

Propuesta de mejoramiento en el manejo del inventario de los almacenes de materias  
primas de la empresa Sun Chemical Colombia SAS- sede Yumbo

Edna Julieth Rodríguez Duran

Mónica Andrea Salinas

Proyecto de grado para optar por el título de Administración de Empresas

Asesor: Jaime Hernán Calderón Sotero

Proyecto de grado II



Institución universitaria Antonio José Camacho

Facultad de ciencias empresariales

Administración de Empresas

2023

## **Resumen**

El presente proyecto se encuentra basado en la propuesta de optimización y mejoramiento en los inventarios de almacén de materias primas de la Empresa Sun chemical Colombia S.A.S en la sede Yumbo. Este documento se encuentra enfocado en crear una propuesta metodológica que permita a todo el personal encargado del manejo de almacenes, procesos de recepción, entregas y producción. Teniendo en cuenta la necesidad de ser veraces en los movimientos y las actividades respectivas con el objetivo de generar un alto nivel de eficiencia evitando así los reajustes de inventarios, las cantidades mal almacenadas y con novedades de entrega, y el no tener los productos a tiempo. Es por ello por lo que aplicar un plan de mejora continua cuando existen estas situaciones es ideal, ya que dentro de él existen muchos recursos como el árbol del problema, la lluvia de ideas, la matriz foda, análisis de los problemas y por último la aplicación del plan.

*Palabras claves:* Optimización, clasificación, logística, manejo, sistemas e inventarios.

## **Abstract**

In the present project based on the proposal of optimization and improvement in the inventories in the Company Sunchemical Colombia S.A.S. This is focused on creating a methodological proposal that allows all the personnel in charge of warehouse management, reception processes, deliveries, and production. be truthful in the respective movements and activities with the aim of generating a high level of efficiency, thus preventing inventory readjustments, mis-stored quantities, and delivery news, and not having products on time. That is why applying a continuous improvement plan when these situations exist is ideal, since within it there are many resources such as the problem tree, brainstorming, the SWOT matrix, problem analysis and finally the plan application.

*Keywords:* Optimization, classification, logistics, management, systems and inventories.

## Contenido

	Pág.
Resumen .....	2
Abstract .....	3
Introducción.....	8
1.1. Planteamiento del problema .....	10
1.1. Formulación Y Sistematización Del Problema .....	12
1.2. Sistematización Del Problema .....	12
1 Objetivos .....	13
2.1. Objetivo General .....	13
2.2 Objetivos Específicos.....	13
3. Justificación.....	14
4. Marco Referencial .....	15
4.1 Antecedentes .....	15
4.2. Marco Teórico.....	19
4.3 Marco Legal .....	24
4.4 Marco Contextual.....	27
4.4.1. Misión.....	30
4.4.2. Visión.....	30
4.4.3. Valores.....	30

4.4.4. Organigrama .....	31
4.4.5 Mapa de procesos .....	32
5. Diseño Metodológico.....	33
5.1. Tipo de investigación. ....	33
5.2. Enfoque .....	34
5.3. Método .....	34
5.4. Fuentes de información. ....	35
5.4.1. Fuente de información primaria.....	35
5.4.2. Fuentes de información Secundaria. ....	36
6. Desarrollo de objetivos específicos .....	37
6.1. Describir la situación actual del manejo de inventarios almacenes de materia prima de la empresa Sun Chemical SAS Sede Yumbo. ....	37
6.1.1 Procedimiento de recepción.....	38
6.1.2 Procesos de almacenaje: .....	40
6.1.3. Productos: .....	42
6.1.4. Seguimiento Tarea Planner:.....	45
6.2. Determinar las alternativas para el manejo adecuado de los inventarios de los almacenes de materia prima en la empresa Sun Chemical SAS Sede Yumbo .....	46
6.2.1. Voice Picking.....	46
6.2.2. Modulo SAP WM (Warehouse Management) .....	49

6.2.3. Diseño de políticas según un modelo JIT-justo a tiempo .....	51
6.3. Proponer un plan de acción para el mejoramiento en el manejo de inventarios almacenes de materia prima en la empresa Sun Chemical SAS Sede Yumbo. ....	53
7. Conclusiones .....	60
8. Recomendaciones .....	63
9. Referencias.....	65

### **Lista de Tablas**

	<b>Pág.</b>
Tabla 1 .....	16
Tabla 2 .....	27
Tabla 3. ....	34

## Tabla de figuras

	<b>Pág.</b>
Figura1. Ubicación de empresa sede Yumbo	28
Figura2. Historia.	29
Figura3. Organigrama	31
Figura4. Mapa de procesos	32
Figura5. Caracterización de procesos.	33
Figura6. Recepción de mercancía almacén de materias primas Sun Chemical Sede Yumbo.	39
Figura7. Recepción de mercancía granel/carro tanques	40
Figura8. Tanques	40
Figura9. Producto Nitrocelulosa	42
Figura10. Producto Pigmento	43
Figura11. Producto Resina	43
Figura12. Formato de toma inventario RGP5.4.1	44
Figura13. Muestra de seguimiento de tarea de Planner.	45
Figura14. Cronograma	59
Figura15. Presupuesto de plan de acción de mejora	60

## **Introducción.**

Sun Chemical Colombia SAS es una empresa líder en el mundo de tintas de impresión, revestimientos y suministros, pigmentos, polímeros, que actualmente presenta falencias en el nivel de sus inventarios, derivado en los malos traslados a planta, ajustes de los inventarios y de los incumplimientos en tiempos y condiciones de entrega que repercuten en la participación del mercado, con clientes insatisfechos y pérdidas en sus utilidades.

Esta situación se presenta debido a que el flujo de materiales, información y producto terminado no trabaja de forma sistémica y con una administración adecuada, ocasionando fallas que no permiten aumentar la competitividad en el mercado y el rendimiento en la productividad haciendo a la empresa, menos rentable. Por esta situación, se decide desarrollar una investigación aplicada para el almacenamiento y control de los inventarios, que permita disminuir costos, optimizar la política de inventario y fortalecer la política de almacenamiento que permita a la compañía Sun Chemical al desarrollar un modelo de pronóstico adecuado para las condiciones de la empresa, que permitiendo la reducción de costos de almacenamiento, formulación de un modelo de inventario, con el propósito de optimizar los costos de pedido, de inventario y así diseñar una política de almacenamiento que permita controlar los niveles de ajustes, daños y movimientos innecesarios que se presentan actualmente en el proceso de almacenamiento.

En este proyecto se investigaron técnicas y metodologías aplicadas en el tema gestión de inventarios, los cuales nos ayudaron como fuente, para el desarrollo adecuado de los objetivos propuestos en esta propuesta de mejoramiento. Se utilizó una metodología cualitativa, método de estudio deductivo, con un enfoque exploratorio, descriptivo, correlacionar y analítico.

En conclusión, se determinó que los inventarios están en un constante cambio e implementación de procesos de gestión logística y tecnología, para disminuir el error ocasionado por el humano. Por lo tanto se propone un plan de acción para el mejoramiento en el manejo de inventarios almacenes de materia prima en la empresa Sun Chemical SAS Sede Yumbo, en el cual se compone por 3 fases a desarrollar según las alternativas estudiadas, en su primera fase se implementaría el módulo del almacenamiento SAP WM, segunda fase se incorporaría la funcionalidad de la tecnología Voice Picking y para finalizar se propone diseñar unas políticas según un modelo justo a tiempo, generando impacto positivo en los almacenes de materia prima de la empresa, porque se disminuirán costos, producción, se maximizando los envíos de los materiales, movimientos de mercancía, procesos, evitando la acumulación de stock, satisfaciendo las necesidades exactas y justo a tiempo.

## 1.1.Planteamiento del problema

Sun Chemical Colombia S.A.S, hace parte del grupo DIC, es el productor líder en el mundo de tintas de impresión, revestimientos y suministros, pigmentos, polímeros, compuestos líquidos y sólidos y materiales de aplicación. Sun Chemical Región Andina -100% subsidiaria de Sun Chemical- tiene presencia en Colombia, Perú, Ecuador y Venezuela y es el mayor productor de tintas de la Comunidad Andina.

Además, producen y comercializan entre otros usos, tintas para: Rotativas (Heatset y Coldset), Litografía, flebograpía, Roto grabado, Serigrafía, Textiles, Lacas, Barnices, productos U.V, auxiliares para impresión.

Se hace importante señalar que la empresa Sun Chemical está presente desde el desarrollo conceptual del producto hasta el punto de venta, ofreciendo soluciones a cada paso del proceso. Estos incluyen pre impresión, gestión del color, protección de marca, plancha de impresión, tintas, barnices y consumible – todo procedente de un único proveedor.

De la misma manera Sun Chemical cuenta con los medios para ofrecer servicios a nivel local, así como asistencia individualizada en función de los mercados a los que sirve.

Se hace entonces necesario mencionar que el inventario de la empresa se encuentra entre las fuentes de ingresos más importantes de la compañía. Después de todo, el inventario es igual a las ganancias, por lo que la contabilidad precisa del producto y el inventario a pedir puede tener un impacto financiero dramático. De hecho, un mal inventario puede tener un efecto perjudicial y puede afectar más que solo el resultado final.

Detectar un control de inventario con inconsistencia no es una labor fácil, porque existe una gran variedad de causales, esto hace necesario la evaluación y supervisión del control de inventarios. Actualmente no hay una política definida para este control, pese a que se planifican

los procesos de compras y otros; se encontró que se generan sobre pedidos de productos y con ello la suma de referencias, productos vencidos o que su tiempo de vida ya está culminando.

En ciertas ocasiones la falta de información sobre las cantidades solicitadas no concuerda con el inventario físico, lo que provoca cambios en los procesos y retrasos en las requisiciones hechas por los clientes externos e internos. Adicionalmente se cuenta con falencias en los controles de entradas y salidas en el almacenamiento lo que dificulta tener un proceso estandarizado del lote tiempos en las órdenes de pedido.

El problema radica en la falta de optimización del control de los inventarios en el área SUPPLY CHAIN (área de administración de la cadena de suministro), porque genera retraso en entregas a tiempo a las plantas de producción, el cierre de órdenes en el sistema a tiempo, la generación de saldos negativos en el inventario sistematizado, oportunidades de cumplimiento del FIFO (First in, first out/ primero en entrar o primero en salir, afecta los costos contables), diferencias en los Kanban de planta en cuanto a materiales físicos versus lo que se traslada por el programa Systemanalyse Programmentwicklung (SAP), retrocesos en la contabilización de materiales, problemas en la facturación en las bodegas en consignación y la alimentación del inventario.

Los ajustes de Inventarios se convierten en variables que hacen crecer el volumen de pagos, inventarios o en personal. A la final causan retrasos en las entregas de un producto terminado a tiempo o con demoras en materias primas, lo que impide su proceso a tiempo.

De la misma manera, se presenta un alto nivel de inventarios por productos de baja rotación, este inventario representa dinero para la empresa, pero es dinero congelado ya que son productos que no se comercializan con frecuencia y no es más que acumulación de stock en nuestros almacenes, todo esto al final llega al área de lento movimiento. Entre las causas

identificadas se encuentran las actividades manuales como recuentos manuales e ineficientes, cambios de lotes y ajustes de cantidades de producto, que generan inconsistencia del inventario versus inventario con las unidades físicas, aunado a los errores por la mala digitación de un producto.

### **1.1. Formulación Y Sistematización Del Problema**

¿Cómo optimizar el manejo del inventario de los almacenes de materias primas de la empresa Sun Chemical Colombia SAS-sede Yumbo?

### **1.2. Sistematización Del Problema**

¿Cuál es la situación actual del manejo del inventario de los almacenes de materias primas de la empresa Sun Chemical Colombia SAS-sede Yumbo?

¿Cuáles serían las alternativas disponibles en el mercado para el control del inventario de los almacenes de materias primas de la empresa Sun Chemical Colombia SAS-sede Yumbo?

¿Cuál debe ser el plan de acción para el mejoramiento en el manejo del inventario de los almacenes de materias primas de la empresa Sun Chemical Colombia SAS-sede Yumbo?

## **2. Objetivos**

### **2.1. Objetivo General**

Realizar una propuesta de mejoramiento al manejo de los inventarios almacenes de materia prima de la empresa Sun Chemical Colombia SAS - Sede Yumbo.

### **2.2 Objetivos Específicos**

- Describir la situación actual del manejo de inventarios almacenes de materia prima de la empresa Sun Chemical SAS Sede Yumbo.
- Determinar las alternativas para el manejo adecuado de los inventarios de los almacenes de materia prima en la empresa Sun Chemical SAS Sede Yumbo.
- Proponer un plan de acción para el mejoramiento en el manejo de inventarios almacenes de materia prima en la empresa Sun Chemical SAS Sede Yumbo.

### **3. Justificación**

La gestión de los inventarios permite que las empresas determinen la existencia de sus productos, manteniendo un control, rotación y supervisión de la calidad para evitar deterioros, caducidad, pérdidas y acumulación de estos.

Según el libro de fundamentos de control y gestión de inventario, los errores comunes en el manejo de inventarios, consisten en definir los inventarios de seguridad acuerdo con los indicadores de demanda, imponer controles en categorías de inventarios que solo se ha definido solo para temas contables e imponer un límite de inventario según los porcentajes de ventas. (Vidal, 2020)

En este sentido los almacenes los almacenes de materia prima de Sun Chemical ubicada en Yumbo, presenta ineficiencia en el manejo los inventarios de sus bodegas (entradas – salidas) limitando así sus procesos productivos y generando ajustes por más de \$65.000.000 millones de pesos mensuales. De la misma manera se presentan cambios en los lotes y la falta de ubicación de los materiales a tiempo. Esta situación perjudica significativamente a la compañía, por esto, se busca una alternativa para el control de los inventarios

Esta propuesta ayudará a los directivos y financieros de Sun Chemical Colombia SAS – Sede Yumbo a mejorar sus procesos de inventarios, cumplimiento los procedimientos y funciones en las fechas establecidas, logrando conocer los inventarios de las materias primas, productos terminados, todas las entradas y salidas que contribuyan en el proceso, impactando en los resultados.

Debido a esto, para el buen uso y manejo de los productos y las materias primas se deben implementar una metodología que administre y controle dicho manejo. Mediante su aplicación se

obtiene ahorros en la operación y en el servicio de mano de obra adicional al mejoramiento del servicio interno y externo que preste la compañía.

## **4. Marco Referencial**

### **4.1 Antecedentes**

Con base a las TIC's actuales en la logística interna, se presenta la aplicabilidad de la tecnología fundamental para poder integrar y controlar los procesos de gestión de almacenes, en la cual el ERP (Enterprise resource planning), permite planificar los recursos de la empresa, en un programa de software, de forma integrada las funciones de la empresa. Dentro de sus ventajas de los ERP residen principalmente en la utilización de una única base de datos, lo que facilita la comunicación e intercambio de información entre los departamentos de la empresa y evita la redundancia y duplicidad de la información (Gonzalez, 2017).

Además González, manifiesta que el WMS (Warehouse Management System) permite una adecuada gestión de la cadena de suministro, debido que facilita la optimización de los recursos, lo cual reduce costos y genera una mejora en la prestación del servicio debido a que se reduce la actividad de picking.

De acuerdo con el Proyecto realizado a la empresa LAURENTEX, se evidencia el uso de la herramienta Lean Warehouse que disminuyan el tiempo de espera y aumenten la utilización del sistema de almacenamiento de la empresa. pertinentes que responden a los fallos de la empresa, entre estas, planes Kaizen, 5's, tarjetas Kanban; que se adaptan a la producción buscando generar un incremento en los indicadores de desempeño y mejoras en el área de

almacenamiento de la compañía y estableciendo rutas y planes de acción que le permiten a la empresa ejecutar estos planes con regularidad.

A continuación, relacionamos trabajos estudiados, para el desarrollo de esta propuesta:

Tabla 1

Resumen de investigaciones estudiados

Titulo	Descripción	Autores
Propuesta de optimización para el proceso de inventarios en el cedi de comercial Nutresa Cúcuta	Es una propuesta de optimización para el proceso logístico de inventarios de comercial Nutresa Cúcuta la cual presenta variabilidad en la exactitud de sus inventarios	(Vanegas, 2018)
Optimización en el manejo de inventario por medio de técnicas aplicadas	La visión es perseguida a través de la continua diversificación en la mezcla de canales para lograr incrementos en ventas (específicamente en Canales Detallistas y Almacenes Corona), Cerámica aborda su expansión internacional, creando plantas fuera de Colombia y exportando a otros países	(Angulo, 2013)
Sistema de control de inventario	El inventario es por lo general, el mayor activo en el balance de una empresa y como consecuencia, los costos generados por los inventarios representan uno de los mayores rubros de estas, en este sentido cuando se evalúan las cuentas relacionadas con los inventarios	(Garrido & Cejas, 2017)

Titulo	Descripción	Autores
Optimización de la gestión del almacén en productos químicos sólidos para el mantenimiento de equipos aplicando el método ABC en la compañía distribuidora 2018	Es un estudio optimización de la gestión del almacén de productos químicos sólidos para el mantenimiento de equipos aplicando el método ABC para una empresa distribuidora	(Saldarriaga, 2020)
Propuesta de mejora en la gestión de inventarios en una empresa de consumo masivo	La gestión de inventarios es fundamental para una empresa y esta debe de ser organizada, para que su objetivo sea mejorar los servicios de rentabilidad de una empresa.	(Muñoz & Toapanta, 2022)
Optimización de inventarios para una empresa importadora de material médico quirúrgico	La aplicación del sistema de optimización de inventarios propuesto incluye el estudio de nuevos métodos de entrada y salida de productos/equipo y de nuevas técnicas de control sobre los inventarios, como la implementación de un sistema de código de barras, cuyo objetivo es el de automatizar, los movimientos que tiene el inventario, mostrando fluctuaciones actualizadas en todo momento	(Del Cid, 2011)

Titulo	Descripción	Autores
Propuesta e implementación de mejora de la gestión de inventarios para la optimización del área de almacén en la empresa Ufitec	Es una propuesta de reducción de costos y brindar productos de alta calidad, creando valor a la organización y a los clientes, la gran mayoría de investigaciones referente a gestión de inventarios están relacionadas a aspectos técnicos de control, manejo adecuado del stock y gestión de información para la toma de decisiones, debido a las exigencias del cliente que es la satisfacción de sus necesidades de forma más rápida y en el momento oportuno	(Llayqui, 2019)
Plan de mejoramiento en la administración y control de inventario de materias primas en la empresa cartonera nacional s.a.	Tiene un enfoque de gestión permitiendo presentar una propuesta de mejora a los procesos internos operacionales de la Cartonera Nacional S.A, la investigación partió desde la contextualización del problema y durante este proceso se contó con la colaboración del personal administrativo y operativo proporcionando toda la información necesaria y básica	(Tenorio & Trejos, 2014)
Teoría de la administración de inventarios	La administración de los inventarios depende del tipo o naturaleza de la empresa, no es lo mismo el manejo en una empresa de servicios que en una empresa manufacturera	(Lizarazo & Pérez, 2017)
Propuesta de un modelo de inventario para mejorar el manejo de los insumos críticos en Thomas Greg expresas SA de Bogotá	La clasificación general de los modelos de inventario depende del tipo de demanda que tenga el artículo	(Andrés, 2017)

*Nota.* Estas investigaciones contribuyen a la comprensión de los procesos logísticos de almacenaje y manejo de materiales, con la finalidad de dar el apoyo a todas las actividades levantamiento de datos. Orientan y ayudan para la elaboración del sistema logístico requerido en la empresa Sun Chemical, para un mejor control del almacenamiento, distribución y aprovechamiento de los recursos de la empresa. Además, brindan una guía sobre la metodología que debe aplicarse para el desarrollo de este proyecto. Estos estudios permiten optimizar el inventario de artículos para producción, con objetivo de reducir costos y permitiendo tener las cantidades requeridas para las actividades diarias.

## **4.2. Marco Teórico**

Los inventarios son todos los activos adquiridos de empresas comerciales o industriales para su venta posterior, con o sin el intermediario de la conversión (es decir, materias primas para la conversión, componentes de piezas para combinar o producto final creado); es el objetivo principal de las actividades primarias de las organizaciones, que es obtener ganancias de la venta de inventario o inventario que satisface la necesidad del consumidor. (Peña, 2021)

Paralelamente, Cruz (2017) define el inventario como una lista ordenada, detallada y valorada de los activos de una empresa. Los activos de la empresa se ordenan y se detallan en función de las características de los bienes que la componen, agrupando y valorando los activos similares porque deben expresarse en valor económico para formar parte del patrimonio de la empresa. Por lo tanto, todas las ventajas que contribuyen el sistema de inventarios físicos en determinadas organizaciones son:

- Establecer la realidad en la empresa
- Ponderar las existencias
- Corregir las inconformidades de la información de los inscriptos y reales
- Brindar información verídica a la organización facilitando la purga de existencias extraviadas o en mal estado.

Para López (2014) el inventario es el registro escrito de los bienes y otras cosas pertenecientes a una persona o comunidad, realizado de forma ordenada y precisa. En el ámbito, es el listado ordenado de bienes y existencias a una fecha determinada. En este ámbito, el inventario registra todos los bienes que posee una empresa y que están disponibles para la venta a sus clientes, por lo que se definen como activos corrientes.

Además, en el documento “fundamentos de gestión de inventarios” se propone como guía para la elaboración de esta investigación en el cual se propone la creciente necesidad de las empresas de reducir los costos en sus operaciones diarias e incrementar los beneficios para los accionistas generando que las actividades logísticas se vean como un foco para alcanzar estos dos objetivos. Esta necesidad surge como respuesta a la alta competitividad del mercado actual, causada en gran parte por la globalización, que en muchos casos obliga a las empresas a ofrecer sus productos a menor precio, con mejores características de calidad y con un mayor nivel de servicio al cliente. (Pérez, 2014).

Según Pérez (2014) determina que el inventario físico es la comprobación periódica de las existencias de productos, equipos, mobiliarios e inmuebles que posee un organismo o entidad para verificar la eficacia de la gestión, la manipulación del material, el método de almacenamiento y el uso del área en el almacén.

De la misma manera Meana (2017) , menciona que el inventario físico se realiza periódicamente sobre la mercancía y los bienes materiales para conocer las existencias físicas contables de las cuales dispone determinada organización. La base del inventario físico es que, una vez realizado, debe compararse con los registros contables contenidos en todas las bases de datos de la empresa. El inventario físico proporciona una evaluación precisa de los suministros a nivel de inventario de materias primas y se aproxima al consumo real. Una vez hecho esto, se deben revisar los productos que allí aparecen, y contarlos con los que hay en stock.

Este mismo autor menciona igualmente que el inventario es la comprobación y el control de los materiales bienes o patrimonios pertenecientes a una empresa, y se realiza para normalizar las cuentas de las existencias contables que posee la entidad, es decir. Con las que se cuentan los registros de estas, calculando si han tenido pérdidas o beneficios.

De igual forma se caracterizan por ser una de las partidas más importantes para las empresas, por lo que es necesaria una correcta estimación de los costos asumidos en relación con los ingresos del periodo, teniendo en cuenta las premias contables básicas del principio devengado (acumulación) y de los principios de realización contable, así como una correcta estimación del importe que debe contabilizarse como partida residual al final del ejercicio, es decir los costos finales.

Llayqui (2019) expresa que el propósito de toda organización es buscar maximizar su valor, por lo que la gestión de los inventarios forma parte para conseguir este objetivo, pero al implementar una estrategia en la búsqueda de la maximización del valor en la empresa se cae en la incertidumbre y el riesgo. La implementación de una mejora en la gestión de inventarios se

usa para obtener el tamaño óptimo de inventarios y así poder reducir al mínimo los costos que se invierten en los inventarios

En cuanto a técnicas y metodologías aplicadas en el tema gestión de inventarios, existe información que puede ayudar como fuente para el desarrollo adecuado de los objetivos a lo lograr en este trabajo de investigación. La logística no solo se basa en gestionar toda la cadena de abastecimiento, sino que busca la eliminación de elementos que funcionan como intermediarios y generen costos a los productos, uno de los beneficios muy importantes de la logística, es mejorar el servicio brindado a los clientes y el valor relacionado al manejo de inventarios (Cornejo & León, 2017).

Según la fundación iberoamericana de altos estudios “F.I.A.E.P”, elaboro un proyecto de investigación, “control y manejo de inventario y almacén”, donde propone que la palabra Inventario, la cual no nos es desconocida del todo, ha alcanzado una notoriedad muy alta, hemos escuchado que debemos mantener niveles óptimos de inventarios, pero ¿Qué es eso?; ¿Cuánto inventario se deber mantener? Si se mantienen inventarios demasiado altos, el costo podría llevar a una empresa a tener problemas de liquidez financiera, esto ocurre porque un inventario "congelado" inmoviliza recursos que podrían ser mejor utilizados en funciones más productivas de la organización. Además, el inventario "congelado" tiende a tornarse obsoleto, a quedar fuera de uso y corre el riesgo de dañarse (FIAEP, 2014).

Adicional a los aportes de los anteriores autores podemos decir que los inventarios son bienes tangibles que se tienen para la venta o para ser consumidos en la producción de bienes o servicios para su posterior comercialización. Los inventarios comprenden, además de las materias primas, productos en proceso, productos terminados o mercancías, materiales para ser

consumidos en la producción de bienes fabricados, envases e inventarios en tránsito. Para poder manejar un inventario se debe tomar en cuenta los movimientos de todos sus productos, y las causas externas e internas de la empresa, los históricos de ventas, etc., de tal manera que se pueda tener un stock mínimo que no aumente costos de almacenamiento, y tener un balance entre la atención al cliente y los activos de una empresa.

- Mantener una adecuada comunicación con nuestros proveedores y distribuidores, mediante la planificación reduce los costes de transacción y optimiza el servicio al cliente.

- Reducir el tiempo: la logística ágil y la dirección de la cadena de suministro desempeñan un papel muy importante en el tiempo de lanzamiento de nuevos productos y mejoran la flexibilidad.

- Utilizar datos reales de ventas y planificar la demanda facilita la mejora y la capacidad de innovar los procesos y reduce el lead time logístico total, las carencias y los inventarios. Las cadenas pull se están imponiendo cada vez más.

- Integración de sistemas de información: difícilmente se podrá diseñar nuestro modelo de negocio solo, sin una buena integración interna y externa de los sistemas de información de la logística.

La importancia de la optimización del inventario esta muestra específicamente a los márgenes de ganancia y la minimización de pérdidas. Llevar un excedente de inventario provoca pérdidas y desperdicio. Ocupa espacio, se vuelve obsoleto y, a menudo, no se vende o debe venderse a precios reducidos. Por otro lado, durante la pandemia, la escasez y la demanda inesperada son la otra cara de la moneda del inventario, donde los costos vienen en forma de

pérdida de ganancias potenciales y daño a la marca. Por lo tanto, el objetivo de la optimización del inventario es pronosticar mejor la demanda y maximizar la producción financiera del inventario para la empresa.

### **4.3 Marco Legal**

En cuanto a las normas sobre inventarios se debe mencionar el decreto 2649 de 1993, por el cual se reglamenta la contabilidad en general y se expiden los principios o normas de contabilidad generalmente aceptados en Colombia PCGA y el decreto 2650 de 1993 Por el cual se reglamenta el Plan Único de Cuentas para Comerciantes.

Igualmente, en la resolución 356 de 2007 de la Contaduría General de la Nación se adopta el Manual de Procedimientos del Régimen de Contabilidad Pública, en el decreto 326 de 1995 se reglamenta parcialmente la Ley 174 de 1994 sobre Inventarios y en el decreto 1333 de 1996 se reglamenta parcialmente el Estatuto Tributario incluyendo el sistema de Inventarios.

A nivel internacional la norma NIC 2 sobre Inventarios cuyo objetivo es prescribir el tratamiento contable de las existencias. Fue emitida por el Comité de Normas Internacionales de Contabilidad en diciembre de 1993 y su última revisión fue en diciembre 2003. Trata el tema contable de las existencias reconociéndolas como activos.

Artículo 32: Este artículo señala que cualquiera empresa sea cual sea su labor en forma clara y detallada, loas libros de inventario en el cual se especifique las entradas, salidas y existencia de mercancía del almacén, acompañado de los libros auxiliares para así poder llevar un mejor control de todas las operaciones que se estén realizando. Artículo

Artículo 33: Este artículo señala que todo libro de inventario o de cualquier índole no puede ser utilizado de ninguna manera por la empresa sin que antes haya sido presentado en

algún tribunal del estado o al juez de mayor instancia ya que el mismo es el que está autorizado para firmarlo y sellarlo, o también puede hacerlo en el registro mercantil.

Artículo 35: Este artículo señala que Toda empresa debe de realizar todos los años un inventario inicial y un inventario final, para así llevar un control de toda la mercancía y así poder saber y comparar la existencia de esta, al principio y al final del ejercicio económico, y a su vez tener conocimientos de todas las ganancias y pérdidas que surgieron cada año, y estos inventarios deben llevar la firma del encargado del almacén y el sello de la empresa. Los inventarios serán firmados por todos los interesados en el establecimiento de comercio que se hallen presentes en su formación.

En ejercicio de las facultades constitucionales y legales, en especial las conferidas en el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política, el artículo 32 del Decreto -Ley 2811 de 1974 y la Ley 1950 del 2019.

Adicional de las normas anteriormente mencionadas, la empresa Sun Chemical por el tipo de actividad económica se encuentra obligada a cumplir las siguientes legislaciones:

- Por el uso de materiales inflamables y explosivos, se debe cumplir la norma técnica Colombiana 4435 (Icontec, Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, 2010) según el decreto 2269 de 1993, el Sistema nacional de normalización, certificación y metrología tiene como objetivos fundamentales promover en los mercados la seguridad, la calidad y la competitividad del sector productivo o importador de bienes y servicios y proteger los intereses de los consumidores.

- Según el decreto 2811 de 1974, código nacional de recursos naturales renovables y de protección al medio Ambiente. El artículo 32 del, dispone que para prevenir el deterioro ambiental o daño en la salud del hombre y de los demás seres vivientes, se establecerán requisitos y condiciones para la importación, la fabricación, el transporte, el almacenamiento, la comercialización, el manejo, el empleo o la disposición de sustancias y productos tóxicos o peligrosos.

- De acuerdo con el Decreto 1496 de 2018, La Organización de las Naciones Unidas (ONU), con participación de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y otras organizaciones, ha desarrollado el Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos (SGA), con el objetivo de normalizar y armonizar la clasificación y la comunicación de peligros de los productos químicos.

- Decreto 1076 de 2015, Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, tendrá un nuevo Título 7B denominado "Gestión ambiental de sustancias químicas" y un nuevo capítulo 1 "Gestión integral de las sustancias químicas de uso industrial, incluida su gestión del riesgo"

#### 4.4 Marco Contextual

Sun Chemical Colombia S.A.S, hace parte del grupo DIC, es el productor líder en el mundo de tintas de impresión, revestimientos y suministros, pigmentos, polímeros, compuestos líquidos y sólidos y materiales de aplicación. Sun Chemical Región Andina -100% subsidiaria de Sun Chemical- tiene presencia en Colombia, Perú, Ecuador y Venezuela y es el mayor productor de tintas de la Comunidad Andina.

Producen y comercializan entre otros usos, tintas para: Rotativas (Heatset y Coldset), Litografía, flebograpía, Roto grabado, Serigrafía, Textiles, Lacas, Barnices, productos U.V, auxiliares para impresión

Sun Chemical está presente desde el desarrollo conceptual del producto hasta el punto de venta, ofreciendo soluciones a cada paso del proceso. Estos incluyen preimpresión, gestión del color, protección de marca, plancha de impresión, tintas, barnices y consumible – todo procedente de un único proveedor. A continuación, se muestra una tabla con una breve descripción de la compañía e figurade la ubicación de la compañía.

**Tabla 2**

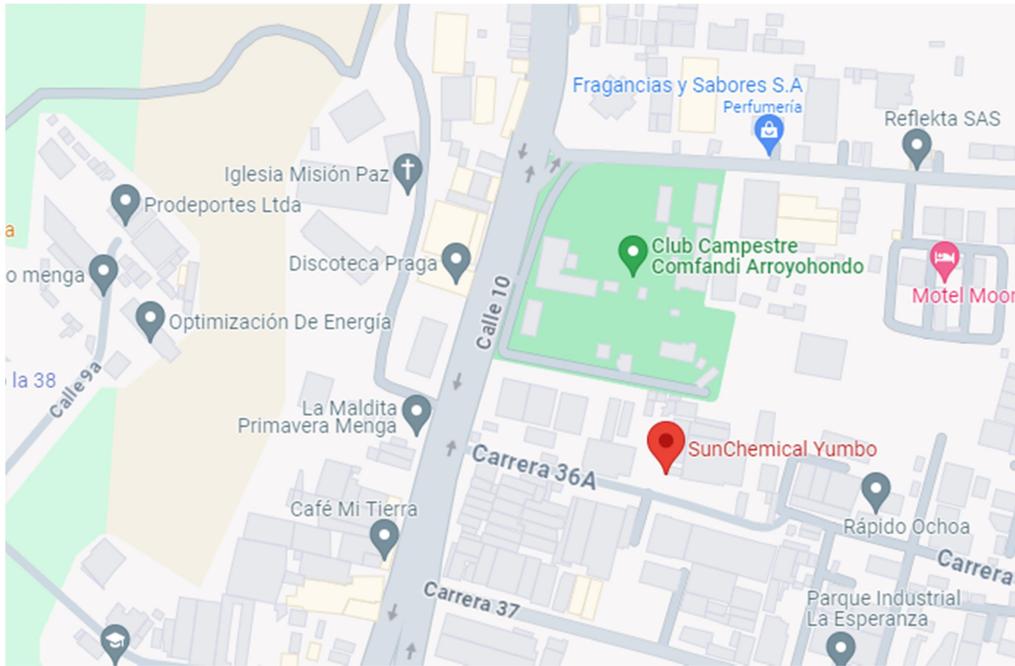
*Información Empresa*

Razón Social	Sun Chemical S.A. S
Nit:	890.908.649-7
Dirección:	Carrera 36A #10163, Acopi, Yumbo, Arroyo Hondo, Yumbo, Valle del Cauca
Teléfono	6644625
Representante Legal	Rafael Posada

*Nota:* La información de la empresa es importante para determinar la fuente a estudiar.

## Figura 1

### *Ubicación de empresa sede Yumbo*



*Nota.* La imagen muestra la ubicación de la empresa sede Yumbo, Obtenida a partir de Google Maps, 2023.

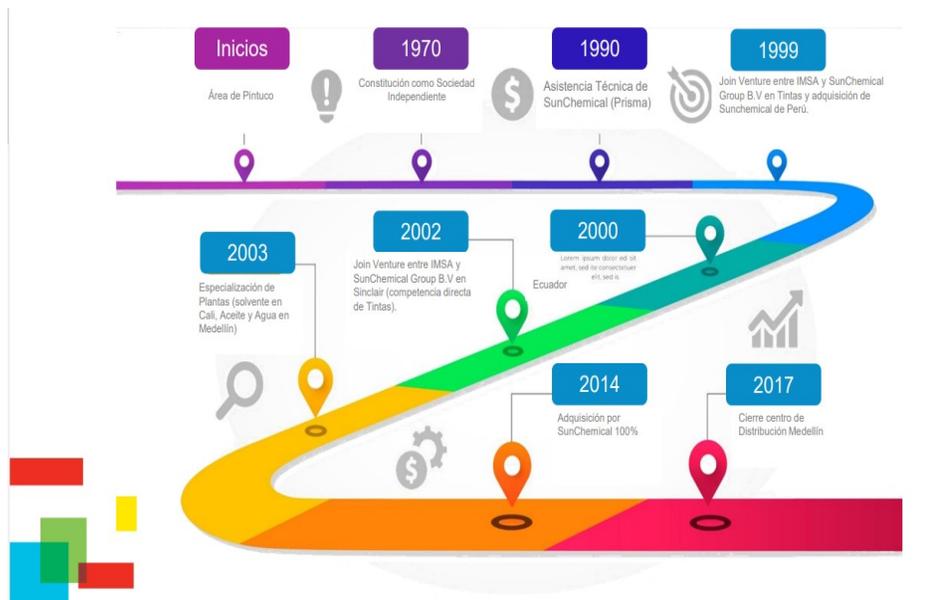
El origen de la historia de Sun Chemical data desde 1830 cuando Samuel Morrill, un impresor de periódico, comenzó a fabricar tinta en la cocina de su casa. Ahora, es la compañía es la más grande reconocida mundialmente en la fabricación de tintas para impresión y pigmentos orgánicos de alta calidad.

En el 23 de abril de 1987 Sun Chemical es adquirida por Dainippon Ink and Chemicals (DIC). En 1994 Sun Chemical también se fusiona con las compañías hermanas Hartmann Inks y Kohl & Madden. Hartmann Inks es una compañía al frente de la tecnología Europea en tintas y Kohl & Manden es líder en Estados Unidos en la fabricación de tintas y revestimientos.

Comienzan con áreas de Pintuco, en 1970 se constituye como sociedad independiente, en 1990 brinda asistencia técnica de Sun Chemical (prima), en 1999 join venture entre imsa y Sun Chemical group b.v. en tintas y adquisición de Sun Chemical de Perú 2002, se convierte en competencia directa de tintas. en 2003 se especializa las plantas de solvente en Cali, aceite y agua en Medellín, en el 2014 Sun Chemical adquiere el 100% y en 2017 realizan el cierre de distribución de Medellín. A continuación en la figurase muestra un resumen de la historia.

**Figura 2.**

*Historia de la empresa Sun Chemical sede Yumbo*



*Nota.* En la imagen se observa la línea de tiempo de la historia de Sun Chemical, obtenido en la página web Sun Chemical (2020)

#### **4.4.1. Misión**

Generamos valorización y utilizamos innovación para lanzar productos socialmente responsables y sostenibles.

#### **4.4.2. Visión**

Misión color y confort por medio de la química mejoramos la condición humana, trayendo color y confort, de manera segura, para la vida de las personas.

#### **4.4.3. Valores**

- Emprendedorismo: Liderar con pasión por la excelencia que es evidente en las acciones enfocadas en soluciones realizadas diariamente para generar valor por medio de la innovación.
- Integridad: Ser honesto, directo y ético en todas las negociaciones con clientes, proveedores y colaboradores.
- Dedicación y lealtad: Asumir responsabilidad por el desempeño en oficinas, laboratorios y fábricas, demostrando compromiso con los clientes, proveedores y colaboradores.
- Diversidad: Respetar otros puntos de vista y trabajar de manera colaborativa, valorizando los objetivos colectivos sobre los intereses personales, a fin de alcanzar la excelencia; promover comunicación y cooperación con personas de todos los orígenes.
- Responsabilidad Social: Ir más allá del mero cumplimiento para promover productos y actividades que alcancen un desarrollo socialmente responsable y sostenible que proteja al medio ambiente.

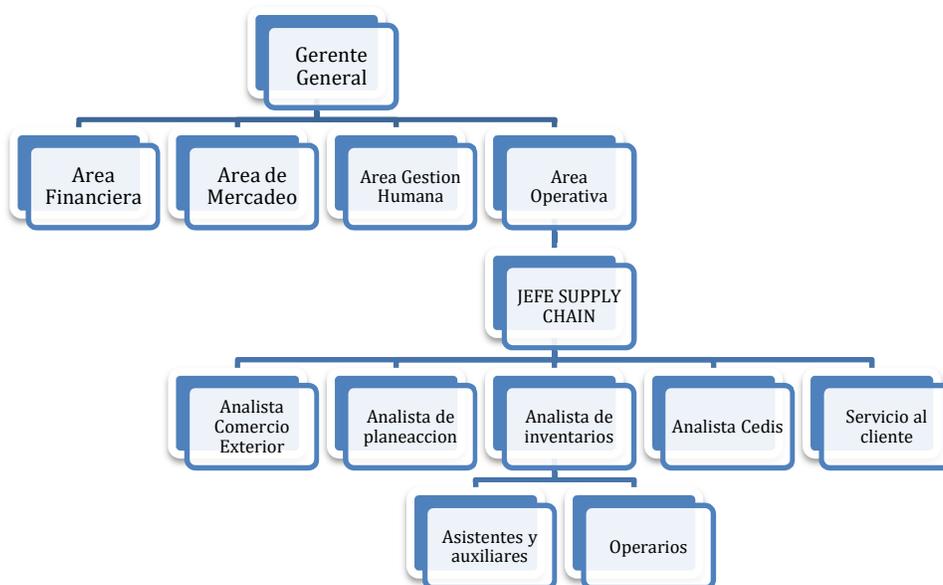
#### 4.4.4. Organigrama

El organigrama nacional está constituido por el gerente general y cuatro direcciones: financiera, humana, técnica, mercadeo y operativa.

En la plata de almacenes de Yumbo- Valle del cauca, hace parte del proceso operacional y es conformado por jefe suply chain, analista comercio exterior, analista de planeación, analista de inventarios, auxiliar de almacenes, analista cedis y servicio al cliente, y de estos derivan los operarios. A continuación en la figura3, evidenciamos el diseño del organigrama.

**Figura 3**

*Organigrama de la empresa Sun Chemical sede Yumbo*



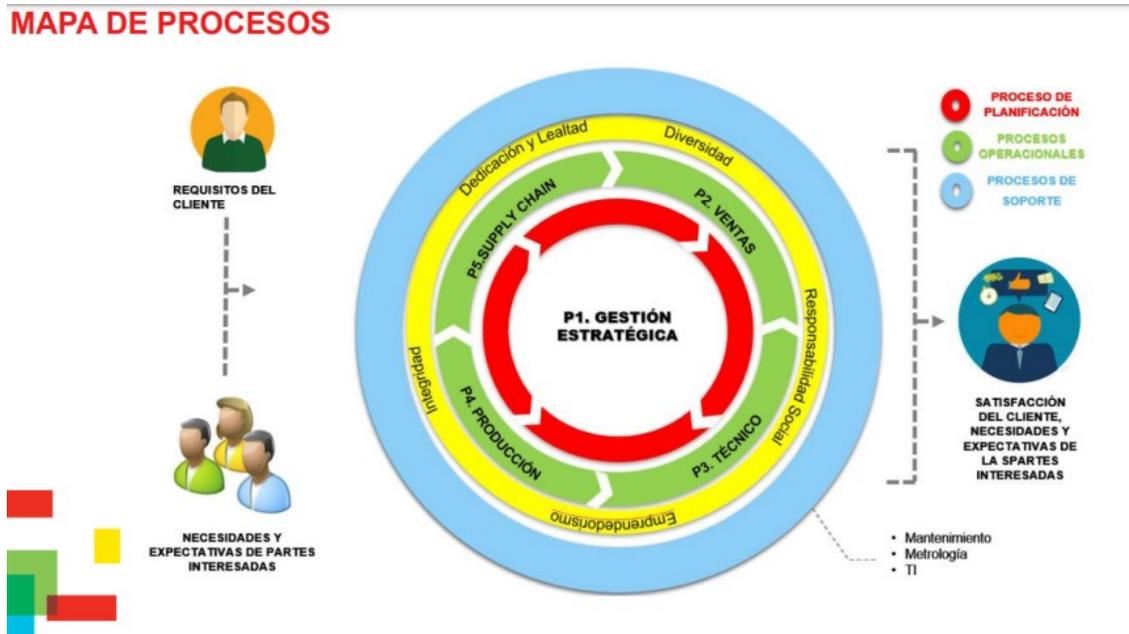
*Nota.* En la sede de Yumbo cuenta con el área de gestión estratégica, financiera, mercadeo, humana y operativa, este organigrama es de fuente propia

#### 4.4.5 Mapa de procesos

El proceso comienza según los requisitos del cliente o necesidades y expectativas de las partes interesadas, en donde la gestión estratégica proyecta y planifica los objetivos, estrategias con un impacto a mediano y largo plazo, en esta se define el ser de la empresa y a garantizar su desarrollo y sostenibilidad, garantizando la satisfacción de las partes interesadas.

**Figura 4**

*Mapa de procesos*



*Nota:* Para cumplir con los objetivos, se establecen procesos operacionales que garantizan un funcionamiento eficiente. Estos procesos abarcan diversas áreas, incluyendo ventas, técnico, producción y cadena de suministro (Supply Chain). Además, se cuentan con áreas de apoyo como mantenimiento, metrología y gestión de tecnologías de la información (TI), entre otras. A continuación, se presenta la caracterización de estos procesos, la cual se obtuvo de la documentación interna de la empresa Sun Chemical (2020).

## Figura 5

*Caracterización de procesos.*

### **CARACTERIZACIONES DE PROCESOS**

- P1 Direccionamiento Estratégico
- P2 Ventas
- P3 Técnico
- P4 Producción
- P5 Supply Chain
- P6 Gestión Humana
- P7 Compras
- P8 Infraestructura
- P9 Documentación y Mejora
- P10 HSE

*Nota.* La caracterización de procesos muestra los elementos pueden ser elementos de entrada y elementos de salida de información, procesos y tramites en la organización. Obtenida en la página web Sun Chemical (2020).

## **5. Diseño Metodológico**

### **5.1. Tipo de investigación.**

La investigación que se lleva a cabo será de carácter Mixto con la ayuda de trabajo de campo, teniendo en cuenta que está basado con relación a las bases de datos y toda la información de carácter numérico, cifras, datos reportados por la empresa de acuerdo con la recepción de los productos, los movimientos de rotación, traslados a plantas, unidades vendidas y unidades en almacén (Namakforoosh, 2012). Además, se tendrán en cuenta las características del manejo de los almacenes y de los inventarios dentro de las funciones y áreas evaluadas.

## 5.2. Enfoque

La presente investigación utilizó un enfoque de tipo descriptivo. Logrando de esta manera definir cuáles son los controles adecuados para el mejoramiento y la optimización del método de inventario implementado por la empresa Sun Chemical Colombia S.A.S en la ciudad de Yumbo - Valle en sus almacenes de materia prima.

## 5.3. Método

El método de estudio que se empleará será deductivo, porque en primer lugar se recopila la información para poder ser analizada y posteriormente obtener unas conclusiones y desglosarlas hasta llegar a unas particulares donde después de recolectar información de la empresa Sun Chemical Colombia S.A.S en la ciudad de Yumbo - Valle, se pueda emitir una serie de recomendaciones que mejoren el control interno en sus inventarios. Además, el proceso de investigación desarrollado para la realización del trabajo de grado es el siguiente:

### Tabla 3.

#### *Proceso de investigación.*

#### Propósito

- 
1. Observación del funcionamiento actual del proceso
  2. Identificación de los factores (con sus razones e incidencias) que originan el desequilibrio entre la demanda y el stock al final del proceso
  3. Investigación de métodos alternativos para el proceso.
  4. Análisis de métodos alternativos.
  5. Informe de método para propuesta de un plan de acción para el mejoramiento
-

Nota. El propósito se basó en el proceso de observación, identificación, investigación, análisis e informe para el desarrollo del plan de acción.

#### **5.4. Fuentes de información.**

Para la propuesta de optimización y mejoramiento para los almacén de la compañía Sun Chemical Colombia S.A.S las fuentes primarias utilizadas son adquiridas propiamente de la empresa, recopiladas en entrevistas semiestructuradas a los funcionarios de la compañía y toda la documentación de los movimientos de los almacenes con los cuales se están desarrollando las actividades dentro y fuera del almacén, también las bases de datos generadas en el sistema actual de inventarios de los artículos de acuerdo a su llegada. (Saez, Gojon, Gonzalo, & Diaz, 2012).

##### **5.4.1. Fuente de información primaria**

###### **5.4.1.1. Entrevista Semiestructurada**

Se realiza una entrevista semiestructurada con el fin intercambiar información el tipo de entrevista fue cualitativa “se basan en un dialogo abierto que tenía la libertad de expresar opiniones sobre la experiencia en el manejo del almacén de materias primas.

Para así precisar los conceptos y obtener la información. Las personas que participaron en la conversación fueron el jefe de Supply chain, ingeniero de procesos, auxiliar de almacenes, jefe de planta y operarios de las plantas del departamento de despachos, donde obtuvimos información sobre los movimientos de los productos, consumos, recepción y entrega de pedidos. Y así poder identificar los problemas frecuentes generados en el proceso desde su punto de vista.

#### **5.4.2. Fuentes de información Secundaria.**

Para la propuesta de optimización y mejoramiento para los almacenes de la compañía las fuentes secundarias utilizadas fueron de medios de búsqueda de información como, vales, formatos de recepción de materias primas, movimientos realizados en los productos de alto movimiento y con diferencias y altos ajustes, conocimientos propios y experiencia de los operarios de la compañía. (Bernal, 2010).

##### **5.4.2.1.Recolección de la información.**

La recopilación de la información es tomada de la empresa, la cual se obtuvo del historial de inventarios extraído del software SAP que utiliza la compañía, el cual brinda los siguientes datos: Código, descripción, cantidad real ingresada, cantidades existentes por producto, cantidades de salidas por productos, entregadas a plantas, fechas de ingreso y salidas, valor comercial por artículo, donde se toma la totalidad de las referencias de todos los productos a analizar.

##### **5.4.2.2.Revisión documental**

Según Valencia (2014) afirma que una revisión documental es una técnica en donde se recolecta información escrita sobre un determinado tema, teniendo como fin proporcionar variables que se relacionan indirecta o directamente con el tema establecido, vinculando esta relaciones, posturas o etapas, en donde se observe el estado actual de conocimiento sobre ese fenómeno o problemática existente. En ese sentido, en el ámbito del presente estudio, se pretende de esta manera analizar, criticar e interpretar de manera adecuada para luego proponer buenas bases sobre la temática con el fin de propagar investigaciones que aporten información a este tema tan relevante y al mejoramiento de los procesos de gestión de inventarios en las empresas.

## **6. Desarrollo de objetivos específicos**

### **6.1. Describir la situación actual del manejo de inventarios almacenes de materia prima de la empresa Sun Chemical SAS Sede Yumbo.**

De acuerdo con la reunión (entrevista semi estructurada) con el Jefe de Supply Chain, se identificaron varios problemas en el manejo del inventario de materias primas. Primero, por el reproceso de traslados y entregas a plata.

El Jefe de Supply Chain expresó su preocupación por el sistema de seguimiento de inventario actual, que no proporciona suficiente visibilidad de las materias primas en tiempo real, dificultando así la gestión eficaz del inventario.

Además, señaló que, a pesar de la planificación de los procesos de compras y otros, no existe una política definida para el control de inventario. Esto ha llevado a la generación de pedidos excesivos de productos y, por ende, a un aumento en el número de referencias.

En ocasiones, la falta de información precisa sobre las cantidades solicitadas no coincide con el inventario físico, provocando cambios en los procesos y retrasos en las solicitudes de los clientes, tanto externos como internos. Además, se identificaron deficiencias en los controles de entrada y salida del almacén, lo que dificulta la estandarización del proceso de pedido.

Se observó un alto nivel de inventario de productos de baja rotación. Aunque este inventario representa un activo para la empresa, es esencialmente dinero congelado, ya que estos productos no se venden con frecuencia y solo contribuyen a la acumulación de stock en nuestros almacenes. Esto finalmente afecta al área de movimiento lento.

Finalmente, se identificaron actividades manuales, como recuentos manuales ineficientes, cambios de lotes y ajustes de cantidades de productos, que generan inconsistencias entre el inventario registrado y las unidades físicas. Esto se ve agravado por los errores causados por la mala digitación de un producto.

Para iniciar el proceso de diagnóstico se describirán los procesos que se desarrollan en el área de almacenamiento, teniendo en cuenta la revisión de los procesos y procedimientos de la empresa, así como también la observación directa.

### **6.1.1 Procedimiento de recepción**

Según Escudero (2019) este proceso consiste en dar ingreso a los artículos enviados por los proveedores, se debe validar la cantidad, calidad, características y entre otros, estos deben estar de acuerdo con lo pedido.

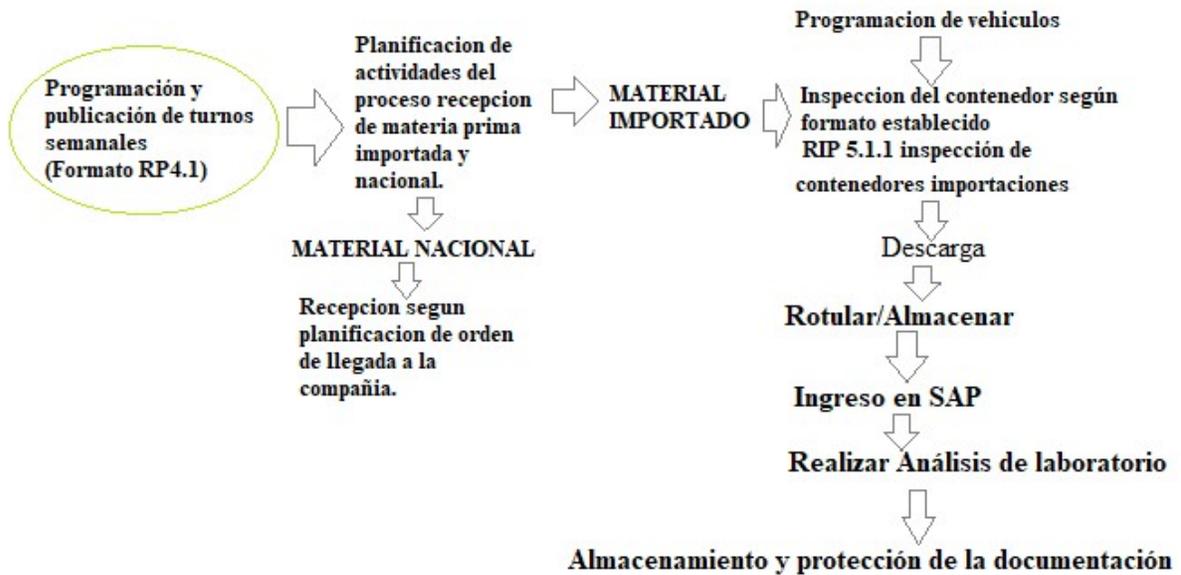
En la empresa, este procedimiento se inicia cuando la auxiliar de almacenes envía un correo electrónico al área de gestión humana, indicando que un operario está disponible para programación. A partir de esta información, el jefe de Supply Chain, el analista de comercio exterior y compras, planifican las actividades basándose en la información proporcionada por la aduana, la cual indica la salida de la mercancía y permite determinar la llegada de los vehículos.

Cuando la mercancía llega a las instalaciones, el operario realiza la inspección del contenedor o vehículo, descarga, rotula, almacena la mercancía y entrega una muestra de calidad al laboratorio. Además, entrega la documentación al área correspondiente y la auxiliar de almacenes realiza el ingreso de la marcación al programa SAP con el comando MIGO\_GR.

A continuación, se presenta un diagrama de flujo que muestra el procedimiento establecido para los almacenes de materia prima en la sede de Sun Chemical en Yumbo.

**Figura 6.**

*Recepción de mercancía almacén de materias primas Sun Chemical Sede Yumbo.*



*Nota.* El flujograma nos muestra el resumen del proceso de recepción de mercancía del almacén de materias primas. Desarrollada por el autor del trabajo.

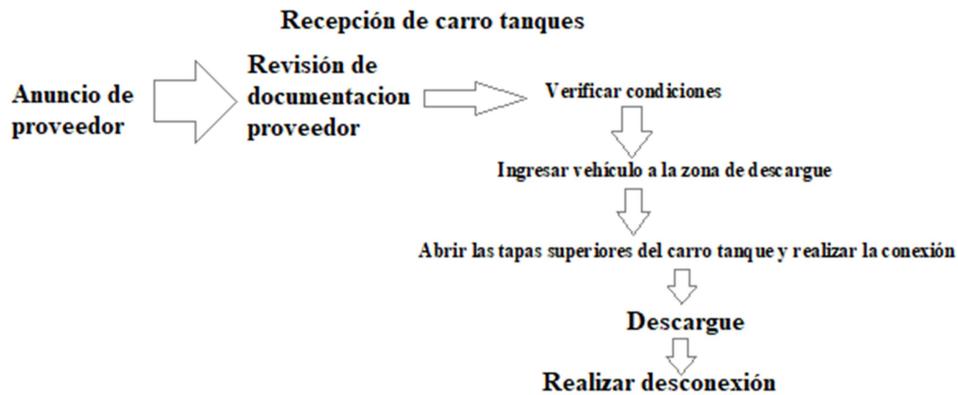
#### **6.1.1.1. Recepción de mercancía granel /carro tanques**

El operario del almacén de materia prima (MP) autoriza la entrada del vehículo, revisa la documentación y la muestra proporcionada por el proveedor. Posteriormente, lleva la muestra al laboratorio de calidad. Una vez que el laboratorio da su aprobación, se procede a descargar la mercancía hacia los tanques de la planta.

A continuación, se muestra un flujograma sobre el proceso de recepción de mercancía

**Figura 7.**

*Recepción de mercancía granel/carro tanques*



**NOTA: En caso de derrame o emergencia, revisar procedimiento**

*Nota.* El flujograma nos muestra el resumen del proceso de recepción de mercancía granel/ carro tanques del almacén de materias primas. Desarrollada por el autor del trabajo.

### **6.1.2 Procesos de almacenaje:**

Este proceso implica el almacenamiento, conservación, mantenimiento, gestión y control de existencias, así como la expedición de mercancías. Los almacenes, que pueden ser estanterías, carpas, tanques y contenedores, conforman las bodegas de materia prima y producto terminado.

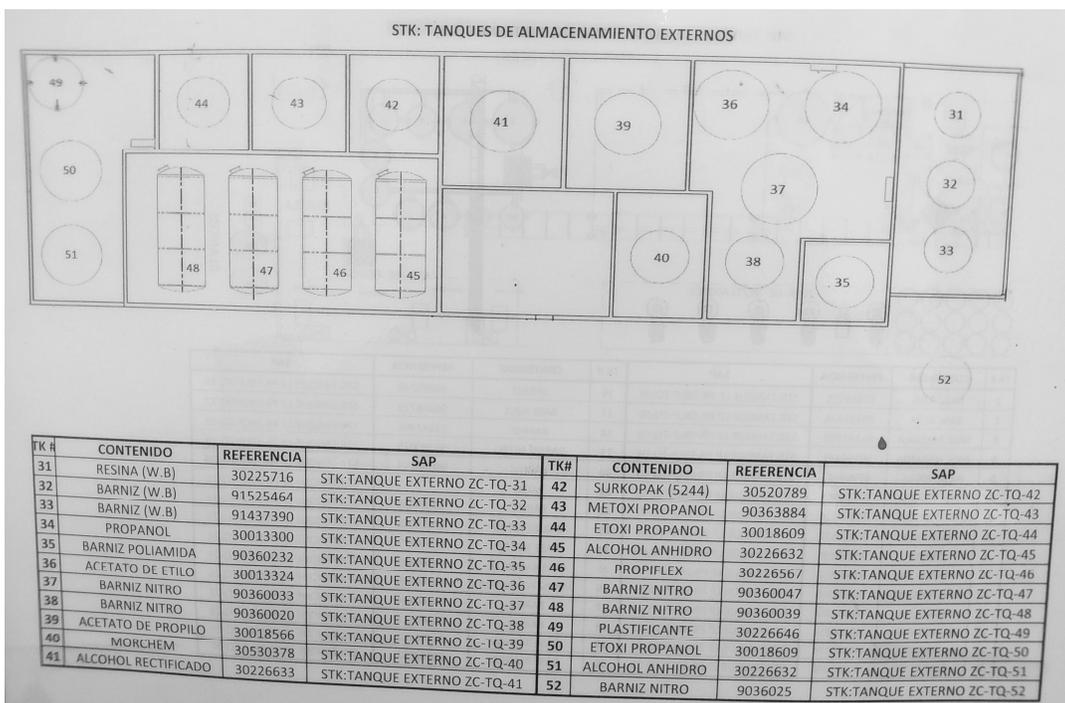
Los productos almacenados, como resinas, polímeros, tambores, material de empaque y corrugado, tienen una clasificación estandarizada. Cada uno de estos productos se maneja en un inventario caótico, diferenciado por posiciones. Cada producto ubicado contiene una etiqueta con información de referencia, lote, cantidad y fecha de ingreso.

Además, los productos se diferencian en inflamables y no inflamables, material de empaque y productos inflamables en la bodega, según su rombo de seguridad.

A continuación, en la Figura 8, se muestra la organización de los tanques

**Figura 8**

*Distribución de almacenamiento de tanques externos*



*Nota.* La imagen muestra la distribución y organización de tanques externos, con las referencias del producto, codificación en SAP, obtenida en información propia Sun chemical 2023.

### 6.1.3. Productos:

Los almacenes de materia prima albergan una variedad de productos. A continuación, se proporciona información sobre los productos que son esenciales para el funcionamiento, junto con sus respectivas imágenes:

- Nitrocelulosa: El nitrato de celulosa, nitrocelulosa, fulmicotón, celuloide o algodón pólvora es un sólido parecido al algodón o un líquido gelatinoso ligeramente amarillo o incoloro con olor a éter. Lo sintetizó por primera vez Christian Schönbein, en 1846.

#### **Figura 9.**

##### *Producto Nitrocelulosa*



*Nota:* La imagen muestra el producto nitrocelulosa empackado en una tina cilíndrica, *referencia 30226757 937-0317: NOBEL NC DLX3-5 30%ETHA:DRUM200 (SAP 2023, obtenida en registro documentales (Supply Chain 2023).*

- Pigmentos: Sustancia química pulverizable, insoluble en agua y en aceite, generalmente coloreada, que se usa en la fabricación de pinturas.

**Figura 10.**

*Producto Pigmento*



*Nota. La imagen muestra los pigmentos de referencia 30531358 0151-0025:TR52*

*HENAN:500KG BAG (SAP 2023), obtenida en registro documentales (Supply Chain 2023).*

- Resinas (Uretanos): Es una resina que se utiliza mayoritariamente en la fabricación de productos, que posteriormente se usan como revestimientos y/o sellantes.

**Figura 11.**

*Producto Resina*



*Nota: La imagen muestra el producto resina de la referencia 30015037 933-0447: ETHOCEL*

*STANDARD 4: BAG22.68Fuente: Registro Documentales (Supply Chain 2023).*

- Aditivos (Plastificantes): Retardantes son sustancias que nos permiten modificar los componentes del concreto optimizándolo, al mismo tiempo que ajustan las características del material a nuestras necesidades de fluidez, transporte y resistencia entre otros.
- Solventes: sustancia que puede disolver otras moléculas y compuestos.
- Flexo UV: son un tipo de tintas que reaccionan al tipo de secado, con luz ultravioleta.

La empresa Sunchemical tiene establecido el formato de toma de inventario RGP5.4.1, el cual permite registrar de manera organizada y detallada toda la información relevante sobre el material, centro, cantidad, lote, descripción breve del material, tipo, ubicación, total y observaciones.

A continuación se muestra el diseño del formato de toma de inventario RGP 5.4.1.

### Figura 12.

#### Formato de toma inventario RGP5.4.1

	<b>TOMA INVENTARIO FISICO</b>	RGP5.4.1 Edición No 2 2022-11-17							
<b>CONSIDERACION ESPACIALES</b> la cantidad miles es <b>coma(.)</b> y los decimales es <b>punto (.)</b> el formato de fecha es: <b>Dia-Mes-Año</b> la unidad de medidas Kilos (KG), Galones (GAL), Libras (LB), unidades (UN)		Fecha: _____ Nombre: _____							
<b>Suma de Stock to</b>									
Material	Centro	S o C	Lote	Texto breve de material	Tipo	Ubicación	UM	Total	Observacion
(en blanco)	(en blanco)	(en blanco)	(en blanco)	(en blanco)	(en blan	(en blanco)	(en blanco)	(en blanco)	
<b>Total general</b>									

Nota. La imagen nos muestra el formato de toma de inventario establecido, que permite presentar el inventario de la empresa, obtenido en los registros establecidos por la empresa Sun Chemical.

### 6.1.4. Seguimiento Tarea Planner:

El seguimiento tarea Planner según la (Universidad Autonoma de Aguacalientes) es una aplicación que permite administrar planes de trabajo, de tal forma que facilita asignar de manera organizada diferentes actividades que se tendrán que realizar para cumplir con un plan, la fecha de entrega, así como el o los responsables de llevarla a cabo. Un administrador del área de planificación realiza un registro mensual de todos los ingresos y traslados a la planta antes del cierre de cada mes. Este proceso asegura que se esté aplicando el método FIFO y que se estén cumpliendo todos los protocolos de recepción.

Además, la empresa utiliza el programa Planner para el seguimiento de tareas. Esta herramienta permite analizar y evaluar de manera oportuna las solicitudes o requerimientos de inventario en línea A continuación, se relaciona imagen 13 del seguimiento

**Figura 13.**

*Muestreo del seguimiento de tarea de Planner.*

Seguimiento tarea planner [DTX23-103]-30509050|929-2784:INDUPRINT SE 295:IBC1000|131

**OBREGON, VICTORIA**  
 Para ● Arenas, Ingrid  
● Restrepo, Luis; ● Mosquera, Victor; ● Monica Salinas  
 Directiva de retención SC - Delete All Items After 10 Years (10 años)

Expira 3/07/2033

jueves 6/07/2023 11:42 a. m.

Buenos días, Ingrid

En la revisión y seguimiento de las tareas de planner identificamos que la referencia 30509050|929-2784:INDUPRINT SE 295:IBC1000| tiene reportado en el Informe aging los siguiente lotes 21007455 3,000 KG Y 22000214 4,000 KG TOTAL 7,000 KG, en los últimos consumos que ha tenido esta referencia hemos identificado que se está consumiendo otros lotes diferentes a los relacionados, agradecemos su gestión en el seguimiento del consumo para los lotes que tenemos actualmente en el informe de lento movimiento, así vamos cerrando las tareas que la fecha tenemos en progreso en el planner.

Material	Material Description	Plnt Name 1	Sloc	Mvt	S Mat.	Doc.	Item	Fstng	Date	Qty in	UnE	EOn	Amt.in loc.cur.	Batch	Order	Sales Ord.	SO item	User	Time	Movement	Type	Text
30509050	929-2784:INDUPRINT SE 295:IBC1000	3YUN SUN CHEMICAL C.																				
WM01	261	4951328592	6	06.07.2023	5,590	KG				51,130		CH-2200973	1015891381				CABAGA	06:36:149	GI	for	order	
WM01	261	4951308762	5	04.07.2023	1,230	KG				11,270		CH-2200973	1015886830				BARRLE	11:43:34	GI	for	order	
WM01	261	4951290928	3	01.07.2023	161,765	KG				1,482,253		CH-2200973	1015891379				BARRLE	10:55:50	GI	for	order	
WM01	261	4951289156	5	30.06.2023	6,300	KG				57,727		CH-2200973	1015883848				BARRLE	11:19:47	GI	for	order	
WM01	261	4951253230	9	27.06.2023	8,120	KG				74,404		CH-2200973	1015864712				ESCORO	13:45:49	GI	for	order	
WM01	261	4951252443	4	29.06.2023	17,300	KG				158,520		CH-2200973	1015886828				BARRLE	11:57:27	GI	for	order	
WM01	261	4951249895	3	27.06.2023	18,600	KG				170,432		CH-2200973	101587412				BARRLE	07:48:38	GI	for	order	
WM01	261	4951249891	4	27.06.2023	1,260	KG				11,545		CH-2200973	1015887051				BARRLE	07:46:19	GI	for	order	
WM01	261	4951249808	2	27.06.2023	50,180	KG				459,799		CH-2200973	1015886829				BARRLE	07:45:24	GI	for	order	
WM01	261	4951229201	2	24.06.2023	83,900	KG				585,516		CH-2200973	1015852047				CABAGA	11:14:01	GI	for	order	
WM01	261	4951202533	4	21.06.2023	149,682	KG				1,371,536		22000983	1015872047				BARRLE	10:43:35	GI	for	order	
WM01	261	4951202533	3	21.06.2023	12,083	KG				110,717		CH-2200973	1015872047				BARRLE	10:43:35	GI	for	order	
WM01	261	4951141024	2	14.06.2023	50,180	KG				459,799		22000983	1015852045				BARRLE	09:38:49	GI	for	order	
WM01	261	4951139386	9	14.06.2023	8,120	KG				74,404		22000983	1015842969				BARRLE	05:49:50	GI	for	order	
WM01	261	4951081956	4	07.06.2023	17,200	KG				157,604		22000983	1015839587				BARRLE	13:14:07	GI	for	order	
WM01	261	4951081105	3	07.06.2023	161,765	KG				1,482,253		22000983	1015836853				BARRLE	11:35:00	GI	for	order	
WM01	261	4951069438	3	06.06.2023	161,765	KG				1,482,253		22000983	1015836854				BARRLE	13:40:41	GI	for	order	
WM01	261	4951056972	2	05.06.2023	54,720	KG				501,399		22000983	1015826375				BARRLE	13:41:22	GI	for	order	
WM01	261	4951042576	4	02.06.2023	17,200	KG				157,604		22000983	1015824556				ESCORO	09:27:42	GI	for	order	
WM01	261	4951032841	3	01.06.2023	161,765	KG				1,482,253		22000983	1015822894				BARRLE	08:42:19	GI	for	order	

*Nota.* En la imagen anterior del muestreo del seguimiento, el cual evidencia el informe de lotes de los últimos consumos, obtenida por información suministrada por la empresa.

## **6.2. Determinar las alternativas para el manejo adecuado de los inventarios de los almacenes de materia prima en la empresa Sun Chemical SAS Sede Yumbo**

En la búsqueda constante de mejora, eficiencia y optimización, es esencial considerar diversas alternativas para resolver los problemas identificados. A continuación, describiremos las alternativas prometedoras:

### **6.2.1. Voice Picking**

Voice Picking es una tecnología semiautomática utilizada en la preparación de pedidos. Esta tecnología emplea uno o más dispositivos inalámbricos, los cuales están conectados a un Software de Gestión de Almacenes (SGA).

Se utiliza para guiar a los empleados del almacén en los procesos de preparación de pedidos mediante instrucciones de voz. Esta tecnología tiene la capacidad de traducir las distintas líneas de productos que conforman un pedido en comandos o instrucciones de voz.

El sistema funciona de la siguiente manera: el empleado lleva unos auriculares y un micrófono, junto con un dispositivo de control que suele ajustarse en la cintura. El proceso de Voice Picking se divide en las siguientes etapas:

- El software de gestión de almacenes transmite la información del pedido, informando la ubicación, cantidad e información necesaria en el proceso al terminal del empleado de almacén.
- Registro de cantidad de insumos a ingresar o utilizar según el requerimiento del pedido.
- Indicaciones sobre la ubicación del producto: el empleado

- El Software de gestión de almacenamiento recibe la información, compara, valida con el operario la cantidad restante en la estantería para comprobar que el inventario que está registrada si corresponda con la real. Si es correcta, registra la tarea como completada y manda la siguiente orden de picking. Si no lo es, detecta la incidencia e indica al operador los pasos que tiene que seguir.
- Una vez se termine todo el pedido, el sistema de pick-to-voice comunica al operario a qué impresora debe dirigirse para hacerse con el etiquetado y terminar la fase de pesaje y embalaje de los requerimientos.
- Adicional guía a los empleados en el resto de actividades. Como la ejecución del control de calidad o en las tareas de recepción de mercancías.

Entre los tipos de dispositivos con la tecnología picking voice para almacenes son:

- Auriculares con micrófono: Es por el cual el empleado recibe las instrucciones sobre qué mercancía recoge o almacena, a través de unos audífonos y confirma con un micrófono que ha completado la labor.
- Terminales portátiles: Son dispositivos móviles de control, normalmente se usa en la cintura y se conectan al sistema de gestión del almacén.
- Dispositivos con pantalla: Existe la posibilidad de combinar el voice picking con la lectura de códigos de barras, la identificación por radiofrecuencia (RFID), es un sistema de almacenamiento y recuperación de datos remotos.

Esta tecnología cuenta con la ventaja sobre otros métodos de preparación y almacenamiento de mercancía, como:

- Mayor precisión: Reduce errores de los métodos manuales.
- Mayor productividad: Aumenta la productividad en comparación con los métodos manuales.
- Mayor seguridad: Reduce el riesgo de lesiones porque permite los empleados mantener ambas manos libres.
- Mayor flexibilidad: Permite variedad de entornos de almacén y con una amplia gama de productos.

Algunas empresas que ofrecen soluciones de voice picking son:

- Lydia Voice: Cuenta con diferentes sistemas controlados por voz para logística interna, producción, mantenimiento y control de calidad
- Beetrack: Se enfoca en solución de voice picking para empresas de venta por catálogo, ventas en línea y otros negocios.
- Simpliroute: Brinda solución de Voice Picking para mayoristas de bebidas, distribuidoras de alimentos, empresas de comercio electrónico y servicios de comida, entre otros 3.
- Zetes: Ofrece tecnología Voice Picking para mejorar los procesos del almacén. Este sistema acelera el proceso de Picking y reduce los errores, lo que genera un ahorro de costes y aumenta la satisfacción del cliente interno como externo.
- Tecnipesa: Cuenta con el sistema picking voice para guiar a los operarios de almacén en los procesos de preparación de pedidos mediante instrucciones de voz. Las soluciones de picking voice tienen la capacidad de traducir las distintas líneas de

productos, comandos o instrucciones de voz que el operario recibe a través de unos audífonos y confirma con un micrófono que ha completado la tarea.

Esta tecnología podría incrementar la velocidad y precisión de las operaciones logísticas en los almacenes de materia prima de la empresa Sun Chemical. Proporcionaría a los empleados mayor libertad de movimiento y un campo visual más amplio, reduciendo así las incidencias y errores logísticos. Además, evitaría contratiempos asociados con el escaneo de etiquetas mal colocadas o arrugadas que no pueden ser leídas fácilmente.

Para implementar esta alternativa, es necesario que la empresa disponga de un sistema de gestión de almacén avanzado (SGA). Esto implicaría incurrir en costos asociados con la adquisición e implementación del sistema, así como la compra de los dispositivos necesarios para el desarrollo de la planta de almacenes de inventario de materia prima en la sede Yumbo.

### **6.2.2. Modulo SAP WM (Warehouse Management)**

Es un software moderno y flexible que permite a las empresas a gestionar, controlar y gestionar las operaciones diarias de almacén, desde el momento en que las mercaderías y los materiales entran a un centro de distribución, hasta el momento de retiro. Este sistema de gestión de almacenes es esencial en los procesos de la cadena de suministro y ofrecen visibilidad en tiempo real de todo el inventario de una empresa, en almacenes y en tránsito, uso de recursos e informes de análisis.

Es un sistema de gestión de almacenes integrado en SAP, cuyas funcionalidades corresponden a las de un software de gestión de almacenaje tipo medio.

El SAP WM (Warehouse Management) abarca tareas como:

- La gestión del stock en su ubicación de almacenaje.
- La gestión de contenedores de almacén.
- Control lógico del picking.
- Estrategias de ubicación y eliminación.
- Gestión de unidades de almacenamiento.
- Logística de almacén.
- Organización de Cross docking, etc.

Este módulo se conecta al ERP SAP (Enterprise Resource Planning), que comparte y actualiza información de manera continua, dependiendo del tipo de datos y del proceso a ejecutar.

Además, permite la integración con otras herramientas, como dispositivos de escaneo de códigos de barras, etiquetado RFID y otros dispositivos portátiles, lo que posibilita la implementación de nuevas prácticas operativas. También hace uso de los conectores de SAP, permitiendo la integración de diversas aplicaciones y tecnologías con los sistemas de SAP, lo que facilita la interoperabilidad técnica de las nuevas tecnologías.

La empresa Sun Chemical actualmente utiliza el ERP SAP, que permitirá la conectividad con el módulo SAP WM. Esto aportará varios beneficios, como la automatización y optimización de los procesos de almacén, el seguimiento y control del inventario, la optimización del espacio disponible, la asignación eficiente de recursos humanos para la operación, la garantía de la correcta conservación de la mercancía almacenada, y la facilitación del cálculo y control del stock, evitando la acumulación innecesaria de existencias.

Para la implementación de esta alternativa, se requiere la adquisición de tabletas Samsung, las cuales se entregarán a los operarios encargados, dependiendo del turno de los procesos de recepción, entrega y despacho. Esto contribuirá a la mejora de todo el proceso de almacenamiento.

Adicional se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Flujo de información: Es fundamental controlar el intercambio de datos para que no se produzcan errores ni información duplicada.
- Integración de sistemas: Los sistemas ERP y WMS son softwares diferentes, trabajan en unilaterial, pero no usan la misma plataforma.
- Sincronización de datos: Establecer métodos para transferir datos entre SAP ERP y WM, incluido el uso de una interfaz estándar de SAP, para garantizar la transferencia de datos.

### **6.2.3. Diseño de políticas según un modelo JIT-justo a tiempo**

El inventario justo a tiempo se refiere a mantener altos niveles de servicio con el inventario preciso, evitando excesos que incrementen los costos de mantenimiento. La reducción de los niveles de inventario debe ser un esfuerzo constante, siempre y cuando no afecte negativamente los niveles de servicio o los costos asociados a la preparación de pedidos y transporte.

Esta técnica se basa en la premisa de que ninguna actividad debería realizarse en un sistema hasta que exista una demanda para ello. Se fundamenta en la filosofía del Kanban, que es impulsada por la demanda en el punto más bajo de la cadena, es decir, cuando se produce o fabrica.

El objetivo es producir únicamente las cantidades necesarias para satisfacer la demanda. Con esto, se busca maximizar los envíos y movimientos de los materiales, así como los procesos. El enfoque del Justo a Tiempo es evitar la acumulación de stock, ya sea en las entregas, producción y comercialización, permitiendo así satisfacer las necesidades exactas en el momento preciso.

- Enfatizar la mejora de los procesos
- Simplificar las operaciones
- Eliminar desperdicios
- Flexibilidad basada en la mejora de los tiempos
- Atacar los supuestos dados.

Esta técnica deja de lado el almacenamiento estático y se enfatiza en un almacenaje dinámico.

Por ello con esta implementación damos la creación de dos Kanban

1. Lotes pequeños
2. Barnices.

Estos son los productos que las plantas producen a grandes escalas por ello se desea trabajar en que sus Kanban el producto siempre este ahí para el consumo y que el almacén este pendiente de que siempre este surtido y evitar demoras a la hora de fabricar.

Para la ejecución e implementación de estas políticas en la empresa Sun Chemical se debe realizar a un proceso escalado en los cuales:

- Se debe identificar los procesos críticos en el almacén, estudiar el sistema de almacenaje, tipo de gestión, flujo de mercancía,

- Se establezca un sistema de comunicación eficiente entre los diferentes departamentos del almacén y con los proveedores y clientes de la cadena de suministro.
- Se debe optimizar el espacio en el almacén, reducción de distancia, procesos y tiempos.
- Capacitar al personal en el uso de los procesos, cambios, dispositivos y cambios a realizar.

### **6.3. Proponer un plan de acción para el mejoramiento en el manejo de inventarios almacenes de materia prima en la empresa Sun Chemical SAS Sede Yumbo.**

En base a las alternativas previamente mencionadas, se propone un plan de acción para mejorar los inventarios de los almacenes de materia prima en la sede de Sun Chemical en Yumbo. En la primera fase, se implementaría el módulo de almacenamiento de SAP. La ejecución del Sistema de Gestión de Almacenes (WMS) permitirá gestionar y controlar las operaciones diarias del almacén, desde la recepción de los materiales hasta el despacho controlado, mejorando así los procesos logísticos y de almacenamiento, de acuerdo con el tipo de almacén y el flujo de mercancías a controlar.

En la segunda fase, se incorporaría la funcionalidad de la tecnología Voice Picking para reducir contratiempos, incidencias y errores logísticos, aumentando así la eficiencia. En la tercera fase, se diseñarían políticas basadas en un modelo de Justo a Tiempo, lo que generaría precisión en las labores logísticas en los almacenes de materia prima de la empresa y permitiría producir solo las cantidades necesarias para satisfacer la demanda. Con esto, se maximizarían los envíos de materiales, los movimientos de mercancías y los procesos, evitando la acumulación de stock y satisfaciendo las necesidades exactas justo a tiempo.

Este desarrollo se llevará a cabo en el área de SUPPLY CHAIN de la planta de Yumbo y distribuido entre el personal operativo del almacén de inventario de materias primas:

Fase 1:

- Realización de plan de mejora: Identificar el proceso a mejorar, analizar el proceso, reformular el proceso, redactar y ejecutar el plan de mejora.
- Análisis de requisitos SAP WM: analizar los procesos actuales, definir los requisitos específicos del sistema, considerar la integración con otros sistemas, y planificar la implementación.
- Configuración de instalación de SAP WM: Consiste en la preparación del sistema, la instalación del software, la configuración de la estructura organizativa y los datos maestros, la configuración de los procesos, la integración con otros sistemas, y la realización de pruebas antes de la puesta en marcha.
- Integración con sistemas ERP: Consiste en la conexión de este software con la plataforma del sistema de gestión que ya utiliza la empresa, esta integración permite que los sistemas se comuniquen entre sí, compartan datos y proporcionen una visión unificada de la información
- Capacitación al personal: Retroalimentar a los miembros del equipo conocimientos, técnicas y habilidades a desarrollar con el nuevo sistema implementado, les permitirá mejorar en su desempeño en las actividades dentro de la empresa.
- Pruebas y ajustes SAP WM: En esta actividad se verifica la funcionalidad y eficiencia del sistema, consiste en la realización de pruebas de integración, la corrección de errores, la optimización de la configuración y la validación de la interoperabilidad

- con otros sistemas, permitirá asegurar que el sistema SAP WM esté configurado correctamente y funcione de manera eficiente antes de su implementación.
- Implementación completa SAP WM: Después de haber desarrollado y completado los ajustes y pruebas de los diferentes procesos, se daba vía libre a dejar establecido el nuevo sistema a manera fundamental en el proceso.
  - Evaluación Post- Implementación SAP WM: Se propone a realizar un análisis y auditoria del proceso con el nuevo sistema, para determinar nuevas problemáticas y dar solución de manera inmediata.

## Fase 2

- Análisis de requisitos Voice Picking: Se identifica y documenta las necesidades específicas de este sistema en un entorno de almacén, según nuestros requerimiento, en este análisis se considera aspectos como la eficiencia del proceso de preparación de pedidos, la reducción de errores, la optimización de los tiempos de ejecución y la integración con otros sistemas o procesos existentes en el almacén<sup>12</sup>
- Selección de proveedor de Voice Picking: Se evaluara y elegirá un proveedor que ofrezca una solución de Voice Picking, de acuerdo con los requerimientos especificados en el punto anterior, en esta actividad se considera los factores como la funcionalidad del sistema, la facilidad de integración con otros sistemas existentes, el soporte y la formación ofrecidos por el proveedor, y el costo de la solución
- Configuración de integración de Voice Picking al programa SAP WM: Esta actividad consiste en que el sistema de Voice Picking se comunique y comparta datos con SAP WM. Esto implica configurar la funcionalidad de Voice Picking en SAP WM,

- asegurando que los comandos de voz se traduzcan correctamente en acciones dentro del sistema SAP WM. También puede implicar la configuración de hardware, como auriculares y dispositivos móviles de control, para trabajar con SAP WM2
- Capacitación al personal: Retroalimentar a los miembros del equipo conocimientos, técnicas y habilidades a desarrollar con el nuevo sistema implementado, les permitirá mejorar en su desempeño en las actividades dentro de la empresa.
  - Pruebas y ajustes Voice Picking: En esta actividad se verifica la funcionalidad y eficiencia del sistema, consiste en la realización de pruebas de integración, la corrección de errores, la optimización de la configuración y la validación de la interoperabilidad con otros sistemas
  - Evaluación Post- Integración Voice Picking: Es un proceso que mide la eficacia del sistema después de su implementación. Esta evaluación incluye la revisión de la precisión de las operaciones de preparación de pedidos, la velocidad de ejecución, la reducción de errores y la satisfacción del personal. Permitirá identificar áreas de mejora y asegurar que el sistema está optimizando los procesos de almacén como se esperaba.

### Fase 3

- Análisis de inventarios actual: En esta actividad se desarrollara un nuevo estudio del método de clasificación de los inventarios según los nuevos programas y sistemas establecidos, determinar el volumen de producción y ventas, análisis de los pedidos y reabastecimientos de material de materia prima.

- Diseño de políticas justo a tiempo :Este diseño consisten en buscar y establecer estrategias de inventarios que se centra en comprar, fabricar y entregar solo lo que se requiere, cuando se requiere, este sistema busca minimizar la cantidad de inventario, manteniendo una cantidad necesaria para suplir la demanda inmediata.
- Capacitación al personal: Retroalimentar a los miembros del equipo conocimientos, técnicas y habilidades a desarrollar con el nuevo sistema implementado, les permitirá mejorar en su desempeño en las actividades dentro de la empresa.
- Implementación gradual de políticas justo a tiempo: En este momento se implantarán gradualmente las estrategias determinadas para adaptarse a este nuevo sistema, para esto se requiere determinar procesos, área y personal para la preparación de pedidos y simplificar el proceso de recepción y despacho de esta materia prima.
- Integración con proveedores: Crear estrategias para mejorar el desarrollo de las políticas de justo a tiempo, se requiere analizar, evaluar y socializar con los proveedores, sobre la colaboración y compromiso en entrega de manera puntual, generar una estabilidad en la capacidad y confiabilidad del despacho de las cantidades requeridas para el cumplimiento del pedido.

- Pruebas y ajustes de toda la implantación: En esta actividad se verifica la funcionalidad y eficiencia del sistema, consiste en la realización de pruebas de integración, la corrección de errores, la optimización de la configuración y la validación de la interoperabilidad con otros sistemas y procesos de la empresa.
- Evaluación de implementación completa: Evaluar la metodología y uso de las estrategias que buscan mejorar la eficiencia y productividad de las operaciones de almacén, minimizar los niveles de inventario, y maximizar la satisfacción del cliente.

En la figura 14 se muestra el cronograma propuesto para el desarrollo de las diferentes fases, en donde se evidencia cada periodo mensual.



*Nota:* La imagen se evidencia que se llevaran diferentes actividades durante las tres fases, el desarrollo tendrá una duración de 19 meses, equivalentes en promedio de 1 año y 7 meses, obtenida en fuente propia.

En la figura 15 se muestra el presupuesto para el desarrollo de las diferentes fases.

**Figura 15.**

*Presupuesto de plan de acción de mejora*

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Tipo de pago</b>	<b>Costo previsto</b>
<b>Fase 1</b>			
Licencias de Software SAP WM	10	Anual	\$ 50,000,000.00
Soporte y actualizaciones de SAP WM	12	Mensual	\$ 12,000,000.00
Consultoria y servicios profesionales	12	Mensual	\$ 48,000,000.00
Costo de actualizacion de servidores y almacenamiento nube	12	Mensual	\$ 36,000,000.00
Dispositivos manuales de escaneo	10	Unica vez	\$ 35,000,000.00
Contigencias-Gastos inesperados	1	Unica vez	\$ 18,100,000.00
<b>Total Fase 1</b>			<b>\$ 181,000,000.00</b>
<b>Fase 2</b>			
Modulo de Voice picking para SAP WM	1	Anual	\$ 10,000,000.00
Consultoria y servicios profesionales	12	Mensual	\$ 48,000,000.00
Dispositivos de voz y auriculares	10	Unica vez	\$ 5,000,000.00
Soporte, mantenimiento y actualizaciones	1	Anual	\$ 10,000,000.00
Contigencias-Gastos inesperados	1	Unica vez	\$ 7,300,000.00
<b>Total Fase 2</b>			<b>\$ 73,000,000.00</b>
<b>Fase 3</b>			
Outsourcing de analistas de inventarios y logistica internacional	12	Mensual	\$ 36,000,000.00
Contigencias-Gastos inesperados	1	Unica vez	\$ 3,600,000.00
<b>Total Fase 3</b>			<b>\$ 39,600,000.00</b>
<b>Total presupuesto Plan de mejora</b>			<b>\$ 293,600,000.00</b>

*Nota:* El presupuesto del plan de mejora permite visualizar, analizar y determinar los posibles costos que se requerirán. Actualmente, se necesita una inversión de \$293.600.000. Con la implementación del plan, la empresa podría evitar sobrecostos en ajustes de inventario,

pedidos excesivos y stock sin rotación, que ascienden aproximadamente a \$20.000.000 mensuales. Esto nos proporciona un retorno de inversión de 0.9, lo que indica que es una inversión rentable, ya que genera optimización, eficiencia y una respuesta oportuna a los clientes, tanto internos como externos. Obtenida por elaboración propia.

## **7. Conclusiones**

Según el estudio realizado a la empresa Sun Chemical, actualmente en el manejo de inventarios almacenes de materia prima de la empresa Sede Yumbo, se identificó que el problema principal radica en la falta de optimización del control de inventarios en el área de Supply Chain. Esto genera retrasos en las entregas a las plantas de producción, cierre tardío de órdenes en el sistema, generación de saldos negativos en el inventario sistematizado y discrepancias entre los materiales físicos y lo que se registra en el programa SAP. Además, se identificaron problemas en la facturación en las bodegas en consignación y en la alimentación del inventario.

Los ajustes de inventarios se convierten en variables que incrementan el volumen de pagos, inventarios y personal. Esto resulta en retrasos en las entregas de productos terminados y demoras en la recepción de materias primas, lo que impide su procesamiento a tiempo. Se identificó un alto nivel de inventarios de productos de baja rotación, lo que representa dinero congelado para la empresa, ya que estos productos no se comercializan con frecuencia y solo acumulan stock en los almacenes.

Se identificaron varias alternativas para el manejo adecuado de los inventarios. Una de ellas es un software moderno y flexible que permite a las empresas gestionar y controlar las operaciones diarias de un almacén, desde la recepción hasta el retiro de mercancías y materiales. Este sistema de gestión de almacenes es esencial en los procesos de la cadena de suministro y

ofrece visibilidad en tiempo real de todo el inventario de una empresa, tanto en almacenes como en tránsito, así como el uso de recursos e informes de análisis.

Otra alternativa es la tecnología semiautomática Voice Picking, utilizada en la preparación de pedidos. Esta tecnología emplea uno o más dispositivos inalámbricos que están conectados a un Software de Gestión de Almacenes (SGA).

Además, se consideraron las políticas de justo a tiempo, basadas en la premisa de que ninguna actividad debería realizarse en un sistema hasta que exista una demanda para ello. Estas políticas se fundamentan en la filosofía del Kanban, que es impulsada por la demanda en el punto más bajo de la cadena, es decir, cuando se produce o fabrica. Estas alternativas, en conjunto, pueden mejorar significativamente el manejo de los inventarios.

Se proponer un plan de acción para el mejoramiento en el manejo de inventarios almacenes de materia prima que consta de tres fases:

Fase 1: Implementación del módulo SAP WM, que aportará beneficios como la automatización y optimización de procesos de almacén, seguimiento y control del inventario, reducción en el espacio de almacenaje y asignación eficiente de recursos humanos para la operación.

Fase 2: Implementación de la tecnología Voice Picking, que proporcionará agilidad y precisión a las labores logísticas en los almacenes de materia prima de la empresa, brindando a los empleados mayor libertad de movimientos y reduciendo incidencias y errores logísticos.

Fase 3: Diseño e implementación de políticas de justo a tiempo. Estas se deben realizar en un proceso escalonado, en el cual se identifiquen los procesos críticos en el almacén, se clasifique el tipo de gestión y flujo de mercancía, se establezca un sistema de comunicación

eficiente entre los diferentes departamentos, los proveedores y los clientes de la cadena de suministro, se optimice el espacio en el almacén, se reduzcan las distancias y los procesos a intervenir, y se capacite constantemente al personal en el uso de los procesos, cambios, dispositivos y cambios a realizar.

Este plan de acción, que se está desarrollando para los inventarios de almacenes de materia prima en la empresa Sun Chemical, permitirá gestionar y controlar las operaciones diarias del almacén de manera eficiente y en línea. El objetivo es mejorar los procesos logísticos y de almacenamiento, aumentar la calidad y precisión de las labores logísticas y producir las cantidades necesarias para satisfacer la demanda.

Con la implementación de este plan, se maximizarán los envíos de materiales y los movimientos de mercancías, se optimizarán los procesos, se evitará la acumulación de stock y se satisfarán las necesidades de manera exacta y justo a tiempo.

## **7. Recomendaciones**

Se recomienda que la empresa implemente el plan de acción propuesto de manera gradual, monitoreando cuidadosamente su impacto en el manejo de inventarios. Además, la empresa debería considerar la implementación de un sistema de mejora continua para asegurar que el manejo de inventarios se optimice constantemente, para ello se recomienda:

- Realización de Inventarios y auditorias para identificar y corregir desajustes en los inventarios.
- Mejorar la capacitación del personal encargado del inventario para garantizar un manejo adecuado y la actualización constante de los registros.
- Colaboración de planeación y otras áreas para reducir el almacenamiento innecesario.

- Utilizar la estandarización de los procesos para prever patrones de demanda y optimizar la planificación de los inventarios.
- Políticas de devolución y descuento para establecer políticas claras para fomentar la rápida eliminación de los inventarios no deseados.
- La organización frecuente de los almacenes de una manera eficiente que permita maximizar el espacio y el acceso a los productos.

## 8. Referencias

- Angulo, P. R. (2013). Optimización en el Manejo de Inventario por. Bogota.
- Bernal, T. C. (2010). Metodología de investigacion. Colombia: Pearson Educacion.
- Cornejo, C. M., & León, M. F. (2017). Universidad Catolica San Pablo. From <https://core.ac.uk/download/pdf/225489943.pdf>
- Crespin, M. L., & Morales Mejia, J. C. (2018). Propuesta de mejoramiento para la bodega de repuesto de la empresa CAMAR. Guayaquil: Univeridad de Guayaquil.
- Cruz Fernández, A. (2017). Gestión de inventarios. España: IC Editorial.
- De la Cruz Salazar, C. O., & Lora Criollo, L. A. (2014). Propuestas de mejora en la gestión de almacenes e inventarios en la empresa Molinera Tropical. Universidad del Pacifico.
- Del Cid, L. M. (2011). Optimizacion de inventarios para una empresa. Guatemala.
- Emiliano, E. (2012, 10 26). Logistica y la cadena de abastecimiento. From [www.gestiopolis.com](http://www.gestiopolis.com)
- Escudero, S. M. (2019). Logistica de almacenamiento. From Google Books: [https://www.google.com.co/books/edition/Logística\\_de\\_almacenamiento/AnC6AwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=inauthor:"ESCUDERO+SERRANO,+MARÍA+JOSÉ"&printsec=frontcover](https://www.google.com.co/books/edition/Logística_de_almacenamiento/AnC6AwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=1&dq=inauthor:)
- FIAEP. (2014). Academia. From Academia: [https://www.academia.edu/36867500/Control\\_y\\_manejo\\_de\\_inventarios\\_FIAEP](https://www.academia.edu/36867500/Control_y_manejo_de_inventarios_FIAEP)
- Flores, O. (2019). Propuesta para la optimizacion de la gestion de invetario la empresa vaderbilt.
- Garrido, B. I., & Cejas, M. M. (2017). Sistema de control de inventario.
- Gonzalez, B. (2017, Junio 1). Implementacion de los TIC'S en la gestion de inventario dentro de la cadena de suministro. From <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/ric/article/view/1696/2432>
- Hernandez, S. R., Fernandez, C. C., & Baptista, L. M. (2010). Medotologia de la investigacion. Icontec. (2005). Norma Tecnica Colombiana NTC 1692. BOGOTA: Instituto Colombiana de normas tecnicas y certificacion. From <https://web.mintransporte.gov.co/consultas/mercapeli/Reglamento/Anexos/NTC1692.pdf>
- ICONTEC. (2010, 7 22). Norma Tecnica Colombiana NTC 4435. From Ministerio de Transporte:

[https://www.google.com/search?q=marco+legal+para+el+uso+de+alcoholes+y+productos+quimicos+en+colombia&sca\\_esv=567266337&rlz=1C1GCEB\\_enCO1004CO1004&biw=1777&bih=834&ei=7FwMZbnYBo2hiLMPTuCO-As&oq=marco+legal+para+el+uso+de+alcoholes+y+productos+&gs\\_lp=Egxnd3M](https://www.google.com/search?q=marco+legal+para+el+uso+de+alcoholes+y+productos+quimicos+en+colombia&sca_esv=567266337&rlz=1C1GCEB_enCO1004CO1004&biw=1777&bih=834&ei=7FwMZbnYBo2hiLMPTuCO-As&oq=marco+legal+para+el+uso+de+alcoholes+y+productos+&gs_lp=Egxnd3M)

Icontec, Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. (2010, 07 22). Ministerio de transporte de Colombia. From MINISTERIO DE TRANSPORTE DE COLOMBIA: <https://web.mintransporte.gov.co/consultas/mercapeli/Reglamento/Anexos/NTC4435.pdf>

Lievano, R. J. (2017). Propuesta de un modelo de inventario para mejorar el manejo De los insumos criticos en Thomas Greg Express S.A de Bogotá. Bogota: Universidad cooperativa de Colombia.

Lizarazo, S. J., & Perez, Q. E. (2017). Aplicacion de teorias de inventarios: modelo de suministro de. Cartagena de Indias.

Llayqui, S. P. (2019). Propuesta e implementacion de la mejora de la gestion de inventarios para la optimizacion del area de almacen en la empresa Ufitec en el periodo 2016-2017. From Repositorio academico USMP: [https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/5445/llyayqui\\_spm.pdf?sequence=1](https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/5445/llyayqui_spm.pdf?sequence=1)

Llayqui, S. P. (2019). Propuesta e implementación de mejora de la gestión de inventarios para la optimización del área de almacén en la empresa UFITEC SAC en el periodo 2016-2017. Lima, peru: Veritas Liberabit Vos.

Londoño, B. B. (2014). Manual guia para la implementacion de un sistema lean de. CHIA.

López, M. J. (2014). UF0476: Gestión de inventarios. From [https://www.editorialelearning.com/catalogo/media/iverve/uploadpdf/1525965865\\_UF0476\\_demo.pdf](https://www.editorialelearning.com/catalogo/media/iverve/uploadpdf/1525965865_UF0476_demo.pdf)

Meana, C. P. (2017). Gestión de inventarios. España: Ediciones Nobel SA.

Muñoz, C. K., & Toapanta, C. F. (2022). Propuesta de mejora en la gestión de inventarios en una empresa de consumo masivo. GUAYAQUI-ECUADOR.

Namakforoosh, m. n. (2012). Metodologia de la investigacion. Tijuana: Limusa.

Obtenida a patir de Google maps. (2023). Google maps.

Ortigoza, C. J., & Clavijo, G. A. (2020). Propuesta de mejora al Sistema de almacenamiento de la empresa LaurentexAURENTEX. From Universidad de la salle: [https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1154&context=ing\\_industrial](https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1154&context=ing_industrial)

- Peña, S. C. (2021). Universidad privada Lider Peruana. From :  
[http://repositorio.ulp.edu.pe/bitstream/handle/ULP/47/T142\\_43803154\\_B\\_CLAUDIA.pdf?sequence=2&isAllowed=y](http://repositorio.ulp.edu.pe/bitstream/handle/ULP/47/T142_43803154_B_CLAUDIA.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
- Perdomo, M. M., & Largacha, M. O. (2013). Mejoramiento de la gestion de inventarios. Cali: Universidad autonoma de occidente.
- Pérez, Z. J. (2014). Fundamentos de la Gestión de Inventarios. Medellín: Institución Universitaria Esumer.
- Pinzon, G. I., Perez, O. G., & Arango, S. M. (2008). Mejoramiento en la gestion de inventarios. Medellín: Universidad EAFIT.
- Saez, L. K., Gojon, G. F., Gonzalo, Q. M., & Diaz, B. C. (2012). Metodologia para investigaciones de alto impacto de las ciencias sociales. Madrid: Dykinson S.L.
- Saldarriaga, V. F. (2020). Optimización de la gestión del almacén en productos. From Universidad Continental:  
[https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/8071/2/IV\\_FIN\\_108\\_TI\\_Saldarriaga\\_Valladares\\_2020.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/8071/2/IV_FIN_108_TI_Saldarriaga_Valladares_2020.pdf)
- Sanchez, H. O. (2018). Estandarizacion de procesos de logistica de distribucion para. From Universidad distrital Francisco Jose de Caldas:  
<https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/8819/SánchezHerreraOscarCamilo2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=Hablador%3A%20Elemento%20o%20cartel%20que,fecha%20de%20vencimiento%2C%20entre%20otros.>
- Sergi, F. (2018). Gestión de existencias en el almacén. Barcelona: Marge Books.
- Tenorio, F. D., & Trejos, M. V. (2014). Plan de mejoramiento en la administracion y control de. CALI: Fundacion universitaria catolica Lumen Gentium.
- Torres, M., Paz, K., & Salazar, F. (n.d.). Metodos de recoleccion de datos para una. From Facultad de Ingeniería - Universidad Rafael Landívar:  
<http://148.202.167.116:8080/jspui/bitstream/123456789/2817/1/M%c3%a9todos%20de%20recolecci%c3%b3n%20de%20datos%20para%20una%20investigaci%c3%b3n.pdf>
- Universidad Autonoma de Aguascalientes. (n.d.). From Universidad Autonoma de Aguascalientes:  
<https://www.uaa.mx/alumnos/apoyo/pdf/PLANNER.pdf>
- Valencia, L. V. (2014). Revision documental en el proceso de investigacion. Pereira: Universidad tecnologica de Pereira.

Vanegas, J. B. (2018). Propuesta de optimizacion para el proceso de inventarios. San Jose de Cucuta.

Vidal, H. C. (2020). Fundamentos de control y gestion de inventarios. Programa universidad del Valle.