla 21.

*Lista de chequeo evaluación del proceso logístico de Administración de Inventario*

LISTA DE CHEQUEO EVALUACION PROCESO LOGÍSTICO					
Área:	Logística			Fecha:	
Proceso:	Administración de Inventario			22/04/2023	
Responsable:	Alfonso Aguas				
ASPECTOS A REVISAR	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN			
Procedimientos		NO	PARCIAL	SI	CALIFICACIÓN
¿se cuenta con un control de recibo de mercancía?	Se realiza la inspección y validación de la mercancía recibida antes de almacenar e ingresar al inventario			x	3
¿Se han asignado ubicaciones específicas para el almacenamiento	Se identifican físicamente y en sistema las ubicaciones			x	3

de producto por referencia?	(nomenclatura), en donde es almacenada la mercancía				
¿Se implementa algún modelo de almacenamiento de inventario?	Se implementa un modelo de almacenamiento de inventario como ABC o volumétrico		x		2
¿Se implementa algún modelo de rotación de inventario?	Se implementa un modelo de rotación de inventario con FEFO, FIFO o por LOTE			x	3
¿Se realiza la programación de conteos de inventarios periódicamente?	Se cuenta con un cronograma de conteo de la mercancía almacenada con el fin de mantener la confiabilidad del inventario	x			1
<b>Sistema</b>		<b>NO</b>	<b>PARCIAL</b>	<b>SI</b>	<b>CALIFICACIÓN</b>
¿Se cuenta con un WMS o ERP para el control de inventarios?	Se cuenta con una herramienta ofimática que facilita la identificación, ubicación y muestre cantidades del inventario.	x			1
¿Se realiza la documentación virtual de los movimientos de inventario?	Queda registrados en el sistema los ingresos, traslados y salidas de inventario			x	3
¿Se realiza la validación y conciliación de inventarios cantidades físicas vs cantidades teóricos?	Se realiza la comparación periódica de las cantidades físicas contra las registras en el sistema	x			1
<b>% De Cumplimiento</b>					<b>63%</b>

### Observaciones

Tabla 22.

Observaciones de la lista de chequeo de Administración de inventario

Procedimientos	OBSERVACIONES
¿se cuenta con un control de recibo de mercancía?	si World Office inspección física
¿Se han asignado ubicaciones específicas para el almacenamiento de producto por referencia?	si. (almacenamiento por áreas)
¿Se implementa algún modelo de almacenamiento de inventario?	Por volumen y rotación
¿Se implementa algún modelo de rotación de inventario?	Primero en expirar primero en salir
¿Se realiza la programación de conteos de inventarios periódicamente?	Control por experiencia - diferencias de inventario - no existe un control de inventario y conteos
Sistema	OBSERVACIONES
¿Se cuenta con un WMS o ERP para el control de inventarios?	Wolrd office
¿Se realiza la documentación virtual de los movimientos de inventarió?	numero de factura, consecutivo en el sistema, tanto de entrada como de salida
¿Se realiza la validación y conciliación de inventarios cantidades físicas vs cantidades teóricos?	no

### Lista de chequeo. Proceso De Distribución y Transporte:

Tabla 23.

Lista de chequeo evaluación del proceso logístico de Distribución y Transporte

LISTA DE CHEQUEO EVALUACION PROCESO LOGÍSTICO				
Área:	Logística - Transporte			Fecha:
Proceso:	Despacho y Transporte de Mercancía			22/04/2023
Responsable:	Alfonso Aguas			
ASPECTOS A REVISAR	DESCRIPCIÓN	CALIFICACIÓN		
ADMINISTRACIÓN DE TRANSPORTE	NO	PARCIA L	S I	CALIFICACIÓ N

¿Se cuenta con una flota propia para la distribución de pedidos?	Asignación de vehículos de transporte			x	3
¿Existe un aliado estratégico al que se le terceriza el proceso de transporte y distribución?	Tercerización parcial o completa del servicio de transporte y distribución			x	3
¿Se cuenta con un portafolio de contratistas de transporte adecuado a las necesidades del negocio?	Se cuenta con diferentes opciones de transportistas acordes a las necesidades del negocio y a las características de los productos			x	3
¿Los recursos asignados (vehículos) cumplen con las características para el transporte de la mercancía?	Los vehículos asignados a la operación de distribución cumplen con la normatividad y para el transporte de la mercancía			x	3
¿La capacidad volumétrica de los recursos asignados cubre la cantidad de producto despachado?	Los vehículos asignados a la operación de distribución cubren la cantidad y capacidad volumétrica y cantidad de los pedidos			x	3
¿La disposición de la mercancía es la adecuada para conservación de la calidad del producto?	El embalaje y disposición de mercancía en los vehículos es la adecuada para conservar la calidad de los productos y evitar averías y otras novedades		x		2
<b>PLANIFICACIÓN ADMINISTRATIVA</b>		NO	PARCIAL	S	CALIFICACIÓN
¿Se realiza una prealerta en donde se visualicen la cantidad de pedidos, unidades y cajas a despachar?	Alerta para la preparación de los recursos y el cargue de los despachos			x	3

¿Se cuenta con un sistema de programación de despacho de pedidos por ruta y volumen?	Planilla y programación de ruta de vehículos			x	3
¿Se cuenta con un sistema de control y recepción de devoluciones?	Se realiza control y se tiene estipuladas políticas de recogida del producto por devolución			x	3
¿Se cuenta con un paquete documental definido para el cargue, transporte y entrega de mercancía?	remesas - facturas - órdenes de compra			x	3
<b>% De Cumplimiento</b>					<b>90%</b>

**Observaciones:**

Tabla 24.

Observaciones de la lista de chequeo Distribución y Transporte

<b>ADMINISTRACIÓN DE TRANSPORTE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
¿Se cuenta con una flota propia para la distribución de pedidos?	2 camiones - 1. 3 toneladas 2. 1 tonelada
¿Existe un aliado estratégico al que se le terceriza el proceso de transporte y distribución?	se tercerizan pedidos con volúmenes superiores a la capacidad instalada
¿Se cuenta con un portafolio de contratistas de transporte adecuado a las necesidades del negocio?	Transportistas y proveedores
¿Los recursos asignados (vehículos) cumplen con las características para el transporte de la mercancía?	si, son vehículos de carga
¿La capacidad volumétrica de los recursos asignados cubre la cantidad de producto despachado?	si
¿La disposición de la mercancía es la adecuada para conservación de la calidad del producto?	para la línea de bultos, se presentan averías por derrame del producto.
<b>PLANIFICACIÓN ADMINISTRATIVA</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
¿Se realiza una prealerta en donde se visualicen la cantidad de pedidos, unidades y cajas a despachar?	tiempos de entrega estipulados - entregas en punto de venta para casos urgentes

¿Se cuenta con un sistema de programación de despacho de pedidos por ruta y volumen?	Se generan rutas semanales por sectores de la sabana
¿Se cuenta con un sistema de control y recepción de devoluciones?	Logística en reversa, transporte gestionado por el cliente - Debe cumplir con la calidad con la que fue entregada el producto.
¿Se cuenta con un paquete documental definido para el cargue, transporte y entrega de mercancía?	Se maneja orden de compra, remisión para la entrega y posterior facturación electrónica

## Anexo 2. Históricos de movimientos de inventarios Agroinnovar Ltda.

Tabla 25.

*Históricos de movimientos de inventarios de la empresa Agroinnovar Ltda.*

Movimientos de inventario noviembre 2022 a abril 2023			2022				2023								Totales	
			Nov		Dic		Ene		Feb		Mar		Abr			
No.	Código	Producto	In put	Out put	In put	Out put										
1	00020302400	Prod. 133	3	578	2025	601	0	415	0	494	0	600	0	497	2028	3185
2	00020002400	Prod. 84	14	460	1152	737	0	366	0	398	1728	635	12	453	2906	3049
3	00020003110	Prod. 88	1926	341	1	509	0	225	0	350	1000	362	0	372	2927	2159
4	00020002950	Prod. 86	0	313	1	490	0	246	1	253	4158	361	0	336	4160	1999
5	00020003210	Prod. 89	2048	279	1	424	0	197	0	230	1000	304	0	298	3049	1732
6	00009831700	Prod. 42	0	222	648	372	0	207	0	264	200	223	8	252	856	1540
7	00025000500	Prod. 173	10	227	0	236	0	205	1	204	1203	247	0	244	1214	1363
8	00020003310	Prod. 90	0	209	1	298	0	164	0	186	2100	240	0	242	2101	1339
9	00009832700	Prod. 43	0	159	410	231	0	136	0	121	0	230	0	131	410	1008
10	00020006800	Prod. 96	0	154	1	273	0	100	0	117	2084	173	0	165	2085	982
11	00029400100	Prod. 250	0	140	576	154	0	102	0	129	0	139	480	116	1056	780
12	00009757600	Prod. 31	0	138	270	166	0	89	0	92	290	137	0	136	560	758
13	00009756900	Prod. 30	0	24	0	46	0	16	0	638	0	0	0	0	0	724
14	00055445011	Prod. 264	73	121	182	148	26	77	134	100	220	108	76	106	711	660
15	00026315089	Prod. 184	87	72	116	102	60	120	112	92	175	112	53	84	603	582
16	00024001587	Prod. 147	67	95	353	147	325	81	0	108	45	70	0	66	790	567
17	00006800000	Prod. 20	0	70	300	157	0	68	0	84	0	96	256	81	556	556
18	00020004200	Prod. 92	0	97	510	94	0	71	1	71	60	118	0	66	571	517
19	00026330089	Prod. 185	53	60	106	109	0	68	105	65	124	86	52	52	440	440
20	00020013000	Prod. 118	0	22	96	47	0	238	0	49	116	40	0	34	212	430
21	T3000-8205	Prod. 525	49	4	87	105	0	23	378	120	0	81	0	75	514	408
22	00020500100	Prod. 136	0	62	0	89	0	52	0	77	0	70	0	48	0	398
23	00055360011	Prod. 260	59	63	105	99	8	49	84	27	85	59	52	70	393	367
24	00055430011	Prod. 263	38	50	76	74	12	46	80	71	133	55	44	60	383	356
25	00026307589	Prod. 183	42	56	74	63	11	45	86	52	72	43	28	50	313	309
26	066701153	Prod. 373	28	5	312	57	0	54	0	73	47	54	0	58	387	301
27	066701148	Prod. 370	3	3	316	53	0	55	0	74	68	58	0	54	387	297
28	066701118	Prod. 355	28	4	312	53	0	57	0	63	63	54	0	51	403	282
29	066701123	Prod. 358	28	4	11	35	331	65	0	68	8	53	0	51	378	276
30	00020008500	Prod. 100	0	16	0	66	0	51	0	41	222	34	0	42	222	250

31	00055415011	Prod. 262	30	41	50	53	8	24	53	33	77	33	28	44	246	228
32	0005308	Prod. 259	3	46	0	75	0	26	0	49	0	13	0	16	3	225
33	00020301800	Prod. 131	0	39	0	35	0	30	1	30	0	48	0	39	1	221
34	00020013100	Prod. 119	0	47	0	45	0	19	0	18	0	54	0	35	0	218
35	066701233	Prod. 397	15	5	156	31	0	27	0	38	66	28	0	29	237	158
36	066701238	Prod. 400	13	4	146	30	0	27	0	38	76	25	0	34	235	158
37	T3000-8204	Prod. 524	0	0	94	29	0	16	17	51	32	35	92	27	235	158
38	00006799200	Prod. 18	0	9	0	33	0	25	1	19	0	21	150	49	151	156
39	T3000-8206	Prod. 526	23	2	120	39	0	11	12	45	0	34	0	24	155	155
40	00025000101	Prod. 161	22	24	15	28	46	7	11	31	48	28	0	21	142	139
41	00025000103	Prod. 163	20	21	15	29	46	7	11	29	44	28	0	24	136	138
42	00025000102	Prod. 162	20	23	14	26	46	9	11	28	44	27	0	21	135	134
43	00020003700	Prod. 91	11	20	1	24	0	21	0	10	0	20	0	34	12	129
44	00026345089	Prod. 186	18	30	25	22	5	13	16	21	34	12	13	15	111	113
45	00020301500	Prod. 129	1	19	0	22	0	11	0	22	0	13	0	23	1	110
46	00020006300	Prod. 95	0	20	0	23	0	23	0	13	0	16	0	9	0	104
47	00027445011	Prod. 201	7	10	19	5	6	15	6	17	19	21	7	18	64	86
48	00020012000	Prod. 113	0	17	0	13	0	10	0	19	0	12	0	11	0	82
49	00005575100	Prod. 17	0	19	0	10	0	9	0	22	0	14	80	6	80	80
50	00020300500	Prod. 125	1	9	0	15	0	7	1	18	0	10	0	14	2	73
51	00020003050	Prod. 87	0	11	0	15	0	7	0	11	0	12	0	12	0	68
52	00020302000	Prod. 132	0	8	0	12	0	10	0	16	60	12	0	10	60	68
53	00020012500	Prod. 115	0	18	0	11	0	6	0	12	0	9	0	11	0	67
54	00020002300	Prod. 83	0	12	0	8	0	6	0	14	0	19	0	6	0	65
55	00020012600	Prod. 116	0	15	0	12	0	4	0	14	0	11	0	7	0	63
56	066708100	Prod. 437	0	9	50	27	0	1	0	2	0	11	0	13	50	63
57	00020300400	Prod. 124	1	6	0	12	0	3	0	18	0	10	1	13	2	62
58	066704320	Prod. 428	0	2	57	10	0	11	110	19	0	12	0	4	167	58
59	066701250	Prod. 406	0	0	15	15	15	12	10	10	58	11	0	8	98	56
60	0009802200	Prod. 291	0	10	21	2	20	28	0	8	0	2	42	4	83	54
61	000JACT+.W	Prod. 339	24	18	0	6	31	11	20	5	0	10	1	2	76	52
62	000HRFTCA51	Prod. 330	0	0	0	28	0	0	0	0	0	22	0	0	0	50
63	066701245	Prod. 403	0	0	58	9	0	9	0	9	12	14	0	7	70	48
64	00025000145	Prod. 171	21	2	0	16	10	10	0	3	2	7	0	9	33	47
65	00020301600	Prod. 130	0	9	0	9	0	3	0	6	0	9	0	10	0	46
66	000555202	Prod. 266	0	4	47	12	0	3	0	3	0	11	0	13	47	46
67	066708101	Prod. 438	0	4	50	4	0	5	0	7	18	10	0	15	68	45
68	000555501	Prod. 267	0	10	17	7	0	8	0	2	43	10	6	7	66	44
69	00020301100	Prod. 128	0	5	0	13	0	6	0	6	0	6	0	7	0	43
70	000555201	Prod. 265	0	7	37	7	0	3	0	2	0	5	0	19	37	43
71	066701328	Prod. 421	7	4	25	7	0	6	0	10	34	6	0	10	66	43
72	00009758515	Prod. 32	0	6	36	8	0	7	0	8	0	6	0	7	36	42
73	00020300900	Prod. 127	0	9	16	6	0	2	0	7	0	10	0	8	16	42
74	066708210	Prod. 441	0	3	102	6	0	9	0	14	0	5	0	4	102	41
75	00020004800	Prod. 94	0	7	48	10	0	3	0	9	0	6	0	5	48	40
76	066708630	Prod. 456	3	2	65	27	0	1	0	2	0	4	0	4	68	40
77	00020300200	Prod. 122	0	6	0	6	0	3	0	10	0	9	0	3	0	37
78	00020012800	Prod. 117	0	4	0	11	60	3	0	8	0	5	0	5	60	36
79	00020302600	Prod. 134	0	8	0	5	0	2	0	4	0	11	0	6	0	36
80	00025000115	Prod. 167	15	6	0	6	0	7	0	9	12	6	0	2	27	36
81	00025000125	Prod. 168	0	7	0	6	0	2	0	3	11	9	0	9	11	36

82	00019069300	Prod. 74	23	10	20	2	5	3	0	2	0	7	0	9	48	33
83	00020011900	Prod. 112	42	7	0	2	0	6	0	6	0	6	0	6	42	33
84	000555502	Prod. 268	0	10	17	5	0	5	0	3	16	4	0	6	33	33
85	066701248	Prod. 405	12	4	0	8	0	0	0	0	40	8	0	13	52	33
86	00020004700	Prod. 93	36	6	0	10	0	4	1	2	0	5	0	3	37	30
87	066701152	Prod. 372	10	3	19	9	0	4	0	5	16	6	0	2	45	29
88	066708200	Prod. 439	0	2	20	2	0	1	0	4	0	3	0	17	20	29
89	066701122	Prod. 357	10	2	19	7	0	3	0	6	16	7	0	3	45	28
90	066701117	Prod. 354	10	2	19	7	0	4	0	5	13	6	0	2	42	26
91	00025000130	Prod. 169	0	3	0	5	0	3	0	6	0	6	0	2	0	25
92	066701253	Prod. 408	12	4	0	8	0	0	0	0	30	0	0	13	42	25
93	066708560	Prod. 448	0	0	50	14	6	1	0	4	0	2	0	4	56	25
94	066708570	Prod. 450	0	1	50	14	6	1	0	4	0	1	0	4	56	25
95	066708575	Prod. 451	0	0	50	13	9	1	0	4	0	3	0	4	59	25
96	00025000140	Prod. 170	9	3	0	4	0	3	0	6	0	6	0	2	9	24
97	0009802048	Prod. 289	0	5	0	6	0	2	0	2	0	4	0	5	0	24
98	0009802201	Prod. 292	0	8	0	7	0	1	20	4	12	2	0	2	32	24
99	066701147	Prod. 369	0	0	31	6	0	4	0	5	10	7	0	2	41	24
100	066708290	Prod. 442	0	4	25	2	0	2	0	2	0	3	0	10	25	23
101	066708565	Prod. 449	0	0	50	14	6	0	0	3	0	2	0	4	56	23
102	0009802119	Prod. 290	0	2	0	4	0	4	0	4	0	2	0	6	0	22
103	066701138	Prod. 367	3	3	18	7	0	0	0	2	12	6	0	4	33	22
104	066704180	Prod. 426	0	3	30	3	0	1	0	5	0	4	0	6	30	22
105	00020011000	Prod. 106	0	3	0	0	18	10	0	3	0	4	0	0	18	20
106	00020011800	Prod. 111	0	3	36	3	0	1	0	6	0	6	0	1	36	20
107	066701151	Prod. 371	8	2	5	9	0	2	0	0	10	5	10	2	33	20
108	066701243	Prod. 402	0	3	13	9	0	3	5	0	25	3	0	2	43	20
109	00020008700	Prod. 101	0	2	0	7	0	1	0	2	0	2	0	5	0	19
110	00020011500	Prod. 109	0	2	24	4	0	3	0	5	0	2	0	3	24	19
111	066701133	Prod. 364	3	3	0	0	18	5	0	1	17	6	0	4	38	19
112	T3000-8211	Prod. 530	6	0	2	6	0	2	0	0	5	5	0	6	13	19
113	00025000104	Prod. 164	7	4	2	3	0	0	2	5	11	4	0	2	22	18
114	00025000105	Prod. 165	7	4	2	3	0	0	2	5	11	4	0	2	22	18
115	00025000106	Prod. 166	7	4	2	3	0	0	2	5	11	4	0	2	22	18
116	066701232	Prod. 396	10	3	10	6	0	3	0	1	16	4	0	1	36	18
117	066704338	Prod. 430	0	1	32	5	1	6	0	5	0	1	10	0	43	18
118	066708295	Prod. 443	1	3	0	5	0	3	0	0	14	4	0	3	15	18
119	066NV2016	Prod. 477	0	10	1	0	0	5	0	2	0	0	10	1	11	18
120	000J103.W	Prod. 331	0	0	0	2	0	1	0	0	5	14	0	0	5	17
121	066701237	Prod. 399	5	2	10	6	0	3	0	1	20	3	0	2	35	17
122	066701258	Prod. 412	0	0	0	0	0	0	0	0	17	4	0	13	17	17
123	066708625	Prod. 455	0	2	40	2	0	1	0	3	0	5	0	4	40	17
124	066708670	Prod. 460	0	1	20	1	0	1	0	3	13	8	0	3	33	17
125	0009802024	Prod. 287	0	1	0	5	0	0	0	4	16	5	0	1	16	16
126	066701252	Prod. 407	10	2	0	5	0	2	0	1	19	5	0	1	29	16
127	066708665	Prod. 459	0	3	20	0	0	0	0	3	11	7	0	3	31	16
128	00008469810	Prod. 27	0	5	0	1	0	1	0	6	0	0	0	2	0	15
129	00020007400	Prod. 97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	15
130	00082258563	Prod. 272	0	7	0	0	24	0	0	2	0	4	0	2	24	15
131	066701247	Prod. 404	10	2	0	5	0	2	0	1	19	4	0	1	29	15
132	066701327	Prod. 420	0	0	18	7	0	4	0	1	18	2	0	1	36	15

133	00020010000	Prod. 105	0	3	0	3	0	1	0	3	0	3	0	1	0	14
134	00020011700	Prod. 110	0	3	0	3	0	1	0	2	0	3	1	2	1	14
135	066701103	Prod. 349	5	4	7	2	0	0	0	2	8	4	0	2	20	14
136	066701116	Prod. 353	8	1	5	6	0	2	0	1	16	3	0	1	29	14
137	066701121	Prod. 356	8	1	5	6	0	2	0	2	12	2	0	1	25	14
138	066701146	Prod. 368	0	0	8	6	0	1	2	2	27	2	0	3	37	14
139	066701228	Prod. 394	0	5	10	4	0	0	0	1	11	2	0	2	21	14
140	00020011300	Prod. 108	0	1	0	1	0	3	0	4	0	3	0	1	0	13
141	00028873901	Prod. 247	8	4	1	5	0	0	0	0	2	2	2	2	13	13
142	00029412012	Prod. 254	1	6	1	1	3	0	0	0	3	6	0	0	8	13
143	066701137	Prod. 366	2	2	18	4	0	0	0	2	6	3	0	2	26	13
144	T3000-8207	Prod. 527	0	0	0	0	0	0	10	4	1	6	7	3	18	13
145	00020009900	Prod. 102	0	0	0	7	0	0	0	0	5	5	3	0	8	12
146	00024001420	Prod. 144	0	1	0	3	0	1	0	2	0	3	0	2	0	12
147	00029412007	Prod. 253	2	2	5	5	0	0	0	0	4	3	1	2	12	12
148	00085225.W	Prod. 277	0	2	14	1	0	4	0	2	0	1	1	2	15	12
149	0009802204	Prod. 293	0	3	10	1	10	2	1	3	0	1	0	2	21	12
150	066701132	Prod. 363	2	2	18	3	0	0	0	2	5	4	0	1	25	12
151	066701163	Prod. 376	3	3	8	4	0	0	0	1	11	2	0	2	22	12
152	066701326	Prod. 419	0	0	11	5	0	3	0	1	18	2	0	1	29	12
153	00020011200	Prod. 107	0	2	0	1	0	2	0	2	0	2	0	2	0	11
154	00020201300	Prod. 121	0	1	0	2	0	0	0	4	4	2	2	2	6	11
155	00024001419	Prod. 143	0	1	0	3	0	1	0	2	0	2	0	2	0	11
156	00024001421	Prod. 145	0	1	0	3	0	1	0	2	0	2	0	2	0	11
157	00024019255	Prod. 152	2	5	0	3	0	0	0	1	12	2	0	0	14	11
158	000JACT-LR.	Prod. 341	0	2	0	2	26	2	17	1	0	3	1	1	44	11
159	066701102	Prod. 348	3	2	12	4	0	0	0	0	2	4	0	1	17	11
160	00001000311	Prod. 15	8	1	1	3	0	2	0	2	0	2	0	0	9	10
161	00018110843	Prod. 58	2	2	3	3	0	0	0	0	10	5	1	0	16	10
162	00026000000	Prod. 178	2	2	0	3	0	1	3	2	0	2	0	0	5	10
163	000DCJCP-T-N	Prod. 319	7	7	0	0	0	2	24	0	0	1	0	0	31	10
164	000SU50L.W	Prod. 343	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
165	066701168	Prod. 379	7	0	0	2	0	0	0	1	10	4	0	3	17	10
166	066701173	Prod. 382	7	0	0	2	0	0	0	1	10	4	0	3	17	10
167	066708205	Prod. 440	0	1	10	4	0	1	0	1	3	3	0	0	13	10
168	066QL0310	Prod. 491	0	1	0	0	0	2	0	1	3	2	0	4	3	10
169	066QL0397	Prod. 501	0	3	0	0	4	0	0	6	0	0	0	1	4	10
170	000DCJLR-A.	Prod. 321	0	2	0	2	1	0	24	0	0	3	0	2	25	9
171	000DCJLR-N.	Prod. 323	0	0	0	4	0	0	24	0	0	3	0	2	24	9
172	066701108	Prod. 352	5	0	3	2	0	0	0	1	5	5	0	1	13	9
173	066701136	Prod. 365	2	1	6	4	0	0	0	1	4	2	8	1	20	9
174	066701227	Prod. 393	0	3	5	3	0	0	0	0	0	1	0	2	5	9
175	T3710-0344	Prod. 534	2	0	0	3	0	0	6	2	0	3	0	1	8	9
176	00020012200	Prod. 114	0	0	0	1	0	1	0	3	0	1	0	2	0	8
177	00029412006	Prod. 252	0	1	1	0	0	0	0	3	1	1	3	3	5	8
178	00085047.W	Prod. 273	0	0	26	2	0	3	0	1	0	2	0	0	26	8
179	0009802020	Prod. 286	0	1	0	4	0	2	0	0	8	0	0	1	8	8
180	066701101	Prod. 347	4	1	4	3	0	0	0	1	11	2	0	1	19	8
181	066701107	Prod. 351	3	0	9	3	0	0	0	0	2	4	0	1	14	8
182	066701131	Prod. 362	2	1	6	3	0	0	0	1	11	2	0	1	19	8
183	066701161	Prod. 374	4	1	2	3	0	0	0	1	10	1	0	2	16	8

184	066701162	Prod. 375	4	2	10	3	0	0	0	1	3	1	0	1	17	8
185	066701167	Prod. 378	5	0	6	3	0	0	0	0	3	4	0	1	14	8
186	066701172	Prod. 381	5	0	6	3	0	0	0	0	3	4	0	1	14	8
187	066701262	Prod. 414	10	2	10	1	0	0	0	2	0	2	0	1	20	8
188	00020009920	Prod. 104	0	0	0	5	0	0	0	0	0	2	0	0	0	7
189	00028753901	Prod. 242	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	4	4	7	7
190	000DCJACT-A	Prod. 309	0	4	0	1	9	2	12	0	0	0	0	0	21	7
191	000DCJACT-N	Prod. 311	0	2	0	3	9	2	10	0	0	0	0	0	19	7
192	066701178	Prod. 386	0	0	11	6	0	0	5	1	0	0	0	0	16	7
193	066701242	Prod. 401	0	1	9	4	0	0	0	0	2	1	0	1	11	7
194	066704337	Prod. 429	0	1	26	1	0	2	0	2	0	0	0	1	26	7
195	066708390	Prod. 446	0	1	0	1	0	0	21	1	0	1	0	3	21	7
196	00024005000	Prod. 149	1	3	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	1	6
197	00024019255	Prod. 153	0	1	1	1	0	0	4	2	3	1	1	1	9	6
198	00024019319	Prod. 155	2	0	0	0	3	0	0	4	1	0	0	2	6	6
199	00028600006	Prod. 226	2	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	2	4	6
200	00028753201	Prod. 241	4	4	2	0	0	2	0	0	0	0	2	0	8	6
201	00028858301	Prod. 246	2	2	0	3	0	0	0	0	1	1	0	0	3	6
202	00029403701	Prod. 251	1	1	0	2	0	0	0	0	3	2	2	1	6	6
203	000J103C.W	Prod. 333	0	1	0	2	0	1	0	0	39	2	1	0	40	6
204	066701106	Prod. 350	4	0	2	3	0	0	0	0	5	2	3	1	14	6
205	066701166	Prod. 377	6	0	0	3	0	0	0	0	8	2	0	1	14	6
206	066701171	Prod. 380	6	0	0	3	0	0	0	0	8	2	0	1	14	6
207	066701352	Prod. 424	4	0	15	2	0	0	0	0	0	3	0	1	19	6
208	066708510	Prod. 447	0	0	20	6	0	0	0	0	0	0	0	0	20	6
209	066QL0021	Prod. 483	6	0	0	0	0	0	0	1	10	2	0	3	16	6
210	00020013400	Prod. 120	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5
211	00020302800	Prod. 135	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5
212	00024001469	Prod. 146	0	1	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	5
213	00028311801	Prod. 222	3	0	1	4	0	0	0	0	2	1	0	0	6	5
214	00085053.W	Prod. 274	1	1	11	0	0	2	0	1	0	1	0	0	12	5
215	0009801100	Prod. 284	0	1	0	0	0	0	0	0	15	1	0	3	15	5
216	000J201C.W	Prod. 337	0	1	0	2	0	0	14	0	0	2	1	0	15	5
217	066508005.0	Prod. 345	0	0	0	0	0	0	0	0	25	5	0	0	25	5
218	066701127	Prod. 361	4	0	15	3	0	0	0	1	0	1	0	0	19	5
219	066701256	Prod. 410	6	0	1	3	7	0	0	0	0	1	0	1	14	5
220	066701257	Prod. 411	8	0	1	3	8	0	0	0	0	1	0	1	17	5
221	066701261	Prod. 413	8	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	1	8	5
222	066701263	Prod. 415	5	0	15	0	0	0	0	2	0	2	0	1	20	5
223	066701350	Prod. 422	4	0	2	2	4	0	0	0	3	1	0	2	13	5
224	066704535	Prod. 433	3	1	25	0	0	0	0	1	0	1	0	2	28	5
225	066QL0038	Prod. 485	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	5
226	066QL0330	Prod. 495	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	4	2	5
227	00006799400	Prod. 19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4
228	00018110840	Prod. 57	2	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	4	4
229	00018200207	Prod. 65	1	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	1	4
230	00018235650	Prod. 71	1	1	2	2	0	0	0	0	3	1	0	0	6	4
231	00019085647	Prod. 78	1	1	2	1	0	0	0	1	1	1	0	0	4	4
232	00020002700	Prod. 85	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4
233	00020007900	Prod. 99	0	0	2	2	0	0	3	2	4	0	0	0	9	4
234	00020300300	Prod. 123	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	4







388	00027504553	Prod. 205	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
389	00027585203	Prod. 208	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
390	00027586201	Prod. 209	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
391	00027586301	Prod. 210	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
392	00027587601	Prod. 211	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
393	00027604001	Prod. 213	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
394	00027616005	Prod. 215	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
395	00027721001	Prod. 217	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1
396	00027723001	Prod. 218	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
397	00027759501	Prod. 219	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
398	00028172001	Prod. 220	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
399	00028185601	Prod. 221	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
400	00028324441	Prod. 224	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
401	00028329301	Prod. 225	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
402	00028600116	Prod. 229	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
403	00028659400	Prod. 233	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1
404	00028712403	Prod. 236	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1
405	00028712502	Prod. 237	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
406	00028713200	Prod. 238	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
407	00028753101	Prod. 240	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1
408	00028850801	Prod. 244	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
409	00029519001	Prod. 255	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
410	00029530001	Prod. 256	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
411	00029575001	Prod. 257	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
412	000400523S	Prod. 258	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
413	00085062.4	Prod. 275	0	0	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3	1
414	00086000.5	Prod. 278	0	0	1	0	0	0	0	1	2	0	0	0	3	1
415	00086000W	Prod. 280	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
416	0009803015	Prod. 295	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
417	0009803026	Prod. 298	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
418	0009803033	Prod. 300	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	2	1
419	0009803216	Prod. 302	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
420	0009803219	Prod. 303	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
421	0009803285	Prod. 305	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1
422	000DCJAPTT-	Prod. 312	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
423	000DCJAPTT-	Prod. 313	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
424	000DCJPT-A.	Prod. 324	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
425	000ELITEINT	Prod. 328	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	2	1
426	000J201.W	Prod. 335	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
427	066701125	Prod. 359	5	0	18	1	0	0	0	0	0	0	0	0	23	1
428	066708635	Prod. 457	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0	0	0	3	1
429	066708725	Prod. 464	0	0	0	1	0	0	0	0	11	0	0	0	11	1
430	066708750	Prod. 465	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
431	066D65940	Prod. 471	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
432	066NV2000W	Prod. 474	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1
433	066NV2011	Prod. 475	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
434	066NV2015	Prod. 476	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
435	066QL0007	Prod. 478	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1
436	066QL0008	Prod. 479	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1
437	066QL0011	Prod. 480	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	2	1
438	066QL0026	Prod. 484	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1



