

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel



**Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la  
marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel**

Karen Gissel Bustos Estupiñán

Yurani Astrid Prieto Forero

Jezer Karen Díaz Uribe

Universidad Ean

Facultad de Ingeniería

Maestría en la gerencia de la cadena de abastecimiento

Bogotá, Colombia

17/12/2024

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

**Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la  
marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel**

**Karen Gissel Bustos Estupiñán  
Yurani Astrid Prieto Forero  
Jezer Karen Díaz Uribe**

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

**Maestría en la gerencia de la cadena de abastecimiento**

Director (a):

Diana Paola Figueroa Hernández

Modalidad:

**Trabajo Dirigido**

Universidad Ean

Facultad de Ingeniería

Maestría en la gerencia de la cadena de abastecimiento

Bogotá, Colombia

17/12/2024

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

Nota de aceptación:

---

---

---

---

---

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del director del trabajo de grado

Bogotá, día/mes/año

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

Deja tu corazón volar, traza un plan de acción y ejecútalo.

Marian Rojas

### **Agradecimientos**

Agradecer primeramente a Dios, cuya guía nos han acompañado a lo largo de este camino académico. A nuestras familias, que con su amor infinito, apoyo incondicional y motivación que han sido la base para alcanzar siempre nuevas metas.

Agradecemos así mismo a la Universidad EAN por proporcionarnos grandes aprendizajes y la adquisición de nuevos conocimientos que nos han permitido el crecimiento personal y profesional.

## Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo desarrollar un plan de mejoramiento para optimizar la gestión del inventario en la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel y su holding Cummins de los Andes. La distribución de repuestos en el sector de maquinaria pesada enfrenta desafíos como la disponibilidad de productos, los costos de almacenamiento y los tiempos de respuesta ante las demandas del mercado. Para abordarlos, se propone implementar estrategias que equilibren los costos de inventario con la satisfacción de las necesidades de los clientes.

La metodología empleada se basa en un análisis cuantitativo de datos históricos de ventas, tiempos de reposición y costos operativos de la Organización Equitel. A partir de estos datos, se diseñó un plan que incorpora pronósticos de demanda, control de stock de seguridad y optimización de niveles de pedido, entre otras estrategias.

Este plan busca aumentar la eficiencia operativa, reducir los costos asociados al inventario y mejorar la capacidad de respuesta ante la demanda. Además, sus estrategias son adaptables a distintos escenarios de distribución, lo que brinda flexibilidad para la toma de decisiones a largo plazo.

En conclusión, la implementación de este plan permitirá a la Organización Equitel optimizar la gestión de su línea de repuestos, mejorando la competitividad y el uso de recursos. Este estudio aporta al campo de la logística y la gestión de inventarios en el sector de maquinaria pesada, ofreciendo un marco práctico para empresas similares.

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

**Palabras clave:** Inventarios, repuestos, abastecimiento, indicadores, planeación, demanda, satisfacción del cliente.

### **Abstract**

This research aims to develop an improvement plan to optimize inventory management for the spare parts line of the Cummins brand, distributed by Organización Equitel and its holding company Cummins de los Andes. The distribution of spare parts in the heavy machinery sector faces challenges such as product availability, storage costs, and response times to market demands. To address these issues, strategies are proposed to balance inventory costs with customer satisfaction.

The methodology used is based on a quantitative analysis of historical sales data, replenishment times, and operating costs from Organización Equitel. Based on this data, a plan was designed incorporating demand forecasting, safety stock control, and order level optimization, among other strategies.

This plan seeks to increase operational efficiency, reduce inventory-related costs, and improve responsiveness to demand. Additionally, its strategies are adaptable to different distribution scenarios, providing flexibility for long-term decision-making.

In conclusion, implementing this plan will enable Organización Equitel to optimize the management of its spare parts line, enhancing competitiveness and resource utilization. This study contributes to the field of logistics and inventory management in the spare parts distribution sector for heavy machinery, offering a practical framework for similar companies.

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

**Keywords:** Inventories, Spare parts, procurement, Indicators, Planning, Demand, customer satisfaction.

## Contenido

	Pág
<b>Lista de Figuras .....</b>	<b>14</b>
<b>Lista de tablas.....</b>	<b>15</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>17</b>
<b>Objetivos .....</b>	<b>19</b>
<b>Objetivo general .....</b>	<b>19</b>
<b>Objetivos específicos .....</b>	<b>19</b>
<b>Justificación.....</b>	<b>20</b>
<b>Marco Institucional .....</b>	<b>23</b>
<b>Descripción de la empresa .....</b>	<b>23</b>
<b>Valores Organizacionales.....</b>	<b>25</b>
<b>Análisis del sector.....</b>	<b>28</b>
<b>Marco de Referencia.....</b>	<b>31</b>
<b>Contextualización de la importancia de los inventarios en las compañías .....</b>	<b>31</b>
Definición de Inventario .....	31
Gestión de inventarios .....	32
Funciones de la gestión de inventarios .....	35
<b>Modelos de Inventarios.....</b>	<b>36</b>
Modelos Determinísticos.....	37
Modelos Probabilísticos.....	38
Características principales de los modelos de inventario .....	40
<b>Metodología para la gestión de inventarios .....</b>	<b>41</b>
Tecnología en la gestión de inventarios .....	41
Método FIFO, LIFO y PMP .....	43
<b>Diseño Metodológico.....</b>	<b>45</b>
<b>Tipo de Investigación.....</b>	<b>45</b>
<b>Análisis Externo .....</b>	<b>45</b>
<b>Análisis Interno .....</b>	<b>48</b>
<b>Población, muestra y ficha técnica .....</b>	<b>49</b>

<b>Ficha Técnica de la Encuesta.....</b>	<b>51</b>
<b>Instrumento de Medición .....</b>	<b>52</b>
<b>Procesamiento de los datos .....</b>	<b>52</b>
<b>Diagnóstico Organizacional.....</b>	<b>53</b>
<b>Análisis Interno .....</b>	<b>53</b>
Revisión de Información .....	53
Matriz DOFA.....	66
<b>Análisis Externo - PESTEL .....</b>	<b>69</b>
Análisis Político.....	69
Análisis Económico.....	72
Análisis Ecológico.....	74
Análisis Sociocultural.....	76
Análisis Tecnológico .....	78
Análisis Legal .....	81
<b>Procesamiento estadístico de datos .....</b>	<b>84</b>
<b>Análisis de variables.....</b>	<b>84</b>
Gestión de inventarios .....	84
Análisis de método de inventarios .....	88
Rotación de inventario .....	92
Estrategia organizacional.....	95
Plan de Implementación de Modelo de Inventario.....	97
Eficiencia del Modelo de Gestión de Inventarios.....	100
Alineación entre las áreas de control de inventarios y la política integral de la empresa .....	103
<b>Plan de Intervención.....</b>	<b>108</b>
<b>Plan de mejoramiento al método de Inventarios.....</b>	<b>110</b>
<b>Plan de mejoramiento de la rotación de inventarios .....</b>	<b>113</b>
<b>Plan de mejoramiento a la estrategia organizacional .....</b>	<b>115</b>
<b>Plan de Mejoramiento para la Alineación control de inventarios y política</b>	

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

	1
	8
<b>Presupuesto y estructura de costos .....</b>	<b>120</b>
<b>Conclusiones y Recomendaciones .....</b>	<b>124</b>
<b>Referencias .....</b>	<b>130</b>

## Lista de Figuras

	Pág.
<b>Figura 1</b> .....	25
<b>Figura 2</b> .....	27
<b>Figura 3</b> .....	35
<b>Figura 4</b> .....	41
<b>Figura 5</b> .....	46
<b>Figura 6</b> .....	56
<b>Figura 7</b> .....	56
<b>Figura 8</b> .....	58
<b>Figura 9</b> .....	60
<b>Figura 10</b> .....	62
<b>Figura 11</b> .....	63
<b>Figura 12</b> .....	64
<b>Figura 13</b> .....	65
<b>Figura 14</b> .....	84
<b>Figura 15</b> .....	88
<b>Figura 16</b> .....	92
<b>Figura 17</b> .....	95
<b>Figura 18</b> .....	97
<b>Figura 19</b> .....	100
<b>Figura 20</b> .....	103
<b>Figura 21</b> .....	120

## Lista de tablas

	Pág.
<b>Tabla 1.</b> ....	49
<b>Tabla 2.</b> ....	50
<b>Tabla 3.</b> ....	51
<b>Tabla 4.</b> ....	52
<b>Tabla 5.</b> ....	54
<b>Tabla 6.</b> ....	55
<b>Tabla 7.</b> ....	57
<b>Tabla 8.</b> ....	59
<b>Tabla 9.</b> ....	61
<b>Tabla 10.</b> ....	63
<b>Tabla 11.</b> ....	67
<b>Tabla 12.</b> ....	68
<b>Tabla 13.</b> ....	71
<b>Tabla 14.</b> ....	74
<b>Tabla 15.</b> ....	76
<b>Tabla 16.</b> ....	78
<b>Tabla 17.</b> ....	81
<b>Tabla 18.</b> ....	83
<b>Tabla 19.</b> ....	111
<b>Tabla 20.</b> ....	114

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

<b>Tabla 21.</b> ....	116
<b>Tabla 22.</b> ....	119
<b>Tabla 23.</b> ....	123

## Introducción

En el contexto empresarial actual, la gestión eficiente de inventarios se ha convertido en un aspecto clave para asegurar la competitividad y sostenibilidad de las organizaciones. Organización Equitel, dedicada a la distribución de repuestos para motores de la marca Cummins en Colombia, enfrenta desafíos importantes relacionados con la escasez de suministros, retrasos en las entregas y una alta cantidad de productos de baja rotación en su inventario. Estas dificultades no solo impactan la capacidad de la empresa para satisfacer las demandas de sus clientes, sino que también limitan su potencial para capturar una mayor parte del mercado automotriz, además de afectar la movilidad del flujo de caja debido al alto capital invertido en inventarios (Durán, 2012; Lopes y Gómez, 2013).

Los indicadores actuales de la empresa subrayan la necesidad de intervenir en su modelo de gestión de inventarios. Por ejemplo, las pérdidas promedio de ventas, que se estiman en USD 256.000 mensuales durante el año 2023, reflejan el impacto directo de la falta de abastecimiento oportuno. Además, el indicador de rotación de inventarios, que debería estar en un promedio de dos meses, muestra un valor actual de 3.07 meses, lo que indica un uso ineficiente de recursos y una acumulación de productos con riesgo de obsolescencia. Asimismo, la clasificación de inventarios según el modelo ABC revela que solo el 18% de los SKU son de alta rotación, mientras que una gran mayoría se encuentra en categorías de baja o nula rotación (Mora, 2016; Krajewski y Malhotra, 2024).

En este contexto, es fundamental desarrollar un modelo de gestión de inventarios que no solo optimice los niveles de abastecimiento, sino que también mejore la disponibilidad

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

de repuestos importados para motores Cummins y reduzca el capital de trabajo. La revisión de estrategias y la implementación de herramientas tecnológicas avanzadas pueden ofrecer soluciones efectivas para gestionar estos retos (Hillier y Lieberman, 2023; Cruz Fernández, 2017). Así, este trabajo plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo estructurar un modelo de gestión de inventarios que permita optimizar el abastecimiento de repuestos importados para motores Cummins, considerando los plazos de entrega, la rotación de inventario y la capacidad de almacenamiento de la Organización Equitel?

El presente documento se estructura de la siguiente manera: en primer lugar, se expone el planteamiento del problema, los objetivos de la investigación y su justificación, destacando la importancia de optimizar la gestión de inventarios en la Organización Equitel. Posteriormente, se presenta un marco conceptual que abarca el direccionamiento estratégico de la empresa, así como la metodología empleada para realizar el estudio y recopilar datos relevantes. Los resultados obtenidos se exponen a través de herramientas como entrevistas y análisis de indicadores clave, lo que permite fundamentar la propuesta de intervención. Por último, se incluyen las conclusiones y recomendaciones, dirigidas a implementar mejoras en los procesos de inventario, que serán de gran ayuda para la empresa en su búsqueda de competitividad y sostenibilidad.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Diseñar un plan de mejoramiento modelo actual de gestión de inventarios para el abastecimiento de repuestos importados para motores de la marca Cummins que distribuye la Organización Equitel.

### **Objetivos específicos**

- Identificar literatura y referentes teóricos para definir las variables de análisis a utilizar en el modelo planteado
- Elaborar un diagnóstico interno y externo del proceso actual de planeación de los repuestos marca Cummins.
- Estructurar los elementos del modelo de inventario para los repuestos marca Cummins.
- Proponer un plan de implementación del modelo de inventario para los repuestos marca Cummins.

## Justificación

El presente trabajo de grado se realiza con el fin de proponer un modelo de gestión de inventarios para el abastecimiento de repuestos importados para motores de la marca Cummins a la empresa Organización Equitel. Esta propuesta busca identificar mediante referentes teóricos el modelo más ajustado para optimizar la gestión de inventarios de la compañía para una línea de repuestos específica. Para ello, se pretende determinar cuáles son las variables especificadas para el diseño del modelo, lo que exige realizar un análisis interno y externo del proceso actual de planeación al comprar los repuestos e identificar las barreras o falencias actuales (Hillier y Lieberman, 2023; Lopes y Gómez, 2013).

Con el modelo mencionado, se busca proponer un plan de inventarios más eficiente que permita reducir la rotación del inventario de 90 días a 60 días, alcanzando el punto de equilibrio esperado por la empresa y considerado óptimo (Guerrero Salas, 2009). Además, este modelo permitirá minimizar el indicador de las ventas perdidas al no tener disponibilidad de algunos productos del portafolio, lo cual genera riesgo reputacional para la empresa debido a que el 18% de los SKU son de alta rotación y el 82% restante tiene baja rotación, con riesgo de volverse obsoleto o deteriorarse con el almacenamiento (Durán, 2012).

La necesidad de optimización en la gestión de inventarios de la Organización Equitel enfrenta retos significativos debido a la constante demanda de repuestos importados, lo que exige una gestión eficiente para evitar problemas de stock, exceso de inventario o falta de disponibilidad. Con el modelo a diseñar, se busca una mejora significativa en la

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

eficiencia operativa y una reducción de costos asociados al inventario, contribuyendo directamente a la rentabilidad al minimizar pérdidas por obsolescencia (Vidal Holguín, 2010). Al mismo tiempo, al superar las barreras del proceso actual, la empresa logrará fortalecer su posición como un proveedor confiable, ganando una diferencia frente a competidores que enfrentan limitaciones similares en la gestión de inventarios.

A nivel empresarial el sector automotriz se caracteriza por la volatilidad y la competitividad, por lo que para Cummins de los Andes (holding de la Organización Equitel), distribuidor de la marca Cummins en Colombia desde 1959, hace parte de la organización Equitel, empresa con amplia trayectoria en Colombia con más de 60 años en el mercado colombiano, encaminada en el desarrollo de soluciones de productividad para sus clientes es fundamental adaptarse a las tendencias y exigencias del mercado generando una ventaja competitiva significativa frente a sus competidores, actualmente cuenta con un modelo que alinea los objetivos estratégicos de la empresa en la mejora continua de procesos y la satisfacción del cliente ya que permitirá asegurar un suministro oportuno y confiable de repuestos importados y fortalecerá su capacidad para cumplir con los compromisos adquiridos con sus clientes y consolidar su posición en el mercado.

El modelo de inventario tendrá un impacto directo sobre indicadores clave de rendimiento de la empresa, como la reducción de costos, el aumento de ventas y la disminución de los tiempos de reposición. En primer lugar, la optimización de la gestión de inventarios ayudará a reducir el costo asociado al almacenamiento y obsolescencia de repuestos pasando de 90 a 60 días de inventario. Esto significará una disminución importante en los costos de mantenimiento de inventarios y una optimización del espacio de almacenamiento. Además, al disminuir la falta de disponibilidad de repuestos de alta rotación, se reducirán las ventas perdidas, lo que generará un incremento directo en las

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

ventas, especialmente en aquellas referencias con alta demanda. Por ejemplo, si la disponibilidad de productos de alta rotación se incrementa en un 10%, se espera un aumento proporcional en las ventas de esos productos, lo cual podría representar un aumento en los ingresos. Así, este enfoque integral de optimización contribuirá a la rentabilidad y competitividad de Organización Equitel y su holding Cummins de los Andes.

## **Marco Institucional**

### **Descripción de la empresa**

Cummins de los Andes S.A. hace parte del holding empresarial Equitel S.A. el cual fue fundado en Medellín en 1959, pertenece al sector automotriz y es distribuidor autorizado en Colombia de la marca Cummins INC. La compañía se enfoca en el desarrollo de soluciones de productividad para sus clientes con la venta de motores para aplicaciones automotrices e industriales, plantas eléctricas para energía de respaldo desde 4kw hasta 3000kw y la postventa de los servicios, suministrando filtros y repuestos. Adicional, cuenta con un centro de capacitación especializado para clientes y quienes deseen aprender más de la marca y el funcionamiento de los motores; tableros de simulación electrónica, motores escuela y todos los recursos necesarios para aprender.

Cuenta con sedes a nivel nacional en Medellín, Cali, Pereira, Pasto, Villavicencio, Ibagué, Barranquilla y Mosquera; esta última se encarga de la logística nacional y recibe todos los suministros importados para luego enviarlos a los demás CEDI (centro de distribución) y clientes a nivel nacional, igualmente en las ciudades descritas cuenta con talleres certificados y especializados en las reparaciones de motores.

El objeto social de Organización Equitel y su holding Cummins de los Andes es la compra, venta, importación, exportación, distribución, reconstrucción y comercialización en general de equipos, vehículos, repuestos, partes y accesorios para toda clase de vehículos y maquinaria en general, así como de servicio, reparación y mantenimiento de estos, cuenta con 800 empleados a nivel nacional, en los estados financieros de la compañía se reportan ventas anuales en promedio 2022 y 2023 de \$312.069.950.000 (Equitel, 2024) y el sector al que pertenece es el automotriz.

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

En sus unidades de negocio la organización tiene el área de energía quien es la encargada de todas las soluciones de energía, venta y servicio postventa de plantas eléctricas y todo lo referente con KW, y tiene su área de Potencia la cual se especializa en productos y servicios para motores tanto automotrices como industriales, todo lo referente a Horse Power (HP); su BackOffice tiene dos grandes áreas que son la administrativa y financiera y la de cadena de suministro.

La cadena de suministro está conformada por las áreas de planeación, compras, comercio exterior y logística e inventarios, y es en el área de planeación donde se quiere realizar la intervención y propuesta de viabilidad de mejora en el modelo de inventarios; ya que actualmente trabaja enfocado en amortiguadores (buffers) dividido en 3 categorías que esta detallado en la Tabla 6 de este trabajo; esta área se encarga de realizar el abastecimiento por medio de pronósticos y análisis de tendencias.

Actualmente, la compañía se organiza en torno a tres pilares fundamentales: el desarrollo de sus integrantes, la productividad de los clientes y la solidez financiera. Todo esto se implementa a través de un método estratégico, con el convencimiento de que los resultados son producto de las personas y sus actitudes. La empresa prioriza el bienestar y crecimiento de quienes forman parte de la organización, reconociéndolos como los principales impulsores del negocio. Para ello, cuenta con un programa diseñado para ayudarles a descubrir y potenciar sus talentos naturales, transformándolos en fortalezas. Este enfoque promueve un ambiente laboral satisfactorio y fomenta la formación de equipos de alto rendimiento que trabajan juntos para alcanzar los objetivos organizacionales. (Equitel, 2024).

De igual forma genera estrategias de valor para los clientes, enfocados en el beneficio colectivo, mostrando la utilidad de los productos y la productividad de su negocio. La compañía cuenta con certificaciones ISO-9001-2015 e ISO-14000 y esta última ha

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

aportado a que se estandaricen los procesos para garantizar que se proteja el medio ambiente y que se minimicen los impactos negativos en el mismo.

## Valores Organizacionales

Organización Equitel y su holding Cummins de los Andes se define por un conjunto de valores fundamentales que guían las acciones y decisiones, tanto a nivel interno como directamente en las relaciones con clientes y socios (ver figura 1).

### Figura 1.

Valores corporativos



Nota: Adaptado de presentación general organización Equitel

La estrategia está enfocada en agregar valor al cliente en los productos que se ofrecen, no solo el producto como tal, sino que sea un gana-gana, la marca Cummins es considerada una marca confiable y con un valor alto referente a los estándares del mercado, lo que hace que el precio no sea el principal diferenciador con respecto a la competencia, es importante tener en cuenta que al ser Cummins de los Andes (holding de la Organización Equitel) un distribuidor autorizado de la marca Cummins, la

## Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

competencia esta identificada y solo aquellos que cuenten con la distribución pueden importar y comercializar productos Cummins, razón por la cual el servicio y valor agregado es el que hace la diferencia a la hora de ingresar al mercado y lograr más participación y ventas (Equitel, 2024).

La innovación radica en el corazón de la mentalidad empresarial (Peng, 2005) innovar no es solo invertir, es cambiar procesos, roles, y nuevas ideas para hacer mejor lo que se hace o incluso generar ideas disruptivas que logren que el mercado y los consumidores perciban que se están generando cambios positivos, motivo por el cual, en Cummins se busca la productividad del cliente, mientras más productivo sea (ahorros en cambios de partes, capacitación, extensión de cambios de fluidos, métricas que impulsen su productividad, lo que fortalecerá su deseo de contar con Equitel como su aliado estratégico, estableciendo así una ventaja competitiva significativa.

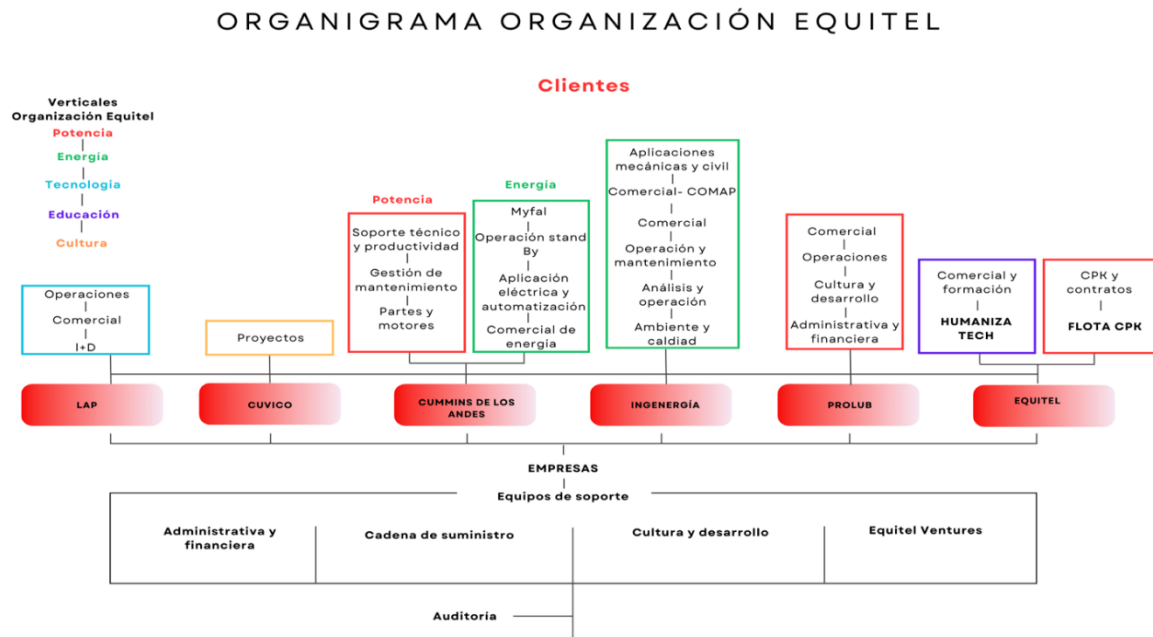
La organización Equitel y su holding Cummins de los Andes cuenta con una estructura organizativa funcional ya que además de tener una jerarquía está organizada según habilidades y conocimientos y busca potenciarlos y desarrollar especialidades en nichos específicos dentro de diversos departamentos es una característica distintiva de la organización. Además, dado que la estrategia está centrada en el cliente, la estructura jerárquica se invierte: el cliente ocupa siempre el lugar más importante, mientras que los cargos de mayor nivel, como el CEO y los gerentes, están orientados a respaldar y fortalecer los procesos que lo benefician., por esta razón también se podría decir que su estructura está basada en procesos por lo que siempre esa buscando la eficiencia y el crecimiento.

En la figura 2 se puede evidenciar el organigrama de la Organización Equitel y su holding Cummins de los Andes S.A., el cual muestra de manera clara y detallada las distintas áreas que componen la estructura organizativa, y representa la jerarquía y la relación entre las diferentes empresas, departamentos y unidades funcionales.

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

Figura 2.

Organigrama



Nota: Adaptado de presentación general organización Equitel

La organización Equitel la componen un holding de 6 empresas cada una enfocada en un tipo de mercado, igualmente tiene equipos de soporte estándar para operar, los cuales aportan transversalmente buscando entre todos los objetivos comunes que se tienen como organización. Para el caso particular de este proyecto el enfoque es en la empresa Cummins de los Andes (holding de la Organización Equitel) la cual es la que tiene la distribución autorizada de la marca Cummins y como se mencionaba anteriormente la componen 2 unidades Potencia y Energía enfocados específicamente en la comercialización de repuestos y filtros Cummins tanto para motores como para plantas eléctricas. Como se observa en la Figura 2. Potencia se enfoca en partes y motores, Gestión de Mantenimiento y Soporte técnico y productividad y Energía cuenta con área comercial, aplicación eléctrica y automatización, operación stand-by, Myfal.

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

Como se ha mencionado la empresa Cummins de los Andes (holding de la Organización Equitel) distribuye y comercializa repuestos para motores y motores marca Cummins, especialmente para motores Diesel, sin embargo, también tiene portafolio para motores a gas y motores eléctricos, uno de los modelos de motor automotriz que más existe en el mercado es el ISX y el X15 son motores con capacidad entre 385 y 600hp favoritos por las empresas y transportadores de carga por la potencia que tienen y la calidad en el trabajo pesado.

Como estrategia comercial se ha insistido en la adquisición de productos genuinos ya que la marca tiene retos importantes en falsificación y producto no genuino en el mercado procedente de China, esto es perjudicial para el funcionamiento y garantía de los motores, garantías que todas son atendidas en los talleres de Cummins de los Andes (holding de la Organización Equitel) ya que cuenta también con personal altamente calificado y con cursos avalados por el fabricante para las intervenciones necesarias para las reparaciones. Igualmente, en el área de Energía distribuye y comercializa plantas eléctricas diésel y gas de 4 hasta 2700kw, ofreciendo también el servicio postventa y de mantenimiento, utilizando repuestos y filtros Cummins para dichos procesos.

### **Análisis del sector**

Según la revista motor la industria automotriz en Colombia se vio afectada en 2024 con una disminución del 29% en las ventas de vehículos nuevos en comparación con el año pasado. Las políticas económicas del Gobierno, como el aumento de tasas de interés y el control de precios de combustibles, han desalentado a los consumidores y frenado el gasto, lo que contribuye a esta situación (Motor, 2024).

Según información proporcionada por la alianza ANDI-FENALCO el primer semestre del año 2024, el mercado automotriz ha experimentado un decrecimiento del 6 % respecto al mismo periodo del año 2023. Esta caída es dada por desaceleración

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

económica marcada por las altas tasas de interés que reducen la posibilidad de créditos y la incertidumbre económica (FENALCO, 2024).

Un desafío relevante en el sector es la obsolescencia del parque automotor en Colombia, ya que un elevado porcentaje de vehículos y motocicletas tiene más de diez años de antigüedad. Esta situación genera preocupaciones significativas, pues los vehículos más antiguos suelen ser menos eficientes y más contaminantes, lo que impacta negativamente tanto en el medio ambiente como en la seguridad vial (Andemos, 2023).

Dada la situación en el sector de autopartes que ya enfrenta desafíos significativos, la caída del 14,5% en las importaciones colombianas en noviembre de 2023 tiene implicaciones directas. Este descenso, reflejado en un total de US\$5.165,7 millones frente a los US\$6.043,8 millones del año anterior, está principalmente influenciado por la reducción del 16,1% en las compras de manufacturas, que incluye equipos críticos y componentes para la industria automotriz. La desaceleración en las importaciones, especialmente en sectores clave como maquinaria y equipo de transporte, resalta más los retos de la industria de autopartes, subrayando la necesidad de estrategias de reactivación económica que aliviasen la presión sobre este y otros sectores industriales. Entre enero y noviembre de 2023, la disminución acumulada del 19,6% en importaciones subraya una tendencia preocupante que podría afectar la disponibilidad de materiales y partes esenciales, complicando aún más la producción y comercialización en el sector automotor (Quinchía, 2024).

Según el informe de registro de vehículos a enero de 2024 de FENALCO y ANDI, el sector automotor de Colombia comenzó el año con 11,581 vehículos nuevos vendidos, una disminución del 16.4% en comparación con el mismo período en 2023. Sin embargo, destaca un notable aumento en la venta de vehículos eléctricos (22 %) y híbridos (71%) en comparación con enero del año anterior (FENALCO,2024).

## Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

La rápida adopción de vehículos eléctricos marcará un hito histórico en la industria automotriz en 2024. La competencia entre los líderes del sector se intensifica debido a los avances en la tecnología de baterías y la disminución de las estrategias de venta convencionales. Sin embargo, la competencia entre participantes establecidos y emergentes redefine el panorama del mercado, mientras que las nuevas empresas enfrentan desafíos en la escalada de producción. La ciberseguridad en vehículos conectados y la infraestructura de carga para vehículos eléctricos también emergen como áreas importantes de enfoque en la evolución de la industria (Moreno, 2024).

Factores importantes para tener en cuenta en el análisis de sector es que el mercado para el cual la Organización Equitel y su holding Cummins de los Andes distribuye partes y filtros es para motores que se instalan en vehículos de carga pesada; específicamente la fluctuación en el sector del transporte de carga en Colombia tiene una influencia directa en la demanda de partes y filtros distribuidos por la Organización Equitel y su holding Cummins de los Andes. Esto se debe a que los vehículos de carga pesada requieren mantenimientos preventivos y reparaciones, los cuales están directamente relacionados con el nivel de actividad en el transporte de carga. Los propietarios de vehículos para transporte de carga han tenido costos fijos, como lo menciona el Índice de Costos del transporte de carga por carretera (ICTC) en su informe del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2024), han cambiado las prioridades y que las partes, piezas, servicios de mantenimiento y reparación no participen en el grupo de costos determinados y que, por el contrario, si es el tema de combustible y peajes, que hacen que los costos se incrementen.

### **Marco de Referencia**

Una gestión adecuada de los inventarios es esencial para mejorar la administración de los insumos y productos en una organización. Esto permite garantizar un stock óptimo que satisfaga las necesidades operativas y comerciales, evitando tanto los quiebres de inventario como el sobreabastecimiento. Según Izaguirre et al. (2022), "la aplicación de un modelo determinista no estacionario, junto con herramientas como el punto de reorden y el stock de seguridad, permite mejorar la productividad de una empresa en un 15 %, optimizando costos y reduciendo pérdidas de inventario" (p. 8). De esta manera, una gestión óptima de inventarios, implica considerar factores clave como la demanda del mercado, la rotación de productos y los costos de almacenamiento, garantizando así un equilibrio entre abastecimiento, flujo de caja y la eficiencia en los procesos operativos.

Quinto Álvarez y Hajar Benancio (2020) analizan metodologías de gestión de inventarios en empresas del sector automotriz, ellos concluyen que las compañías del sector automotriz deben implementar métodos cuantitativos para mejorar la eficiencia en la gestión de inventarios, lo que optimiza el abastecimiento y mejora los tiempos de servicio al cliente. Así mismo, resaltan la importancia de realizar un análisis de los costos asociados con el mantenimiento de inventarios y los costos logísticos, buscando optimizar los niveles de stock (Quinto Álvarez & Hajar Benancio, 2020).

#### **Contextualización de la importancia de los inventarios en las compañías**

##### **Definición de Inventario**

Los inventarios son un proceso clave en la administración de cualquier compañía, ya que permiten gestionar de manera eficiente los insumos destinados a la comercialización y producción. Una adecuada gestión del inventario evita problemas como el desabastecimiento y los excesos de stock, los cuales pueden afectar la rentabilidad del negocio. Según Mero-Vivas y Velásquez-Gutiérrez (2023), "llevar un control de los

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

inventarios permite conocer qué cantidad de materiales o artículos posee la empresa y de los que carece para gestionar las compras y así evitar desabastecimiento o altos niveles de inventario causando pérdidas económicas” (p. 175). Por lo tanto, la planificación, los pronósticos y el control de inventarios se convierten en factores fundamentales para optimizar el recurso financiero de las compañías.

Según lo expuesto, el inventario es un elemento crítico y altamente sensible dentro de las organizaciones, ya que funciona como soporte y base para los procesos productivos. Sin embargo, es importante destacar que, aunque los inventarios constituyen un eje principal en las operaciones, mantener niveles excesivamente altos puede ser contraproducente. Esto se debe a que un inventario elevado genera costos adicionales, como almacenamiento, deterioro y obsolescencia, lo que impacta de manera inmediata las utilidades de la empresa.

El nivel óptimo de inventario que una organización debe mantener ha sido un tema de debate en la gestión empresarial, pero contar con sistemas de gestión eficientes del inventario les permite lograr un equilibrio entre la disponibilidad de productos y los requerimientos de los procesos productivos. Para lograrlo, las compañías suelen clasificar sus productos en diferentes grupos según sus características y su funcionalidad dentro de la cadena de abastecimiento. Para Hillier y Lieberman (2023), “la gestión de inventarios no solo implica la determinación de los niveles óptimos de stock, sino también la clasificación estratégica de los productos para minimizar costos y mejorar la eficiencia operativa” (p. 175). Esta categorización permite alinear la gestión de inventarios con los objetivos organizacionales, garantizando una mayor competitividad en el mercado.

### **Gestión de inventarios**

La gestión de inventarios ha sido históricamente un tema clave para áreas como producción y ahora para el ámbito de la logística. Las investigaciones en este campo se

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

han centrado en lograr el equilibrio de los inventarios mediante el uso de métodos matemáticos. Según Rivarola (2024), uno de los errores más comunes en la gestión de inventarios es la falta de alineación entre las áreas responsables de su control y la política integral o alineación estratégica de la empresa. Esto provoca que cada departamento persiga sus propios objetivos, descuidando los objetivos generales de la organización.

Por esta razón, las áreas de logística están redirigiendo sus esfuerzos hacia el desarrollo de estrategias integrales. Estas estrategias buscan ofrecer soluciones globales que armonicen los intereses locales de cada departamento con los objetivos generales de la empresa, garantizando así una gestión más eficiente y alineada.

Así mismo Hillier y Lieberman (2023), destacan la importancia de la administración de inventarios en el mundo de los negocios, refiriéndose que una gestión eficiente es fundamental no solo para minoristas, sino también para fabricantes y distribuidores. Los costos de mantener inventarios son significativos, representando hasta un cuarto del valor total de estos. Subrayan la necesidad de implementar técnicas avanzadas de administración para minimizar los inventarios y reducir costos, lo cual es fundamental para aumentar la competitividad de las empresas.

En la gestión de inventarios, es importante seleccionar adecuadamente el modelo o modelos que se implementarán, considerando diversos factores esenciales para la eficiencia y coste efectividad del almacén. Estos factores incluyen los tipos de mercancías almacenadas, cada una con requerimientos específicos que impactan la elección del modelo de gestión. Además, es necesario mantener un equilibrio entre la demanda y el almacenamiento para evitar sobrecostos por exceso de inventario, así como considerar la inversión total en inventario, que abarca costos de personal, transporte, manejo de productos perecederos, seguridad y mantenimiento.

## Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

Un sistema de gestión adecuado facilita la alineación de las estrategias de abastecimiento con los objetivos organizacionales, permitiendo un equilibrio entre la oferta y la demanda. Según Heizer, Render y Munson (2021), "una gestión eficiente de inventarios contribuye a minimizar el desperdicio, mejorar los tiempos de entrega y garantizar la disponibilidad de productos, lo que impacta directamente en la satisfacción del cliente y la rentabilidad de la empresa" (p. 650). Así que, comprender y aplicar estos principios ayuda a las empresas a adaptarse a las fluctuaciones del mercado, optimizando la logística desde la adquisición de insumos hasta la entrega final de los productos.

Es fundamental establecer niveles de inventario que se alineen con la estrategia corporativa de la empresa, considerando factores como los niveles de servicio y la clasificación de los inventarios. La aplicación de modelos matemáticos adaptados a las necesidades específicas del negocio es esencial en este proceso. Para Krajewski y Malhotra (2024), "la planificación de inventarios requiere un enfoque basado en pronósticos precisos y técnicas analíticas que permitan optimizar los niveles de stock y mejorar la eficiencia operativa" (p. 294). También, el pronóstico de la demanda es una herramienta clave para anticipar las necesidades del mercado, empleando métodos como el promedio móvil simple, promedios móviles ponderados, regresión lineal y suavización exponencial. Estas técnicas permiten estructurar políticas de inventario que optimizan la cantidad de las compras, guiando las decisiones del área de producción para un abastecimiento eficiente.

Existe un modelo que permite la adaptabilidad a los cambios de la demanda y alineado a ello el siguiente gráfico muestra como el modelo comienza con un análisis de la estrategia de negocio que es la que indica la directriz a seguir y tácticas a implementar, posterior a esto se puede proceder con la clasificación del inventario para determinar el modelo a utilizar (por ejemplo ABC) en este punto se busca utilizar el modelo que más se

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

aplique a las necesidades de la organización, luego se realiza un pronóstico de la demanda para entender los requerimientos del mercado y poder estimar anticipadamente la demanda y que esto facilite la toma de decisiones, por último y no menos importante se determinan las políticas de inventario claras y específicas para una adecuada gestión de inventarios para determinar cuándo y cuánto ordenar (Gonzalez, 2020, p.33).

**Figura 3.**

Gestión de inventarios



Nota: Adaptado de (Gonzalez, 2020).

### **Funciones de la gestión de inventarios**

Las funciones principales de la gestión de inventarios implican mantener un nivel óptimo de materiales y productos en todas las fases del sistema logístico. Esta gestión debe enfocarse en planificar cuidadosamente la adquisición, almacenamiento y distribución de materiales, asegurando así la disponibilidad adecuada sin excedentes innecesarios. Además, se requiere una supervisión constante y análisis de los inventarios para prevenir escasez o excedentes, lo que contribuirá a maximizar la rentabilidad de los recursos financieros invertidos en la cadena de suministro. Según Mora García (2024),

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

"la implementación de tecnologías digitales en la logística permite mejorar la precisión en la gestión de inventarios, optimizando su rotación y reduciendo costos operativos" (p. 45). Con ello, las empresas pueden mejorar la trazabilidad de los productos y fortalecer la eficiencia en sus procesos logísticos.

Mantener un registro actualizado y preciso de las existencias es esencial para una gestión eficiente del inventario. Según el artículo "Inventario permanente: el stock actualizado en tiempo real" de Mecalux (2021), "un inventario permanente o perpetuo es una técnica de gestión de las existencias que consiste en hacer un conteo constante del stock". Este enfoque permite conocer en tiempo real la cantidad de productos disponibles, facilitando decisiones informadas sobre cuándo y en qué cantidad realizar pedidos para cada producto o referencia.

Las funciones de la gestión de inventarios incluyen la clasificación y manejo de diferentes tipos de inventario para optimizar la operatividad y reducir costos. Esta clasificación comprende categorías como inventario cíclico, de seguridad, de anticipación y en tránsito. Según Linbis (2023), el inventario cíclico se refiere a "artículos parcialmente terminados en diferentes etapas de producción", mientras que el inventario de seguridad o de reserva es "stock adicional para protegerse contra la incertidumbre en la demanda o el suministro". El inventario de anticipación implica "stock acumulado en previsión de eventos futuros", y el inventario en tránsito abarca "artículos que están siendo transportados desde el proveedor al destino final".

### **Modelos de Inventarios**

Existen distintos tipos de modelos de inventarios según Hillier & Lieberman (2023). Cuando la demanda puede ser prevista con precisión, se emplea un modelo de inventario determinístico; en contraste, si la demanda es impredecible, se requiere un modelo

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

probabilístico. Los factores clave en estos modelos incluyen: los costos de ordenar y se relacionan directamente con la cantidad solicitada; los costos de mantenimiento, que abarcan gastos como espacio, seguros e impuestos y pueden evaluarse de forma continua o periódica; y los costos por faltantes, que surgen cuando la demanda supera el inventario disponible, pudiendo ser con o sin órdenes pendientes.

Además, se deben considerar los ingresos, que son independientes de la política de inventarios, pero deben incluirse en los costos por faltantes; los costos de recuperación, que representan el valor residual de un producto en inventario que ya no se desea; y las tasas de descuento, que reflejan el valor del dinero en el tiempo. Para definir un modelo de inventario adecuado, es esencial seguir los pasos propuestos por Hillier & Lieberman (2023): formular un modelo matemático que describa el comportamiento del inventario, establecer una política óptima de inventarios, implementar un sistema computarizado para gestionar los registros y tener la capacidad de decidir cuándo y cuánto reabastecer.

### **Modelos Determinísticos**

#### **Modelo EOQ (Economic Order quantity – Cantidad económica de pedido)**

La Cantidad Económica de Pedido (EOQ) es una métrica en la gestión de inventarios que busca minimizar los costos totales asociados al mantenimiento y pedido de inventario. Este modelo asume una demanda constante, sin restricciones de tamaño de lote, costos fijos claros, decisiones independientes por artículo, y un tiempo de entrega conocido y constante. Aunque es ideal en condiciones específicas, la EOQ sigue siendo útil para estimar tamaños de lote óptimos incluso cuando no todas las suposiciones se cumplen (Krajewski y Malhotra, 2024).

#### **Modelo Just in Time**

El modelo Justo a Tiempo (JIT) busca optimizar los procesos y minimizar los inventarios, asegurando que solo se produzca y almacene lo estrictamente necesario.

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

Este enfoque permite reducir costos, eliminar desperdicios y mejorar la eficiencia operativa. Según AR Racking (2023), el JIT se basa en un sistema “pull” en el que cada fase de producción solicita únicamente los insumos requeridos, evitando acumulaciones innecesarias y mejorando la competitividad empresarial. Además, su implementación requiere una estrecha coordinación con proveedores y un monitoreo constante de la demanda para garantizar el abastecimiento oportuno sin excesos de stock.

## **Modelos Probabilísticos**

### **Modelo ABC**

El tipo de clasificación ABC para los inventarios se derivó de la ley de Pareto, se aplica el principio 80/20, donde aproximadamente el 80% de los efectos provienen del 20% de las causas. Con este principio se aplican estrategias de negocios y se toman decisiones de gestión de inventarios donde se realiza la clasificación de productos en categorías denominadas ABC, estas se determinan dependiendo de su importancia en términos de valor monetario y periodicidad de venta. Para lograr una correcta clasificación de productos y clientes, debe hacerse habitualmente, dado que “los bienes y el mercado están en constante cambio con el paso del tiempo, un producto B puede convertirse en un A o en un C y viceversa”. (Mora, 2016, p.89). Las categorías mencionadas son (Mora, 2016, p.91):

**Categoría A:** Representa el porcentaje más pequeño de productos que aportan la mayoría del valor en cuanto a ventas, son de prioridad alta y se requiere una gestión especializada. Se recomienda garantizar el indicado stock de seguridad, contar con proveedores confiables y stakeholders aliados con alto nivel de reputación, conocer su ciclo de compra y usar un ERP (Enterprise Resource Planning en español Planificación de recursos empresariales) confiable.

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

**Categoría B:** Son los productos que son considerados como valor medio a nivel de ventas. No se consideran altamente críticos como los A, pero requieren una supervisión y manejo de gestión adecuada. Se recomienda conservar su nivel de seguridad o stock, proveedores confiables, y conocer su ciclo de reposición oportuno.

**Categoría C:** Representa la mayor parte de los productos, sin embargo, su contribución es menor en lo referente al valor de ventas. Estos productos tienen prioridad menor y su gestión es más simple y con frecuencia moderada con relación a las categorías A y B.

Al aplicar la Ley de Pareto, como se describe en estudios relacionados con la clasificación de inventarios ABC (2017), se evidencia que las empresas tienen mayor enfoque en aquellos productos más relevantes, pertenecientes a la categoría A. Este enfoque permite perfeccionar el uso de recursos y maximizar la eficiencia operativa, al priorizar la planificación, el control y la gestión adecuada de productos con alta prioridad. Por otro lado, se adoptan estrategias más simples para las categorías B y C. Es importante recalcar que los resultados y estrategias varían según el caso, la línea de negocio, las características del mercado y los niveles de rotación.

#### **Modelo revisión continua o punto de reorden (ROP)**

El sistema de revisión continua, también conocido como punto de reorden (ROP), según Krajewski y Malhotra (2024), supervisa el inventario de un SKU para determinar cuándo es necesario reabastecerse, utilizando revisiones frecuentes facilitadas por tecnologías como las computadoras y las cajas registradoras electrónicas. La posición del inventario (IP) se calcula considerando el inventario disponible, las recepciones programadas y los pedidos atrasados, activando un nuevo pedido cuando la IP alcanza un nivel mínimo predeterminado, el punto de reorden (R). Aunque la cantidad de pedido (Q) es constante, el tiempo entre pedidos puede variar según la EOQ u otros criterios

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

seleccionados por la administración. Este enfoque es vital para mantener niveles óptimos de inventario, especialmente en entornos con demanda y tiempo de entrega constantes.

### **Modelo de Periodo único**

El modelo de inventario de periodo único, ilustrado por el clásico "problema del voceador", aborda la decisión de cuántos artículos mantener en inventario para satisfacer la demanda sin incurrir en exceso de costos por sobrantes o pérdidas por faltantes. Este tipo de problema es común en diversas industrias, como la venta de camisetas promocionales de eventos deportivos. Resolverlo implica considerar la incertidumbre en la demanda y el riesgo de desabastecimiento.

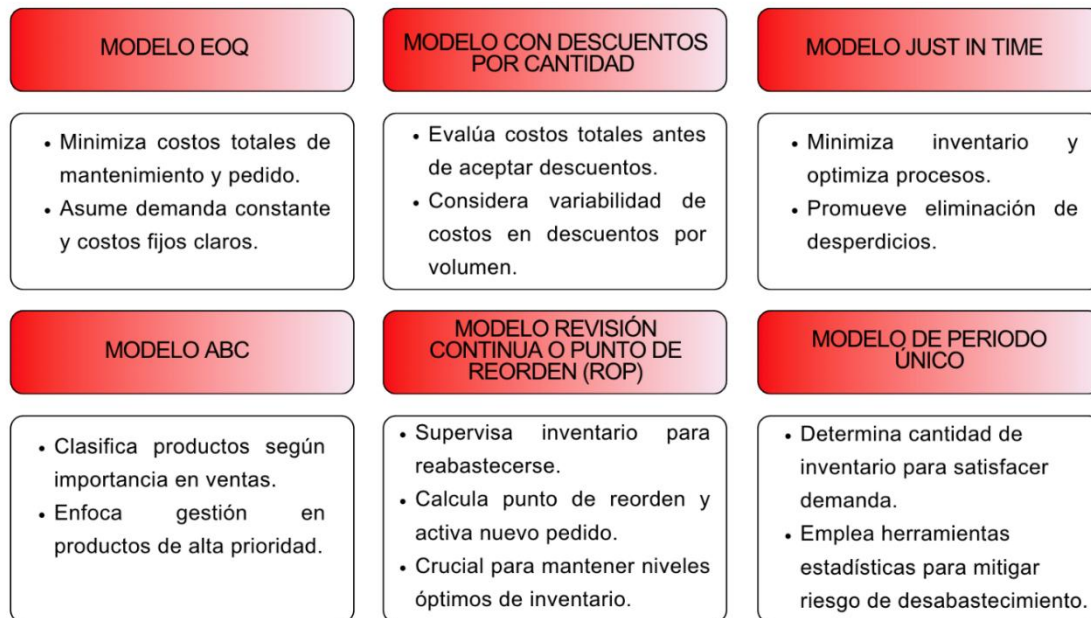
Por ejemplo, un voceador que recopila datos sobre la demanda de periódicos puede utilizar una distribución normal para estimar la cantidad de inventario necesaria para alcanzar un cierto nivel de servicio, como el 80%. Empleando herramientas estadísticas como la función NORMSINV en Excel, puede calcular la cantidad adicional de inventario requerida para mitigar el riesgo de desabastecimiento a un nivel aceptable. Este enfoque permite al voceador tomar decisiones informadas sobre la gestión de su inventario para maximizar las ganancias y minimizar las pérdidas (Jacobs, F. R., 2022, p. 572).

### **Características principales de los modelos de inventario**

Los modelos de inventario, tanto determinísticos como probabilísticos, ofrecen herramientas valiosas para la gestión eficiente de inventarios en entornos empresariales. Cada modelo tiene sus propias ventajas y se adapta a diferentes contextos operativos. Diversos autores han realizado aportes significativos en este ámbito, destacándose las contribuciones de Krajewski y Malhotra (2024) y Mora (2020), entre otros. En la figura 4 se resumen las principales características de cada modelo, destacando sus puntos clave y las contribuciones específicas que han realizado a la gestión de inventarios.

**Figura 4.**

Características principales de los modelos de inventarios



Nota: Elaboración propia basada en los modelos de inventarios.

### **Metodología para la gestión de inventarios**

El ciclo del inventario permite aprovechar economías de escala para reducir costos, y gestionarlo de una manera correcta donde se identifican costos fijos asociados a la colocación de pedidos, transporte, descuentos, cantidad a pedir, promociones a corto plazo, etc., y estos factores que afectan estas decisiones y que impactan las cadenas de suministro (Chopra, 2021, p. 261).

### **Tecnología en la gestión de inventarios**

Las tecnologías de información y comunicación (TIC) han revolucionado las operaciones logísticas, permitiendo una mayor eficiencia y funcionalidad en la cadena de abastecimiento e inventarios. Una de estas tecnologías es el Código Electrónico de Producto (EPC), que es una identificación única para artículos, implementada mediante etiquetas RFID (Radio Frequency Identification) que permiten su detección por ondas de radio. Su adopción ha avanzado gracias a estándares de numeración comunes y

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

esfuerzos de investigación, demostrando beneficios significativos en la eficiencia operativa y la visibilidad de la cadena de suministro. Según GS1 (2024), el EPC proporciona una forma de serializar el Número Global de Artículo Comercial (GTIN) para mejorar las aplicaciones de visibilidad y trazabilidad, ofreciendo ventajas significativas para empresas y consumidores.

El sistema de gestión de almacenes (Warehouse Management System, WMS) constituye una herramienta tecnológica fundamental en la administración de inventarios. Estos sistemas permiten a las empresas optimizar y controlar de manera eficiente todas las operaciones relacionadas con el almacén, desde la recepción de mercancías hasta su envío final. A través de tecnologías avanzadas como el escaneo de códigos de barras, el etiquetado RFID (Identificación por Radiofrecuencia) y dispositivos portátiles de realidad aumentada, los WMS proporcionan una visibilidad en tiempo real del inventario de la empresa, tanto en el almacén como en tránsito.

La implementación de un WMS puede significar una mejora sustancial en la eficiencia operativa y la reducción de costos para las empresas. Estos sistemas automatizan y optimizan los procesos de almacén, minimizando errores en el retiro y envío de mercancías, y eliminando trabajo duplicado e innecesario. Además, ofrecen herramientas para la gestión de recursos y análisis de datos, lo que permite una toma de decisiones más informada y una mejor gestión de la mano de obra. La visibilidad del inventario en tiempo real proporcionada por los WMS también permite una planificación más precisa y una mayor capacidad de respuesta a la demanda del mercado, lo que resulta en relaciones mejoradas con clientes y proveedores (SAP Insights, s. f.).

Otra herramienta tecnológica importante para tener en cuenta es el ERP en español (Planeación de los recursos de la empresa) desde el punto de vista de administración es un software integral para respaldar decisiones con la planeación y control del negocio

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

(Jacobs, 2022, p. 473) y debe tener cuatro aspectos importantes que determinan su calidad:

- Alcance multifuncional y que aporte a las necesidades de trabajo diario de las personas, producción, finanzas, etc.
- Debe ser un sistema integrado que permita la integración de datos.
- Estructura modular para poder conectar con otros sistemas
- Debe facilitar actividades de planeación de la producción y administración de inventarios

### **Método FIFO, LIFO y PMP**

Según Arenal Laza (2020) el método FIFO, o Primero en Entrar, Primero en Salir, implica vender los productos más antiguos primero, reduciendo el riesgo de obsolescencia. Este enfoque beneficia especialmente a productos perecederos o sujetos a ciclos de moda y tecnología. Aunque puede aumentar los beneficios al reducir los costos de venta, también puede incrementar los impuestos pagados debido a la valoración de inventario a precios más bajos. El método LIFO implica que los productos más recientes en el inventario se venden primero, dando prioridad a lo nuevo sobre lo antiguo. Esto puede resultar en un mayor costo de bienes vendidos y menores ingresos en comparación con FIFO, especialmente en períodos de inflación. Sin embargo, LIFO permite una mejor comparación de ingresos y gastos actuales, reflejando con mayor precisión el costo real de los bienes vendidos.

Finalmente, el método PMP (precio medio ponderado) calcula un promedio ponderado considerando los precios y las cantidades de unidades adquiridas. Esto significa que los precios con mayor cantidad de unidades compradas tendrán más peso en el resultado final. Estos sistemas destacan la importancia de seleccionar el enfoque más adecuado según las características de los productos, los objetivos empresariales y el impacto en la rentabilidad (Arenal Laza, 2020, p.105).

## Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

En resumen, una gestión eficiente de inventarios, respaldada por herramientas tecnológicas como WMS, EPC y ERP, optimiza las operaciones logísticas y reduce costos. La elección de métodos de valoración de inventarios, como FIFO, LIFO o PMP, es clave para maximizar la rentabilidad y minimizar riesgos. Estas metodologías permiten a las empresas mejorar la precisión, tomar decisiones más informadas y fortalecer su competitividad en el mercado, para el caso de la compañía para la cual se está realizando este análisis traerá beneficios importantes ya que poder incorporar la tecnología a los procesos logísticos impacta de manera directa con el servicio al cliente y atención de la demanda.

## **Diseño Metodológico**

### **Tipo de Investigación**

El diseño de la investigación no es experimental, ya que se analizarán las variables observadas que ocurren en el contexto real. (Hernández- Sampieri & Mendoza Torres, 2023) Pg. 188 El autor indica que en este tipo de investigación no experimental resulta más complejo separar los efectos de las múltiples variables que intervienen, sin embargo, pueden analizarse estadísticamente. El propósito es aplicado, basándose en los resultados obtenidos del análisis realizado en la organización Equitel y su holding Cummins de los Andes.

El grado de profundidad de esta investigación es descriptivo, ya que tiene como finalidad “en conocimiento de la realidad tal como se presenta en una situación espaciotemporal y responde a los problemas que se plantean en torno a las preguntas tipo X (Ñaupas Paitán, y otros, 2023) pg.163 y que con la información recopilada se puede describir la problemática identificada. Las fuentes de datos son de tipo mixto, ya que se encontrarán tanto datos cualitativos como cuantitativos a lo largo del estudio. Según su inferencia, la investigación será inductiva, partiendo de lo particular para llegar a una conclusión. Finalmente, según la temporalidad, esta investigación será de tipo transversal, dado que el análisis se lleva a cabo en un intervalo de tiempo determinado.

### **Análisis Externo**

Comprender el entorno externo es importante para las operaciones de una compañía, ya que incluye tanto la industria inmediata como un macroentorno con factores políticos, económicos, socioculturales, tecnológicos, ambientales y legales/regulatorios (Thompson et al., 2023). Este tipo de análisis integral revela la complejidad e interconexión de los elementos que afectan a cualquier iniciativa empresarial. De hecho, el análisis externo,

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

esencial en el proceso estratégico, identifica oportunidades beneficiosas y amenazas que podrían comprometer el éxito o sostenibilidad de la empresa. Por lo tanto, las compañías deben ser proactivas y defensivas, desarrollando estrategias para aprovechar oportunidades y mitigar riesgos.

El análisis PESTEL emerge como una herramienta fundamental en este proceso. Al considerar los factores políticos, económicos, socioculturales, tecnológicos, ambientales y legales/regulatorios como se observa en la figura 5, los cuales proporcionan una visión profunda de los desafíos y oportunidades que enfrenta la empresa (Fred et al., 2023).

**Figura 5.**

Fuerzas Externa PESTEL



Nota: Adaptado de (Fred et al., 2023).

La organización Equitel y su holding Cummins de los Andes reconoce la importancia de entender y anticipar los diversos factores que afectan su entorno empresarial. Por ello, utiliza el análisis PESTEL para evaluar el entorno macroeconómico, lo que le permite obtener una visión completa de las variables externas. Este enfoque no solo busca

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

identificar las oportunidades y amenazas actuales, sino también prepararse para enfrentar eventos imprevistos, pero de gran impacto, conocidos como "Cisnes negros", que podrían surgir en el futuro (Fred et al., 2023).

En este sentido, se abordarán en el diagnóstico organizacional las dimensiones clave dentro de cada uno de los factores de la matriz PESTEL, como se describe a continuación:

**Político:** Se analizarán las implicaciones de eventos políticos internacionales, como las elecciones en Venezuela y las relaciones diplomáticas entre Colombia e Israel, los cuales podrían afectar las operaciones de importación y comercio de la empresa.

**Económico:** Se evaluarán las condiciones económicas globales y locales, como la recesión económica, las tasas de interés, y el desempleo, que podrían influir en la demanda de repuestos y en las decisiones estratégicas de inventarios.

**Ecológico:** Se discutirá el impacto del cambio climático, la explotación de recursos naturales y la contaminación en la cadena de suministro de repuestos, así como las posibles implicaciones legales y operacionales para la empresa.

**Socio-cultural:** Se examinarán los cambios en los estilos de vida y las tendencias de consumo, incluyendo la preferencia por vehículos más sostenibles y los efectos del salario mínimo en el poder adquisitivo de los clientes.

**Tecnológico:** Se revisarán las tecnologías emergentes, como la automatización y la digitalización, que pueden optimizar la eficiencia de la gestión de inventarios y mejorar la competitividad de la empresa.

**Legal:** Se abordarán las nuevas legislaciones que podrían influir en las operaciones, como las reformas fiscales, las regulaciones medioambientales y laborales, y cómo estas podrían afectar los costos y tiempos de importación.

Este diagnóstico organizacional, basado en el análisis PESTEL, ayudará a la empresa a adaptarse mejor a las condiciones cambiantes del entorno y a tomar decisiones

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

basadas en datos actualizados que optimicen la gestión de inventarios y la competitividad en el mercado automotriz.

### **Análisis Interno**

Para realizar el análisis interno de la calidad del inventario en la Organización Equitel, se adoptará un enfoque cualitativo. Primero, se revisará la información existente sobre los inventarios y los indicadores actuales. También se evaluará el uso del sistema ERP y los procesos de gestión para identificar áreas de mejora.

La herramienta que se definió para diseñar la encuesta es la escala de Likert la cual permite recolectar datos de manera cualitativa dentro de la organización y permite conocer la información de primera mano de los integrantes de la compañía y así poder tomar acciones que mitiguen o mejoren la calidad del inventario, en el Anexo A al final de este trabajo se encuentra la encuesta y las preguntas diseñadas.

### **Revisión de Información**

Se llevará a cabo una revisión de indicadores de gestión del inventario que actualmente maneja la compañía, tales como calidad del inventario, índice de rotación y rotación de inventario, con el fin de entender los métodos de evaluación utilizados hasta el momento y su efectividad en la gestión del inventario.

### **Análisis Matriz DOFA**

Se aplicará una matriz DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas) para evaluar el contexto interno en relación con la gestión de inventarios. La metodología DOFA es útil para realizar un análisis de la situación de una empresa, proyecto o idea (Wheelen et al., 2017), esta herramienta permitirá identificar cuáles son las fortalezas y debilidades que impactan el proceso actual, así como las oportunidades de mejora y las amenazas que podrían afectar la calidad del inventario y el objetivo que se quiere abordar ; en la página 68 de este documento se detallaran los aspectos relevantes en el

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

análisis de las debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas de la Organización Equitel y su holding Cummins de los Andes.

### **Método cualitativo - Encuesta**

Se diseñó una encuesta utilizando la escala de Likert para evaluar la percepción de los empleados sobre varios aspectos clave relacionados con la gestión de inventarios en la organización. La encuesta abarcará áreas como la eficiencia del sistema de gestión de inventarios, el análisis de los métodos utilizados, la estrategia organizacional y el plan de implementación del modelo de inventario.

### **Población, muestra y ficha técnica**

Se aplicaron encuestas a los grupos poblacionales para obtener percepciones relacionadas con la pregunta de investigación planteada en este proyecto. El objetivo fue recopilar las opiniones de los stakeholders, quienes ofrecen perspectivas diversas sobre las preguntas formuladas y los objetivos que se buscan alcanzar.

### **Tabla 1.**

Grupos de interés

Instrumento	Grupo de Interés
Encuesta	Empleados
Encuesta	Directivos
Encuesta	Proveedores

Nota: Elaboración propia

**Tabla 2.**

Descripción de la población

Característica	Descripción
Periodo de recolección de datos	Dos meses
Ciudad de aplicación	Mosquera, Cundinamarca
Cargo de las personas entrevistadas	Gerentes, directores, coordinadores, analistas, proveedores
Población	100 personas
Muestra	49 personas
Nivel de confianza	90%
Grado de precisión	10%

Nota: Elaboración propia

La población que se tiene es de aproximadamente 100 personas. Para determinar la muestra, se utilizó la siguiente fórmula, teniendo en cuenta que la población es finita y se basa en el teorema central del límite, ya que el tamaño de la muestra se calcula para estimar una proporción poblacional con un nivel de confianza del 90% y un margen de error del 10%. La estructura de la fórmula es:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{(N-1) \cdot E^2 + Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}$$

Donde:

$n$  es el tamaño de muestra necesario

$N$  es el tamaño de la población.

$Z$  es el valor crítico de la distribución normal estándar correspondiente al nivel de confianza deseado.

$p$  es la estimación de la proporción poblacional.

$E$  es el margen de error deseado.

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

$$n = 100 * 2.706025 * 0.25 / 100 * 0.01 + 2.706025 * 0.25$$

$$n = 167.65125 / 1 + 0.67600625$$

$$n = 67.65125 / 1.67600625$$

$$n \approx 40.38$$

### Ficha Técnica de la Encuesta

La tabla muestra la ficha técnica de la encuesta realizada en la Organización Equitel y su holding Cummins de los Andes para evaluar la gestión de inventarios, incluyendo detalles como los responsables, la población, la muestra y el objetivo de identificar oportunidades de mejora.

#### Tabla 3.

Ficha técnica de la encuesta

Ficha Técnica Encuesta	
Realizada por	Karen Gissel Bustos Estupiñán Yurani Astrid Prieto Forero Jezer Karen Diaz Uribe
Nombre de la Encuesta	Encuesta Gerencia Cadena de Abastecimiento
Área de Cobertura	Organización Equitel – Cummins de los Andes
Población	100 personas
Muestra	49 personas
Fecha de Creación	Mayo-2024
Periodo de Aplicación	Agosto-2024
Técnica de recolección	Cuestionario electrónico DRIVE
Áreas de Cubrimiento	Directivos, líderes de proceso, Unidades de negocio, asistentes
Objetivo de la encuesta	Conocer el estado de la Gestión de inventarios en la organización Equitel y su holding Cummins de los Andes e identificar oportunidades de mejora y puntos a fortalecer
Numero de Preguntas Formuladas	35
Escala de Medición	Escala Likert

Nota: Elaboración propia

## Instrumento de Medición

**Tabla 4.**

Instrumento de Medición

No.	Variables	Número de Preguntas
1	Gestión de Inventarios	5
2	Análisis de método de inventarios	5
3	Estrategia Organizacional	5
4	Plan de implementación de Modelo de Inventario	5
5	Eficiencia Implementación de Modelo de Inventario	5
6	Eficiencia del Modelo de Gestión de Inventarios	5
7	Alineación entre las áreas de control de inventarios y la política integral de la empresa	5

Nota: Elaboración propia

## Procesamiento de los datos

El procesamiento de los datos recolectados se realizará mediante la tabulación de las respuestas en una base de datos estructurada para facilitar su análisis.

Esta tabulación permitirá organizar las respuestas de cada uno de los encuestados por preguntas y así mismo por variable.

Posteriormente, se llevará a cabo un análisis descriptivo de las respuestas con el fin de identificar patrones generales en las percepciones de los encuestados. Se establecerán porcentajes para cada nivel de la escala de Likert (por ejemplo, "totalmente de acuerdo", "de acuerdo", "neutral", "en desacuerdo" y "totalmente en desacuerdo") para realizar comparaciones y establecer tendencias generales de las opiniones de los participantes.

## **Diagnóstico Organizacional**

### **Análisis Interno**

#### **Revisión de Información**

En la organización Equitel y su holding Cummins de los Andes, los inventarios han sido un reto en cuanto la administración, control y calidad. Fernández (2024) menciona en su libro que “un manejo adecuado de los inventarios contribuye significativamente a la toma de decisiones sobre pedidos, cantidades y otros aspectos clave” (p.135). Aspectos importantes que se tienen en cuenta a la hora de realizar el abastecimiento de repuestos para la organización Equitel y su holding Cummins de los Andes son:

- Plan de demanda: Se realiza trabajo conjunto con el área comercial para tener el input de comportamiento del mercado y reparaciones que se visualizan durante cierto periodo de tiempo y así se cruzan los consumos reales históricos generando una proyección de lo que se requiere para atender la demanda.
- Plan de oferta: Se validan los inventarios físicos en todas las sedes e igualmente las partes que vienen en tránsito y que por alguna razón no han ingresado físicamente y al inventario y ERP que tiene la compañía, se proyectan los consumos e ingresos para poder determinar la cantidad que se debe solicitar a nivel de SKU

Por otro lado, el sistema comercial con el que cuenta la compañía es un desarrollo local el cual tiene retos de control y de actualización lo que lo hace obsoleto para el volumen de SKU y transacciones que deben controlarse acorde a la operatividad de la compañía, el riesgo que existe actualmente es el margen de error alto de las personas que interactúan con el sistema, se podría validar una implementación de un nuevo software que se amas automatizado y que pueda reducir los tiempos y márgenes de error

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

en todos los procesos, sin embargo se debe evaluar la inversión requerida acorde a las prioridades de la organización.

En cuanto a los KPI's con los que cuenta la empresa y los cuales mide de manera rigurosa mensualmente puede dar idea del comportamiento que está teniendo actualmente el inventario y cuáles son los niveles que está alcanzando y los que va a permitir que al analizar los datos internos, los factores externos y los resultados de la encuesta realizada se podrá establecer de una manera acertada el plan de intervención adecuado para lo que está necesitando Cummins de los Andes (holding de la Organización Equitel).

Uno de los principales indicadores que se mide es el nivel de inventario para la clasificación de alta rotación, y esta se realiza con base en el histórico de consumo, tomando como referencia los últimos 12 meses. Los primeros 5 días de cada mes se actualiza con la información de demanda del último mes.

El método ABC se calcula a nivel nacional con el fin de segmentar los niveles de inventario con base en los patrones descrito en la tabla 5.

**Tabla 5.**

Clasificación de Inventario ABC

Clasificación ABC	Descripción
A	De 10 a 12 meses de consumo
B	De 7 a 9 meses de consumo
C	De 4 a 6 meses de consumo, en algunos casos se utiliza una división de esta categoría en C+ y C-
D	De 1 a 3 meses de consumo
Sin M	Ningún consumo en los últimos 12 meses

Nota: Elaboración Propia a partir de datos de la Intranet Organización Equitel

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

Respecto a los niveles de inventario se establece tener dos meses de inventario físico en bodega, un mes en tránsito facturado y un mes en pedidos pendientes de facturar y esto se determina a nivel de SKU apenas se realiza cada pedido de importación.

Como indicador de gestión principal del área de planeación la cual es la encargada de abastecer correcta y oportunamente los inventarios se ha determinado que los amortiguadores (buffers) estén divididos en 3 categorías que acorde a las metas establecidas se contempla el 100 % de los SKU de alta rotación para la línea de partes para motor, y la distribución de la meta en cada rango se detalla a continuación:

**Tabla 6.**

Buffers de Inventario

Categoría	Descripción	%
VERDE	SKU con los niveles adecuados y definidos de inventario (2 meses)	50%
AMARILLO	SKU con inventario entre 0,1 hasta 1.9 meses	20%
ROJO	SKU con excesos de inventario (más de 2 meses) y sin inventario	30%

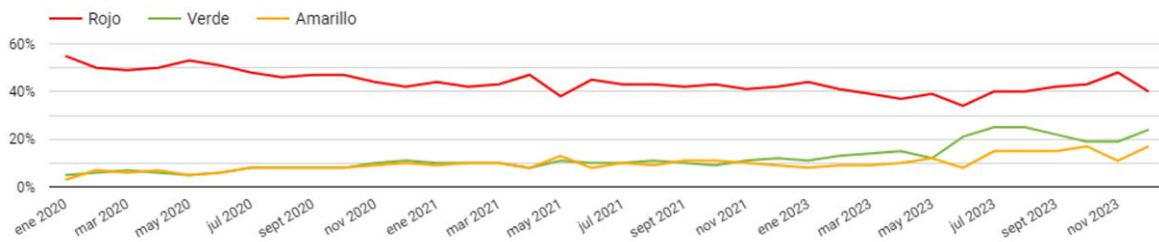
Nota: Elaboración Propia a partir de datos de la Intranet Organización Equitel

Los resultados que se han obtenido desde el 2020 a 2023 evidencian que se ha ido disminuyendo progresivamente el nivel rojo arrancando en enero 2020 con el 55% en esta categoría y para diciembre de 2023 el indicador se redujo a 40%; y lo que ocurre con esta disminución es que el verde y amarillo incrementen a 24% y 17% respectivamente y que puedan llegar a los niveles definidos, lo cual implica contar con un inventario adecuado a la demanda ya que la proporción de inventario de alta rotación está incrementando, lo descrito anteriormente se puede evidenciar en el grafico a continuación:

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

**Figura 6.**

Histórico Calidad del inventario 2020 al 2023

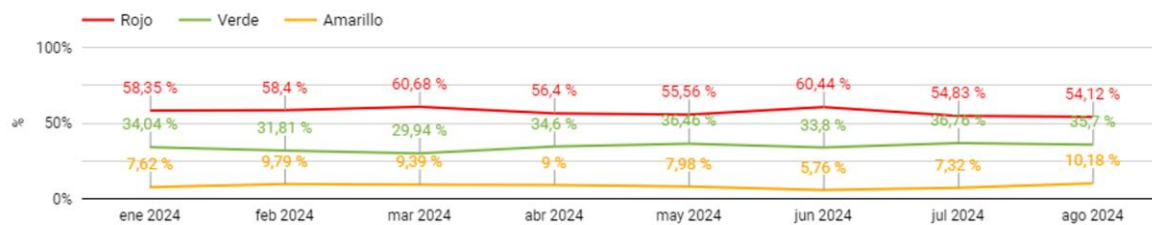


Nota: Imagen tomada de indicadores Organización Equitel

Para el año 2024 el portafolio de SKU que hacen parte de esta medición se han incrementado ya que muchos de los SKU que estaban en categorías C o D han ido migrando gradualmente lo que hace que se genere este efecto, igualmente se han evidenciado cambios en la demanda lo que hace que los niveles de inventario tengan un cambio respecto al indicador en 2023, en la siguiente grafica se denota la evolución que ha tenido este indicador conforme a las novedades reportadas tanto en demanda como de abastecimiento y rupturas de la cadena de suministro:

**Figura 7.**

Histórico Calidad de Inventario 2024



Nota: Imagen tomada de indicadores Organización Equitel

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

Otros indicadores alternos que se miden de manera mensual en la organización y que impactan o tienen relación con el tema de inventarios son los que se indican a continuación los cuales corresponden a los resultados mes a mes desde enero de 2023 a agosto de 2024:

- Índice de rotación de mercancía

Objetivo: Medir la frecuencia con la que el inventario de la línea de repuestos se renueva dentro de un período determinado. Este indicador ayuda a evaluar la eficiencia con la que se gestiona el inventario.

$$\text{Índice de rotación de inventarios} = \frac{\text{Ventas}}{\text{Inventario promedio}}$$

**Tabla 7.**

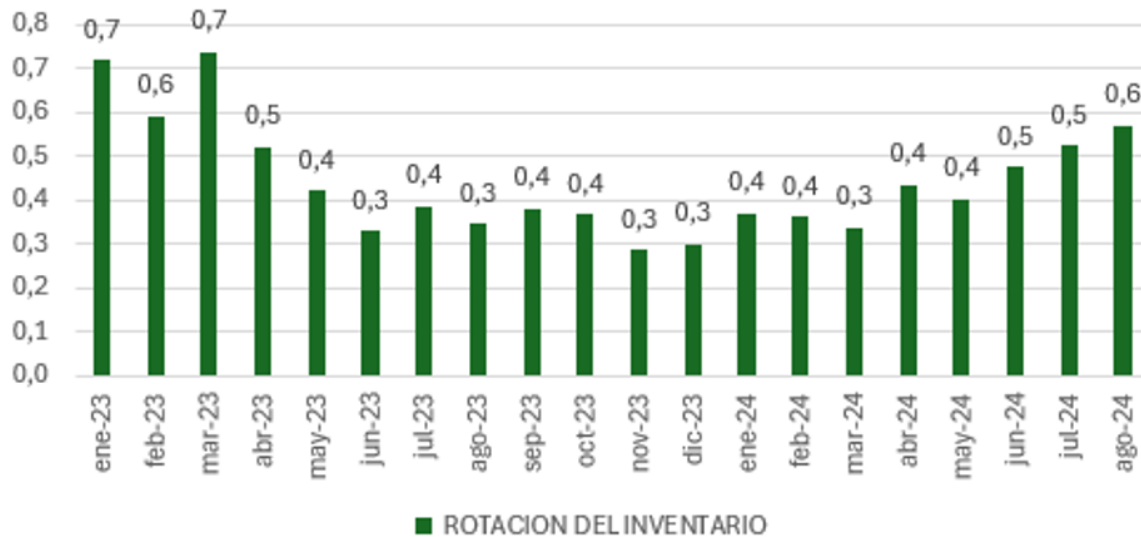
**Índice de rotación de mercancía**

Mes	Ventas	Inventario final	Rotación del inventario
ene-23	\$ 10.121.394.998	\$ 14.083.937.900	0,7
feb-23	\$ 6.746.975.066	\$ 11.405.325.045	0,6
mar-23	\$ 11.045.546.064	\$ 14.946.057.444	0,7
abr-23	\$ 8.918.508.749	\$ 17.081.072.718	0,5
may-23	\$ 7.536.717.209	\$ 17.919.190.558	0,4
jun-23	\$ 6.038.850.483	\$ 18.323.822.638	0,3
jul-23	\$ 6.705.556.831	\$ 17.415.175.357	0,4
ago-23	\$ 7.686.132.597	\$ 22.259.647.582	0,3
sep-23	\$ 7.952.213.038	\$ 20.843.881.267	0,4
oct-23	\$ 6.846.545.492	\$ 18.636.449.485	0,4
nov-23	\$ 6.863.656.564	\$ 23.967.703.777	0,3
dic-23	\$ 6.832.133.115	\$ 22.787.176.898	0,3
ene-24	\$ 7.896.268.455	\$ 21.416.087.446	0,4
feb-24	\$ 7.290.066.362	\$ 20.222.102.025	0,4
mar-24	\$ 5.874.356.778	\$ 17.474.093.912	0,3
abr-24	\$ 7.022.257.634	\$ 16.217.958.462	0,4
may-24	\$ 6.640.135.675	\$ 16.466.608.687	0,4
jun-24	\$ 7.871.112.653	\$ 16.538.085.379	0,5
jul-24	\$ 8.674.681.539	\$ 16.544.981.866	0,5
ago-24	\$ 8.067.279.987	\$ 14.159.534.759	0,6

Nota: Elaboración Propia a partir de datos de la Intranet Organización Equitel

**Figura 8.**

Índice de rotación de Inventario



Nota: Elaboración Propia a partir de datos de la Intranet Organización Equitel

- Duración del inventario o índice de cobertura

Objetivo: Define la cantidad de tiempo en que el inventario actual de la línea partes para motor de la empresa puede cubrir la demanda esperada o las ventas proyectadas sin necesidad de reposición. Actualmente en la compañía este indicador se mide por meses de inventario y se cataloga en crítico, óptimo o sobre stock.

$$\text{Índice de cobertura} = \frac{\text{Cantidad de inventario}}{\text{Ventas promedio mensual}}$$

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

**Tabla 8.**

Índice de cobertura

Mes	Ventas	Inventario final	Cobertura meses	Cobertura días
ene-23	\$ 10.121.394.998	\$ 14.083.937.900	1,4	42
feb-23	\$ 6.746.975.066	\$ 11.405.325.045	1,7	51
mar-23	\$ 11.045.546.064	\$ 14.946.057.444	1,4	41
abr-23	\$ 8.918.508.749	\$ 17.081.072.718	1,9	57
may-23	\$ 7.536.717.209	\$ 17.919.190.558	2,4	71
jun-23	\$ 6.038.850.483	\$ 18.323.822.638	3,0	91
jul-23	\$ 6.705.556.831	\$ 17.415.175.357	2,6	78
ago-23	\$ 7.686.132.597	\$ 22.259.647.582	2,9	87
sep-23	\$ 7.952.213.038	\$ 20.843.881.267	2,6	79
oct-23	\$ 6.846.545.492	\$ 18.636.449.485	2,7	82
nov-23	\$ 6.863.656.564	\$ 23.967.703.777	3,5	105
dic-23	\$ 6.832.133.115	\$ 22.787.176.898	3,3	100
ene-24	\$ 7.896.268.455	\$ 21.416.087.446	2,7	81
feb-24	\$ 7.290.066.362	\$ 20.222.102.025	2,8	83
mar-24	\$ 5.874.356.778	\$ 17.474.093.912	3,0	89
abr-24	\$ 7.022.257.634	\$ 16.217.958.462	2,3	69
may-24	\$ 6.640.135.675	\$ 16.466.608.687	2,5	74
jun-24	\$ 7.871.112.653	\$ 16.538.085.379	2,1	63
jul-24	\$ 8.674.681.539	\$ 16.544.981.866	1,9	57
ago-24	\$ 8.067.279.987	\$ 14.159.534.759	1,8	53

Nota: Elaboración Propia a partir de datos de la Intranet Organización Equitel

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

**Figura 9.**

Cobertura en días



Nota: Elaboración Propia a partir de datos de la Intranet Organización Equitel

- Valor económico del inventario

Objetivo: Con este indicador se busca medir la relación entre el costo de ventas y el valor monetario de los bienes almacenados, permitiendo evaluar la eficiencia con la que la empresa maneja el inventario en relación con sus ventas.

$$\text{Valor económico del inventario} = \frac{\text{Costo venta del mes}}{\text{Valor inventario físico}} * 100$$

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

**Tabla 9.**

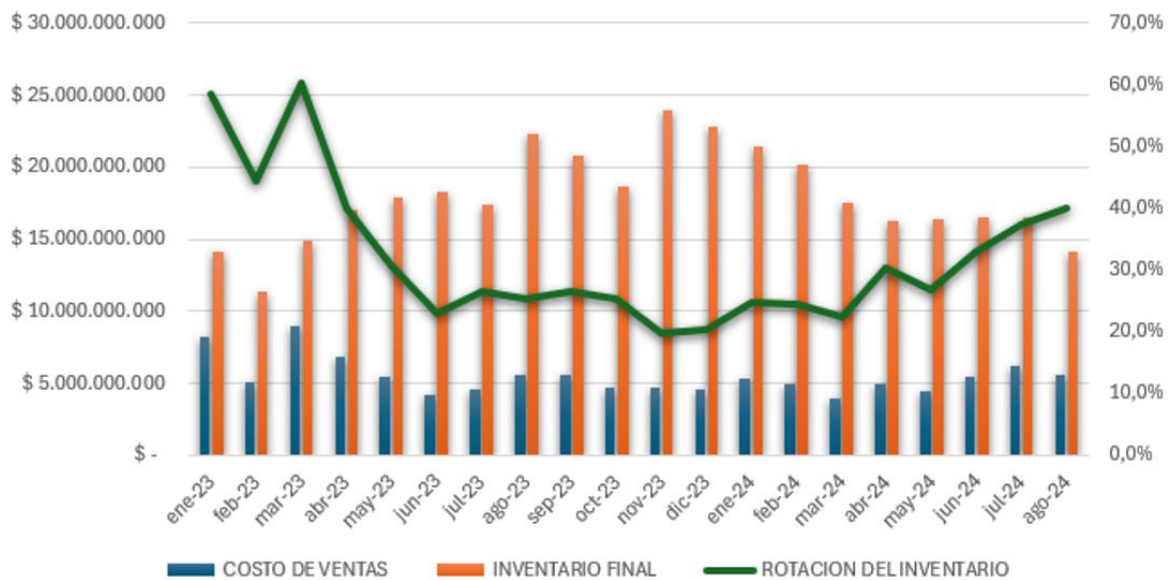
Valor Económico del inventario

Mes	Costo de ventas	Inventario final	Rotación del inventario
ene-23	\$ 8.238.327.090	\$ 14.083.937.900	58,5%
feb-23	\$ 5.070.689.354	\$ 11.405.325.045	44,5%
mar-23	\$ 9.025.917.502	\$ 14.946.057.444	60,4%
abr-23	\$ 6.819.163.666	\$ 17.081.072.718	39,9%
may-23	\$ 5.476.203.267	\$ 17.919.190.558	30,6%
jun-23	\$ 4.236.155.283	\$ 18.323.822.638	23,1%
jul-23	\$ 4.639.237.013	\$ 17.415.175.357	26,6%
ago-23	\$ 5.618.264.959	\$ 22.259.647.582	25,2%
sep-23	\$ 5.562.959.648	\$ 20.843.881.267	26,7%
oct-23	\$ 4.708.874.527	\$ 18.636.449.485	25,3%
nov-23	\$ 4.727.281.223	\$ 23.967.703.777	19,7%
dic-23	\$ 4.642.134.906	\$ 22.787.176.898	20,4%
ene-24	\$ 5.303.710.186	\$ 21.416.087.446	24,8%
feb-24	\$ 4.957.942.290	\$ 20.222.102.025	24,5%
mar-24	\$ 3.917.866.035	\$ 17.474.093.912	22,4%
abr-24	\$ 4.909.580.694	\$ 16.217.958.462	30,3%
may-24	\$ 4.405.438.308	\$ 16.466.608.687	26,8%
jun-24	\$ 5.460.052.674	\$ 16.538.085.379	33,0%
jul-24	\$ 6.191.137.134	\$ 16.544.981.866	37,4%
ago-24	\$ 5.652.459.057	\$ 14.159.534.759	39,9%

Nota: Elaboración propia a partir de datos de la Organización Equitel

**Figura 10.**

Valor Económico del inventario



Nota: Elaboración propia a partir de datos de la Organización Equitel

- Exactitud de los inventarios

Objetivo: Este indicador mide la precisión con la que los registros de inventario coinciden con el inventario físico, controlando la confiabilidad de la mercancía que se encuentra almacenada.

$$Exactitud\ de\ inventarios = 1 - \frac{Valor\ de\ diferenencia\ de\ inventarios}{Valor\ total\ del\ inventario} * 100$$

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

**Tabla 10.**

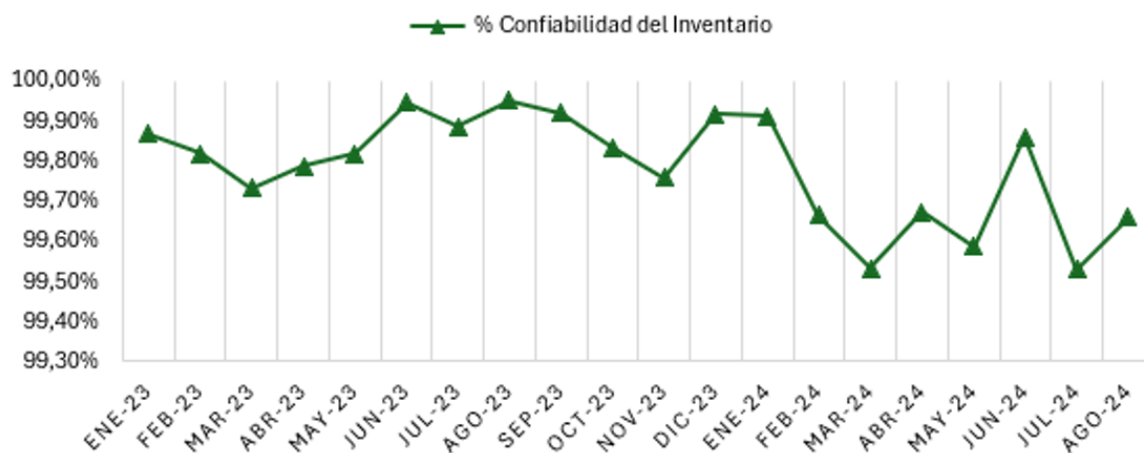
Exactitud de los Inventarios

Mes	Dif inventario	Inventario final	% Confiabilidad del Inventario
ene-23	\$ 18.710.016,37	\$ 14.083.937.900,43	99,87%
feb-23	\$ 20.611.050,48	\$ 11.405.325.045,42	99,82%
mar-23	\$ 39.935.008,99	\$ 14.946.057.443,63	99,73%
abr-23	\$ 36.378.402,17	\$ 17.081.072.717,54	99,79%
may-23	\$ 32.366.165,13	\$ 17.919.190.558,09	99,82%
jun-23	\$ 9.775.993,33	\$ 18.323.822.638,47	99,95%
jul-23	\$ 19.969.436,79	\$ 17.415.175.356,67	99,89%
ago-23	\$ 10.591.551,64	\$ 22.259.647.582,12	99,95%
sep-23	\$ 16.505.151,81	\$ 20.843.881.266,96	99,92%
oct-23	\$ 30.950.632,64	\$ 18.636.449.484,54	99,83%
nov-23	\$ 57.632.754,42	\$ 23.967.703.776,69	99,76%
dic-23	\$ 18.925.397,58	\$ 22.787.176.897,61	99,92%
ene-24	\$ 18.679.084,45	\$ 21.416.087.446,26	99,91%
feb-24	\$ 67.907.030,57	\$ 20.222.102.024,96	99,66%
mar-24	\$ 81.534.909,12	\$ 17.474.093.912,35	99,53%
abr-24	\$ 53.048.980,37	\$ 16.217.958.461,99	99,67%
may-24	\$ 68.206.145,01	\$ 16.466.608.686,51	99,59%
jun-24	\$ 22.995.151,41	\$ 16.538.085.379,45	99,86%
jul-24	\$ 77.807.772,79	\$ 16.544.981.865,93	99,53%
ago-24	\$ 48.119.462,50	\$ 14.159.534.758,91	99,66%

Nota: Elaboración propia a partir de datos de la Organización Equitel

**Figura 11.**

Confiabilidad del Inventario



Nota: Elaboración propia a partir de datos de la Organización Equitel

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

- Costo de transporte vs venta

Objetivo: Evalúa la eficiencia de los costos de transporte en función de las ventas, este indicador mide que porcentajes de los ingresos por ventas se destina a cubrir los costos de transporte, proporcionando información clave sobre la rentabilidad y la efectividad de la logística de distribución.

$$\text{Transporte Vs venta} = \frac{\text{Costo del transporte}}{\text{Valor ventas totales}} * 100$$

**Figura 12.**

Costo de transporte vs Venta

Mes	Ventas	Costo logístico	% Costo logístico
ene-23	\$ 10.121.394.998	\$ 28.248.880	0,28%
feb-23	\$ 6.746.975.066	\$ 31.038.389	0,46%
mar-23	\$ 11.045.546.064	\$ 41.022.421	0,37%
abr-23	\$ 8.918.508.749	\$ 18.616.183	0,21%
may-23	\$ 7.536.717.209	\$ 24.703.203	0,33%
jun-23	\$ 6.038.850.483	\$ 24.441.010	0,40%
jul-23	\$ 6.705.556.831	\$ 28.100.347	0,42%
ago-23	\$ 7.686.132.597	\$ 26.964.250	0,35%
sep-23	\$ 7.952.213.038	\$ 36.391.124	0,46%
oct-23	\$ 6.846.545.492	\$ 40.235.985	0,59%
nov-23	\$ 6.863.656.564	\$ 23.163.053	0,34%
dic-23	\$ 6.832.133.115	\$ 28.246.907	0,41%
ene-24	\$ 7.896.268.455	\$ 25.308.083	0,32%
feb-24	\$ 7.290.066.362	\$ 32.628.114	0,45%
mar-24	\$ 5.874.356.778	\$ 33.286.636	0,57%
abr-24	\$ 7.022.257.634	\$ 36.781.444	0,52%
may-24	\$ 6.640.135.675	\$ 42.676.847	0,64%
jun-24	\$ 7.871.112.653	\$ 43.526.534	0,55%
jul-24	\$ 8.674.681.539	\$ 36.362.301	0,42%
ago-24	\$ 8.067.279.987	\$ 40.981.825	0,51%

Nota: Elaboración propia a partir de datos de la Organización Equitel

**Figura 13.**

Costo Logístico



Nota: Elaboración propia a partir de datos de la Organización Equitel

Adicional a los datos anteriormente analizados de la organización como se evidencia en el Anexo C se realizó la matriz ERCI entre las áreas que están involucradas en el proceso de abastecimiento y el área de planeación quien es la encargada de garantizar los correctos niveles de inventario, esto permite evidenciar cuales roles son críticos en el proceso y define roles y responsabilidades para que el plan de mejoramiento tenga el éxito esperado.

## Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

De igual manera en el Anexo B encontramos la matriz de riesgos organizacional en la cual se evidencian detalles importantes que permiten construir el plan de intervención para mejorar el abastecimiento en la Organización Equitel y su holding Cummins de los Andes dentro de los 11 puntos identificados de manera generar en la cadena de abastecimiento existen 5 predominantes y altos en el resultado que se espera se puedan minimizar y mejorar en su criticidad con el plan de mejoramiento del modelo de inventarios sugerido en este trabajo, los riesgos más altos son:

- Desviación en la planeación de la demanda con un resultado de 560
- Se presentan diferencias entre el inventario físico y el reportado por el sistema con un resultado de 441
- Huelgas, paros, pandemias y festividades por parte de los terceros involucrados en el proceso de importación con un resultado de 430
- Falta de tecnología de apoyo en el tratamiento de la información con un resultado de 378
- El flujo de caja de la empresa no dispone de los recursos para lograr cumplir con el plazo determinado con los proveedores con un resultado de 324.

### **Matriz DOFA**

Al realizar el análisis Interno y determinar las posibles causas por las cuales la empresa tiene novedades en su calidad del inventario, este análisis se realizó con la siguiente matriz DOFA que da visibilidad completa como se detalla a continuación:

Tabla 11.

**Fortalezas y Oportunidades**

Factores	Fortalezas (F)	Oportunidades (O)
Internos	<p><b>1. Reconocimiento de marca (Cummins):</b> La empresa se beneficia de la reputación global de Cummins, lo que facilita la confianza de los clientes.</p>	<p><b>1. Expansión del mercado:</b> Sectores como minería, construcción, energía y transporte están creciendo, lo que amplía la demanda de repuestos Cummins.</p>
	<p><b>2. Alta demanda de repuestos:</b> La marca Cummins es popular en equipos pesados y maquinaria, asegurando una demanda constante.</p>	<p><b>2. Crecimiento de la demanda de repuestos especializados:</b> Clientes que buscan repuestos originales de alta calidad continúan aumentando. Actualmente la participación de Cummins de los Andes en el mercado local es del 27%, compartido con los otros distribuidores autorizados.</p>
	<p><b>3. Acceso a tecnología avanzada:</b> Cummins está a la vanguardia en términos de innovación en motores, lo que se traduce en repuestos de última tecnología.</p>	<p><b>3. Alianzas estratégicas:</b> Colaboración con talleres, concesionarios y otros actores del sector para aumentar la distribución y visibilidad de la marca.</p>
	<p><b>4. Red de distribución eficiente:</b> Una estructura logística bien establecida permite un abastecimiento confiable de repuestos.</p>	<p><b>4. Validación de productos alternativos:</b> Crear líneas de repuestos compatibles y de bajo costo para captar clientes sensibles al precio.</p>
	<p><b>5. Fidelidad de los clientes:</b> La preferencia por repuestos originales y de calidad contribuye a una base de clientes leal.</p>	<p><b>5. Tendencias de sostenibilidad:</b> Aumento en la demanda de soluciones ecológicas y energéticamente eficientes, que puede reflejarse en repuestos de motores más eficientes y verdes.</p>
		<p><b>6. Automatización en la cadena de suministro:</b> La implementación de tecnologías como la inteligencia artificial (IA) o el Internet de las Cosas (IoT) en la gestión de inventarios podría mejorar la eficiencia en la logística y el control de existencias.</p>

Nota: Elaboración propia a partir del análisis interno.

Tabla 12.

Debilidades y Amenazas

Factores	Debilidades (D)	Amenazas (A)
Internos	<p>1. <b>Dependencia de un solo proveedor (Cummins):</b> La empresa depende principalmente de Cummins para los repuestos, lo que puede limitar la capacidad de negociación.</p>	<p>1. <b>Competencia con repuestos genéricos:</b> Los repuestos no originales, a menudo más baratos, representan una amenaza para los márgenes de ganancia de la empresa.</p>
	<p>2. <b>Altos costos de importación:</b> Los costos de los repuestos pueden verse afectados por tarifas, impuestos, aranceles y los costos logísticos asociados con la importación. Actualmente el factor de importación de repuestos es del 1.09</p>	<p>2. <b>Cambios en las regulaciones:</b> Modificaciones en las leyes de importación o aranceles podrían afectar la rentabilidad, además de generar demoras en el suministro. Según el último Balance sectorial trimestral de transporte de carga del país que más se importo fue de Estados Unidos con 15 millones de toneladas aprox por lo que cualquier decisión del gobierno en este aspecto tendrá alto impacto</p>
	<p>3. <b>Limitada diversificación de productos:</b> Si la empresa solo ofrece repuestos para motores Cummins, no tiene un amplio portafolio de productos alternativos para captar diferentes segmentos de clientes.</p>	<p>3. <b>Crisis económicas:</b> Un descenso en la actividad económica puede reducir el gasto en maquinaria y repuestos, afectando directamente la demanda.</p>
	<p>4. <b>Vulnerabilidad a fluctuaciones de divisas:</b> Si los repuestos se importan en moneda extranjera, las fluctuaciones en el tipo de cambio pueden afectar los costos operativos y los márgenes de ganancia. Según el último Balance sectorial trimestral de transporte de carga del país la TRM entre el periodo de julio a septiembre de 2024 el dólar promedio fue de 4.097 y este comportamiento se debe principalmente a la incertidumbre generada por el proceso electoral en Estados Unidos.</p>	<p>4. <b>Innovación tecnológica de la competencia:</b> Competidores que implementen nuevas tecnologías para ofrecer repuestos más innovadores o baratos podrían atraer a los clientes.</p>
	<p>5. <b>Ineficiencia en la gestión de inventarios:</b> Si los sistemas actuales no optimizan el manejo de existencias, podría haber exceso o escasez de productos, lo que afecta la satisfacción del cliente y los costos operativos.</p>	<p>5. <b>Cambios en las políticas de Cummins:</b> La empresa podría verse afectada por cambios en las políticas comerciales de Cummins, como precios más altos o restricciones de distribución.</p>

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

Factores	Debilidades (D)	Amenazas (A)
	Actualmente el 50% del inventario de alta rotación esta con faltantes de inventario o exceso de inventario.	
	<b>6. Limitaciones en la comunicación digital:</b> No aprovechar el potencial de las plataformas de comercio electrónico y redes sociales podría limitar el alcance del negocio y la visibilidad de la marca.	<b>6. Impacto de nuevas regulaciones de sostenibilidad:</b> La necesidad de adaptar la oferta a las nuevas regulaciones ambientales podría aumentar los costos o requerir cambios en los productos.
	<b>7. Procesos y procedimientos internos:</b> Las políticas de inventario con las que cuenta la organización no son lo suficientemente flexibles para que se ajusten acorde a la demanda y el flujo de caja.	<b>7. Desastres naturales o interrupciones en la cadena de suministro:</b> Factores imprevisibles como desastres naturales o crisis logísticas globales pueden afectar el flujo de repuestos.

Nota: Elaboración propia a partir del análisis interno.

### **Análisis Externo - PESTEL**

A partir del análisis con la metodología PESTEL y los resultados de los datos recolectados, se elabora el siguiente diagnóstico sobre los factores externos que influyen en la comercialización de motores Cummins. A continuación, se presenta de manera descriptiva la evaluación de los factores Políticos, Económicos, Sociales, Tecnológicos, Ambientales y Legales que impactan el mercado de motores.

#### **Análisis Político**

En el panorama político internacional, las tensiones y decisiones recientes están configurando un entorno de creciente inestabilidad y reconfiguración de alianzas diplomáticas, lo que tiene implicaciones significativas tanto a nivel global como local.

El 29 de julio de 2024, la situación en Venezuela se vio agravada tras la declaración de Nicolás Maduro como ganador de las elecciones presidenciales, con un 51,2 % de los votos, lo que fue inmediatamente rechazado por la oposición como un fraude. Este evento ha provocado una intensificación de la crisis política, económica y social en el

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

país, con el riesgo de una nueva ola migratoria y un mayor aislamiento internacional, evidenciado por las críticas de líderes como Gabriel Boric y Javier Milei (Laverde Salamanca, 2024).

Simultáneamente, la presidencia de Colombia, anunció el 1 de mayo de 2024, la ruptura de relaciones diplomáticas con Israel, en respuesta a las acciones militares de este último en Gaza. Este movimiento marca un cambio drástico en la política exterior colombiana, distanciándose de las políticas de sus predecesores que habían mantenido a Colombia como un aliado estratégico de Israel en la región (BBC News Mundo, 2024). Este cambio en la política exterior refleja una tendencia hacia un alineamiento más cercano con causas internacionales que el gobierno considera justas, a expensas de relaciones diplomáticas estratégicas tradicionales.

En el ámbito económico, la política fiscal ha tomado protagonismo como el principal factor de consideración para los inversionistas en Colombia, desplazando a las condiciones sociopolíticas y la política monetaria. Este cambio, observado en febrero de 2024 según la encuesta de opinión financiera de Fedesarrollo, se debe a las preocupaciones generadas por el plan financiero del gobierno y los problemas en el Presupuesto General para 2024, que presenta un déficit creciente y una deuda proyectada al 57% del PIB (Rodríguez Salcedo, 2024). Esta situación económica está estrechamente relacionada con las decisiones políticas que afectan tanto la estabilidad interna como la percepción externa de Colombia.

Finalmente, el conflicto entre Rusia y Ucrania ha generado un impacto considerable en la economía global, provocando una recesión en Europa y crisis energéticas. Las repercusiones de este conflicto han obligado a los países europeos a incrementar su gasto en defensa, en respuesta a la amenaza percibida. Rusia, por su parte, ha sufrido pérdidas significativas, especialmente en su sector energético, lo que subraya cómo los

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

conflictos políticos pueden tener ramificaciones profundas en la economía mundial

(Rodríguez T, 2024).

### Evaluación Análisis Político

De acuerdo con el análisis político, se concluye que la situación actual del entorno político y las decisiones diplomáticas del gobierno generan oportunidades y desafíos significativos para la comercialización de motores Cummins, particularmente en lo que respecta a la adaptación a normativas internacionales y el aprovechamiento de mercados emergentes.

**Tabla 13.**

Evaluación de factores políticos

FACTORES	IMPACTO
Político	Negativo
1. Elecciones presidenciales en Venezuela	Negativo: La incertidumbre política influye en la percepción de riesgo para los inversores y en la estabilidad de las relaciones comerciales con países cercanos, como Colombia. Además, las sanciones internacionales y restricciones comerciales contra el gobierno venezolano podrían limitar la exportación e importación de productos automotrices, afectando a las empresas que operan en o con Venezuela.
2. Guerra Israel y Hamas	Negativo: Israel es conocido por su avanzada tecnología en áreas como ciberseguridad y tecnologías automotrices, incluyendo vehículos autónomos y sistemas de seguridad. La pérdida de cooperación directa podría frenar el acceso a tecnologías avanzadas y oportunidades de desarrollo conjunto para empresas colombianas.
3. Política fiscal	Negativo: La incertidumbre fiscal puede afectar negativamente la confianza de los inversores, lo que a su vez podría llevar a una reducción de las inversiones en capacidades de producción, innovación y desarrollo en la industria automotriz.

#### 4. Guerra Rusia y Ucrania

Negativo: Las tensiones geopolíticas y las sanciones económicas pueden provocar interrupciones en la cadena de suministro global. Esto podría afectar la disponibilidad de componentes y piezas automotrices importadas, lo que a su vez podría afectar la producción y el ensamblaje de vehículos en Colombia.

Nota: Elaboración propia a partir de diversas fuentes: Laverde Salamanca (2024), BBC Mundo (2024), Rodríguez Salcedo (2024), y Rodríguez T (2024).

### **Análisis Económico**

El año 2024 se perfila como un período de desafíos económicos globales y locales, marcado por un crecimiento económico lento y un entorno incierto tanto en mercados desarrollados como emergentes.

A nivel global, se espera que 2024 sea otro año de crecimiento económico lento, con una disminución en la probabilidad de una recesión mundial, aunque las economías de Japón y el Reino Unido, dos de las principales economías del G7, ya han caído en recesión a finales de 2023. Este escenario se ve complicado por las secuelas de la pandemia de COVID-19, conflictos geopolíticos continuos y una inflación elevada. No obstante, las políticas de estímulo, junto con las medidas monetarias y fiscales, podrían mitigar algunos de estos efectos y apoyar una recuperación económica gradual a medida que avanza el año (World Economic Forum, 2024).

En Colombia, la respuesta del Banco de la República ante la desaceleración económica y la disminución de la inflación fue reducir las tasas de interés de 13% a 12,75% en su primera reunión de 2024. Aunque la decisión reflejó la división de opiniones dentro de la junta, todos coincidieron en la necesidad de ajustar las tasas ante la caída de la inflación, que cerró 2023 en 9,28%. Se espera que la inflación alcance la meta del 3% antes de 2025. Sin embargo, algunos expertos han señalado que los

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

recortes en las tasas pueden estar llegando de manera lenta en comparación con la tendencia de la inflación y la debilidad en la actividad económica, lo que podría limitar la efectividad de estas medidas en la recuperación económica (Portafolio, 2024).

Además, Colombia enfrenta desafíos adicionales en su mercado laboral, donde en marzo de 2024 se observó un aumento en la tasa de desempleo, alcanzando el 11,3%. Esto representa un incremento de 1,3% respecto al mismo mes del año anterior, lo que equivale a 339,000 personas más sin empleo en comparación con marzo de 2023.

De manera contraria en la Organización Equitel y su holding Cummins de los Andes la contratación de personal especialmente técnico u operativo fue de difícil consecución ya que los perfiles que se evidencian en los estudios de tasa de desempleo no corresponden a los que se requieren para operar; las tasas de participación y ocupación laboral también han disminuido, con ciudades como Quibdó, Riohacha y Florencia registrando las mayores tasas de desempleo. Además, la brecha de género en el desempleo se ha ampliado, afectando más a las mujeres que a los hombres, lo que resalta la necesidad de políticas públicas más efectivas para abordar tanto el desempleo general como las disparidades de género en el mercado laboral (El País, 2024).

### **Evaluación Análisis Económico**

En 2024, la economía global y colombiana enfrenta desafíos significativos. Cummins debe ajustar sus estrategias para enfrentar la inflación alta y el desempleo creciente en Colombia, mientras aprovecha la oportunidad de tasas de interés más bajas para estimular la demanda de sus motores.

**Tabla 14.**

Evaluación de factores económicos

FACTORES	IMPACTO	
	Económico	
	Negativo	Positivo
1. Recesión económica	Negativo: Colombia, siendo un país productor de petróleo, podría verse afectado por los precios volátiles de las materias primas, incluyendo el petróleo. Esto influye en los costos de producción y transporte dentro del sector automotriz, afectando tanto los costos operativos como los precios al consumidor final.	
2. Tasas de interés		Positivo: Con tasas de interés más bajas, los créditos para la compra de vehículos se vuelven más accesibles para los consumidores. Esto puede incrementar la demanda de automóviles, ya que los préstamos más baratos reducen el costo total de financiación para los compradores.
3. Desempleo	Negativo: Con más personas desempleadas y menos ingresos disponibles, la capacidad de los consumidores para comprar vehículos nuevos disminuye. Esto puede llevar a una reducción en la demanda de automóviles.	

Nota: Elaboración propia a partir de datos de: World Economic Forum (2024), Portafolio (2024), y El País (2024).

### Análisis Ecológico

Enero de 2024 se ha marcado como el mes más cálido jamás registrado, evidenciando una tendencia climática alarmante con ocho meses consecutivos de récords de temperatura. El fenómeno de El Niño ha exacerbado las condiciones, causando sequías e incendios en Colombia y severas inundaciones en Perú, Bolivia y

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

Ecuador. Esta crisis ambiental ha intensificado la contaminación del aire en Colombia, que ocupa el puesto 75 de 134 regiones en el ranking mundial, sin cumplir con los estándares de partículas pequeñas de la OMS (Mongabay, 2024; Infobae, 2024).

Además, la producción petrolera de Colombia para 2024 se prevé que caiga a 770,000 barriles diarios, en comparación con los 790,000 barriles estimados para 2023. Esta reducción se debe a la decisión del Gobierno de no firmar nuevos contratos de exploración petrolera, lo que podría afectar los ingresos por regalías e impuestos y aumentar la incertidumbre en el sector energético (Infobae, 2023).

La combinación de estos factores como el cambio climático extremo, la crisis de calidad del aire y la disminución en la producción petrolera, subraya la necesidad urgente de estrategias más efectivas para enfrentar estos desafíos interrelacionados y mitigar sus impactos en Colombia.

### **Evaluación Análisis Ecológico**

La crisis climática de principios de 2024, exacerbada por el fenómeno de El Niño, está teniendo un impacto significativo en Colombia. El país enfrenta un récord de temperaturas altas, una calidad del aire preocupante y una caída en la producción petrolera. Estos desafíos subrayan la necesidad urgente de mejorar la gestión de riesgos ambientales y ajustar las políticas económicas para mitigar los efectos negativos y asegurar un futuro más sostenible.

**Tabla 15.**

Evaluación de factores ecológicos

FACTORES	IMPACTO	
	Ecológico	
	Negativo	Positivo
1. Cambio climático		Positiva: El cambio climático y la necesidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero podrían impulsar la demanda de vehículos eléctricos en Colombia. Los consumidores y el gobierno podrían estar más inclinados a promover y adoptar tecnologías de vehículos más limpios y eficientes energéticamente
2. Explotación de recursos naturales	Negativo: Si la producción de petróleo disminuye, existe la posibilidad de que los precios de los combustibles aumenten. Esto podría resultar en mayores costos operativos para los propietarios de vehículos, especialmente para aquellos con flotas comerciales o de transporte	
3. Niveles de contaminación		Positiva: Esto podría motivar a las empresas del sector automotriz y de autopartes a invertir en investigación y desarrollo de tecnologías más limpias y eficientes en términos de consumo de combustible y emisiones

Nota: Elaboración propia a partir de datos de: Mongabay (2024) e Infobae (2023, 2024).

### **Análisis Sociocultural**

En el primer semestre de 2024, el consumo de los hogares colombianos se recuperó un 3,8% gracias a la disminución de la inflación y las tasas de interés del año inmediatamente anterior, destacando un crecimiento en regiones como Antioquia y Occidente, aunque algunas áreas como Caribe y Bogotá-Cundinamarca experimentaron

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

caídas. Los colombianos priorizaron el gasto en alimentos, salud y supermercados, mientras que sectores como viajes, entretenimiento y educación mostraron una menor participación (La República, 2024).

A pesar de esta recuperación en el consumo, el salario mínimo en Colombia para 2024 sigue siendo significativamente bajo en comparación con los países miembros de la OCDE, las diferencias salariales se deben a factores como la demanda de mano de obra, productividad y costo de vida en cada país, reflejando una disparidad notable en los ingresos (Escobar Fernández, 2024).

Paralelamente, el sector automotriz está experimentando una transformación hacia la electrificación, con un enfoque en vehículos eléctricos e híbridos, y mejoras en infraestructura de carga y baterías. La conducción autónoma y los diseños futuristas están redefiniendo la industria, mientras que la sostenibilidad se refuerza con materiales reciclados y vehículos de emisiones cero. La inteligencia artificial también está revolucionando el sector, marcando una nueva era de innovación y responsabilidad ambiental (Esenttia, 2024).

### **Evaluación Análisis Socio-cultural**

El primer semestre de 2024 en Colombia muestra una recuperación económica moderada con un incremento del consumo de los hogares, aunque persisten desafíos salariales significativos en comparación con los estándares internacionales. Al mismo tiempo, la industria automotriz avanza hacia una mayor sostenibilidad y tecnología avanzada, reflejando una tendencia global hacia la electrificación y la innovación. Estos cambios subrayan la necesidad de abordar las disparidades económicas y aprovechar las oportunidades de modernización para fomentar un crecimiento más equitativo y sostenible.

**Tabla 16.**

Evaluación de factores socio-culturales

FACTORES	IMPACTO	
Socio - Cultural	Negativo	Positivo
1. Cambios en los estilos de vida		Positiva: Un incremento en la confianza y el gasto de los consumidores puede estimular la demanda de vehículos, especialmente en rubros relacionados como movilidad y vehículos, que ya muestran un repunte en sus participaciones de mercado.
2. Salario mínimo	Negativo: Las diferencias salariales pueden llevar a una fuga de talento hacia países con mayores ingresos, afectando la disponibilidad de mano de obra calificada en la industria automotriz local.	
3. Tendencias de consumo		Positiva: La implementación de inteligencia artificial y tecnologías avanzadas puede crear oportunidades para ofrecer motores y sistemas que se integren en nuevos modelos de vehículos, incluyendo aquellos con capacidades autónomas.

Nota: Elaboración propia a partir de datos de: La República (2024), Infobae (2024), y Esenttia (2024).

### **Análisis Tecnológico**

Para comprender el impacto de los factores tecnológicos en la gestión de inventarios, se analizarán temáticas como: La automatización, la Industria 5.0 y la transformación digital que son elementos que están redefiniendo la forma en que se administran los inventarios, desde la predicción de la demanda hasta la optimización de recursos y la

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

reducción de costos operativos. Este análisis se enfoca en resaltar los factores en relación con el objeto de estudio, permitiendo identificar tanto los beneficios como los desafíos que representan para la gestión eficiente del inventario.

En primer lugar, la transformación digital y la automatización están redefiniendo el futuro de la manufactura y otras industrias en 2024. La automatización en manufactura, con el uso de robótica e inteligencia artificial, ha mejorado la productividad y eficiencia, permitiendo una reducción significativa en los costos operativos. Los cobots, o robots colaborativos, están marcando una nueva era al trabajar en sinergia con los humanos, combinando precisión y flexibilidad (Datision, 2024).

Así mismo, la automatización juega un papel clave en la transformación de los sistemas de gestión de inventarios, al reducir errores humanos y optimización procesos como:

- Predicción de la demanda: Los algoritmos de inteligencia artificial (IA) analizan grandes volúmenes de datos históricos y patrones de consumo, lo que permite anticipar la demanda con mayor precisión.
- Control en tiempo real: Sensores IoT (Internet de las cosas) ofrecen datos en tiempo real sobre los niveles de inventario, las condiciones de almacenamiento y ubicación de los productos.

La Industria 5.0 lleva este concepto un paso más allá, centrándose en la colaboración armoniosa entre humanos y tecnología avanzada. A diferencia de la Industria 4.0, el nuevo paradigma busca no solo incrementar la eficiencia, sino también priorizar el bienestar del trabajador y la sostenibilidad.

Algo que resalta la Industria 5.0 es el incentivo hacia la reutilización de materiales, lo que implica aplicar principios de economía circular en la gestión de inventarios. Esto es algo importante en sectores donde el inventario incluye productos reciclables o reutilizables. Este enfoque plantea soluciones a desafíos sociales y medioambientales, lo

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

que refuerza la resiliencia en la manufactura a través del uso inteligente de la inteligencia artificial y la robótica colaborativa (PCS For All, 2024).

Fabián Hernández, CEO de Telefónica Movistar, destaca la importancia de continuar invirtiendo en inteligencia artificial y transformación digital para alcanzar metas a largo plazo, como las previstas para 2050. La digitalización no solo optimiza procesos y fomenta el crecimiento económico, sino que también exige un ajuste en los marcos regulatorios y una transformación en la educación, para asegurar un futuro más digital, inclusivo y sostenible, alineado con los principios de la Industria 5.0 (La República, 2024).

La digitalización está redefiniendo los modelos tradicionales de inventario, incorporando herramientas como:

- ERP (Sistemas de planificación de recursos empresariales): Herramientas como SAP o Microsoft Dynamics que gestionan el manejo de los datos de inventarios con la cadena de suministro, logrando visibilidad en tiempo real, optimización del inventario y toma de decisiones informadas.
- Blockchain: La implementación de la tecnología blockchain en la gestión de inventarios ofrece beneficios significativos, como la eliminación de errores de stock mediante el registro automático y confiable de los productos que entran y salen del almacén (Tecnipesa, n.d.).

### **Evaluación Análisis tecnológico**

La automatización, la Industria 5.0 y la transformación digital están impulsando mejoras significativas en costos, sostenibilidad y tecnología. Estos avances promueven la eficiencia, la reducción de emisiones y el desarrollo de vehículos más avanzados, destacando la importancia de adaptarse políticamente para aprovechar al máximo estos beneficios.

**Tabla 17.**

Evaluación de factores tecnológicos

FACTORES		IMPACTO
Tecnológico	Negativo	Positivo
1. Impacto de la automatización		Positivo: La automatización en la gestión de inventarios reduce costos operativos al minimizar errores humanos y optimizar el uso de recursos. Herramientas como algoritmos de IA predicen la demanda y mejoran la eficiencia operativa.
2. Industria 5.0		Positivo: La transición hacia prácticas sostenibles y la economía circular fomenta la reutilización de materiales en la gestión de inventarios. Además, la colaboración humano-máquina mejora la precisión y adaptabilidad del sistema.
3. Transformación digital		Positivo: La implementación de herramientas tecnológicas, como sistemas ERP y blockchain, garantiza un control en tiempo real del inventario, optimización de procesos y una toma de decisiones más informada.

Nota: Elaboración propia a partir de datos de: Datision (2024), PCS For All (2024), y La República (2024).

### **Análisis Legal**

El nuevo Estatuto Aduanero de Colombia, implementado en mayo de 2024, establece la obligatoriedad de declarar mercancías con 48 horas de anticipación a su llegada.

Aunque busca mejorar el control aduanero, esta medida podría generar congestión en puertos y aeropuertos, incrementando los costos y tiempos de importación.

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

El sector de comercio exterior ha expresado preocupaciones, particularmente en torno a posibles sanciones y la capacidad de la DIAN (Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales) para gestionar el aumento de trámites (Escobar Fernández, 2024).

En paralelo, el Gobierno de Colombia está apoyando un proyecto de ley para prohibir el fracking y la explotación de yacimientos no convencionales, respaldado por 82 congresistas y diversas organizaciones sociales. Este proyecto busca proteger el agua, la biodiversidad y la salud pública, al mismo tiempo que fomenta un modelo de desarrollo más sostenible (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2024).

Por otro lado, la Ley 2101 de 2021 está reduciendo progresivamente la jornada laboral en Colombia, con el objetivo de disminuirla de 48 a 42 horas semanales para 2026. A partir de julio de 2024, la jornada se redujo a 46 horas, afectando tanto al sector público como al privado, aunque con algunas excepciones. Esta reducción no impactará los salarios, pero sí aumentará el valor por hora trabajada. Las empresas que no cumplan con la ley podrían enfrentar sanciones del Ministerio de Trabajo (El Espectador, 2024).

### **Evaluación Análisis legal**

El análisis del entorno legal revela tanto desafíos como oportunidades para la industria de motores. Las nuevas regulaciones aduaneras y ambientales presentan riesgos para la competitividad y costos operativos, mientras que la legislación laboral podría ofrecer beneficios en términos de calidad de vida y motivación del personal.

**Tabla 18.**

Evaluación de factores legales

FACTORES	IMPACTO	
Legal	Negativo	Positivo
1. Permisos - Licencias	Negativa: La obligación de presentar una declaración anticipada y el aumento en los trámites pueden causar demoras y mayores costos en la importación de motores y componentes, lo que afecta la competitividad y eficiencia del sector.	
2. Legislación ambiental	Negativo: La prohibición del fracking podría limitar el desarrollo de yacimientos no convencionales de petróleo y gas, lo que podría reducir la disponibilidad de combustibles fósiles a nivel local. Esto podría llevar a un aumento en los costos de producción y operación para la industria automotriz	
3. Legislación Laboral		Positivo: Trabajar menos horas a la semana puede llevar a una mejor calidad de vida, lo que a su vez puede resultar en mayor motivación, menor rotación de personal y mayor compromiso con la organización.

Nota: Elaboración propia a partir de datos de: Infobae (2024), Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2024), y El Espectador (2024).

## Procesamiento estadístico de datos

### Análisis de variables

#### Gestión de inventarios

La siguiente gráfica proporciona un resumen obtenido a partir de la encuesta sobre la gestión de inventarios facilitando la identificación algunas tendencias en las respuestas a varias preguntas relacionadas con la eficiencia del sistema de inventarios en la empresa, a continuación, se detallan los puntos clave de cada segmento.

#### Figura 14.

##### Gestión de inventarios

Nota: Elaboración propia a partir de encuesta Organización Equitel.

**Efectividad del sistema actual de gestión de inventarios:** Un 49% de los encuestados está de acuerdo en que el sistema es efectivo, mientras que un 6% está totalmente de acuerdo. Sin embargo, hay un 20% en desacuerdo y un 22% que se mantiene neutral. Este resultado puede implicar que los productos no se están inspeccionando adecuadamente al recibirlos, lo que aumenta el riesgo de errores como productos dañados. Además, un almacenamiento inadecuado podría estar causando problemas como desorganización, dificultad para encontrar productos o pérdida de inventario.

**Precisión del seguimiento de inventarios:** Solamente alrededor de un 4% de los encuestados está totalmente de acuerdo en que el seguimiento de los inventarios es preciso, mientras que el 45% está de acuerdo. El 35%, está en desacuerdo, lo que sugiere una percepción que la precisión del seguimiento es un área por mejorar. En el contexto de Colombia, la precisión en el seguimiento de inventarios enfrenta retos debido a la falta de integración tecnológica en muchas empresas, de acuerdo con lo expuesto

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

por Lopes y Gómez (2013) afirman que "la falta de sistemas de gestión robustos en el seguimiento de inventarios es uno de los principales factores que generan ineficiencias en las cadenas de suministro en mercados emergentes como Colombia".

Esto se refleja en los datos obtenidos, donde un 35% de los encuestados está en desacuerdo con la precisión del seguimiento. Lo que sugiere que, a pesar de los avances en la adopción de tecnologías, muchas empresas en Colombia aún dependen de procesos manuales como es el caso de la organización Equitel y su holding Cummins de los Andes en donde los sistemas no son lo suficientemente robustos para controlar su inventario y garantizar la óptima toma de decisiones por parte de las áreas involucradas.

**Satisfacción con el tiempo de respuesta para reabastecer inventarios:** El 45% de los encuestados está de acuerdo con la eficiencia en el tiempo de respuesta, pero un 29% está en desacuerdo, lo que indica que es importante tomar acciones en el corto plazo que permitan mejoras en la optimización de los tiempos de reposición y llegada del inventario para atender la demanda.

**Capacidad para prever la demanda y ajustar inventarios:** El 35% está en desacuerdo con la capacidad de la empresa para prever la demanda y ajustar inventarios, mientras que el 31% está de acuerdo. Esto señala un área problemática en la planificación de la demanda. Un desafío recurrente en el mercado colombiano es la previsión de la demanda, Duran (2012) menciona que "la variabilidad en la demanda y la baja capacidad de las empresas para ajustarse rápidamente a los cambios son problemas comunes en Colombia". Esto se observa en los resultados, donde el 35% de los encuestados no considera que la empresa sea eficiente en prever la demanda y ajustar los inventarios. Este resultado está alineado con las observaciones de Hillier & Lieberman (2023), quienes señalan que la incertidumbre y los cambios abruptos en la demanda de productos afectan especialmente a los sectores logísticos y de distribución en Colombia, dificultando la gestión eficiente de los inventarios.

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

**Eficiencia en los procesos de recepción y almacenamiento:** Un 51% de los encuestados está de acuerdo con que los procesos son eficientes, lo que es un buen indicador de la gestión operativa de inventarios. Sin embargo, el 18% está en desacuerdo, sugiriendo que algunos aspectos pueden mejorar. Un punto positivo para destacar en las encuestas es la satisfacción de los procesos de recepción y almacenamiento, donde un 51% de los encuestados está de acuerdo en que estos procesos son eficientes. Duran (2012) sugiere que la adopción de mejores prácticas en el almacenamiento, como la implementación de sistemas de inventario just-in-time y la automatización de procesos logísticos, ha permitido a algunas empresas en Colombia mejorar significativamente su eficiencia operativa.

Los encuestados que están en desacuerdo, indican que estos beneficios no se han extendido de manera homogénea en todas las áreas operativas. El tiempo de respuesta para el reabastecimiento de inventarios este aspecto que necesita atención, con un 29% de los encuestados en desacuerdo con la eficiencia en esta área. Según Hillier & Lieberman (2023), "los retrasos en el reabastecimiento a menudo son causados por problemas en la logística interna y la falta de una planificación adecuada de la demanda". Este problema es aún más agudo en Colombia, donde las infraestructuras logísticas pueden no estar tan desarrolladas como en otros países de Latinoamérica.

**Recomendaciones:**

- Mejorar la integración tecnológica: Rojas López et al. (2011) y Jacobs (2022) enfatizan la importancia de los sistemas ERP avanzados para mejorar la precisión y la toma de decisiones en tiempo real. Por lo tanto, se recomienda adoptar soluciones tecnológicas confiables que permitan optimizar el control de inventarios, garantizando actualizaciones continuas y minimizando los errores de seguimiento manual.

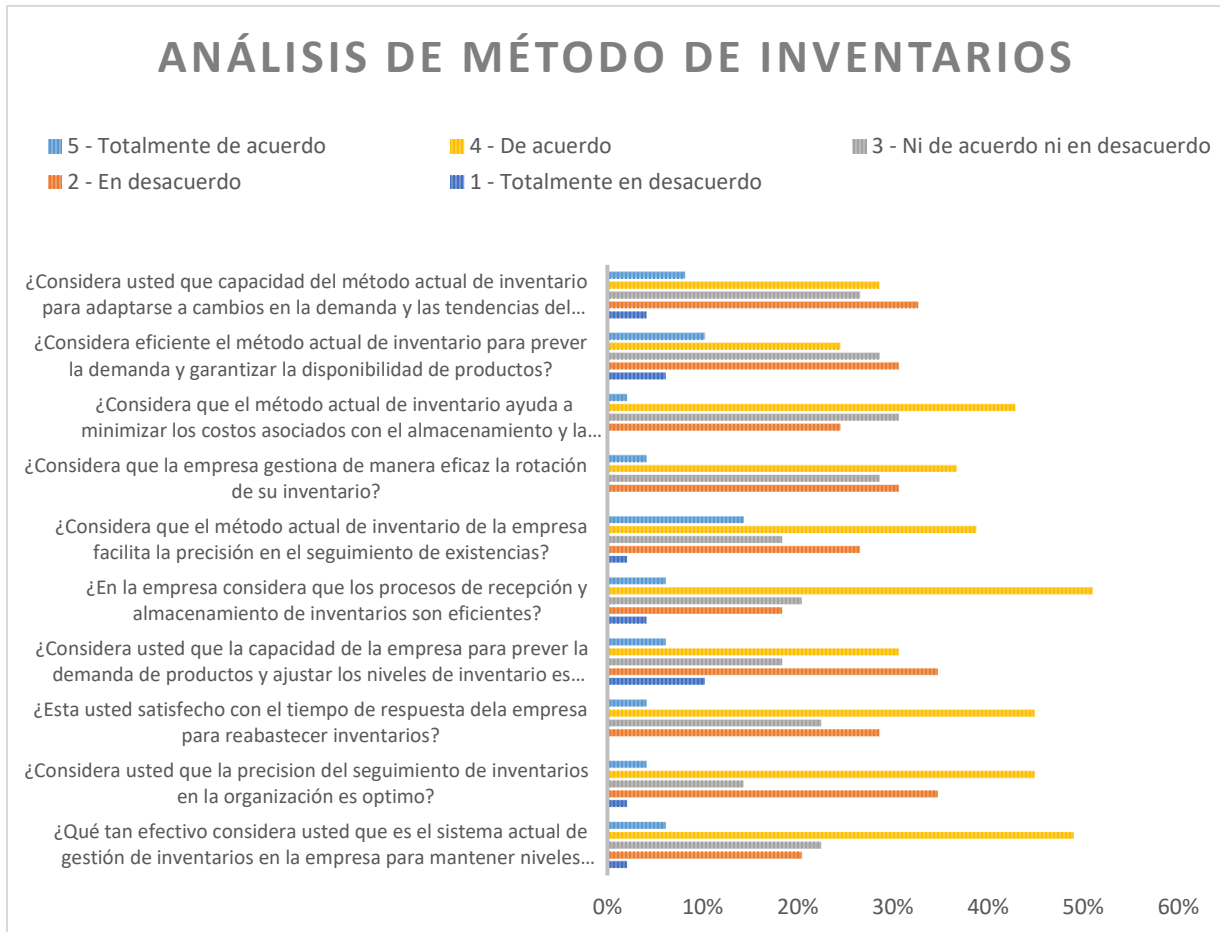
Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

- Implementar técnicas avanzadas de previsión de la demanda: Autores como Hillier y Lieberman (2023) y Valencia Cárdenas (2015) han destacado la importancia de las herramientas de previsión de la demanda en la gestión eficiente de inventarios. La adopción del método Delphi mejoraría la capacidad de la empresa para adaptarse a los constantes cambios del mercado, incrementando la precisión de las proyecciones y garantizando una respuesta más rápida a las fluctuaciones de la demanda.
- Mejorar la capacitación y comunicación entre las áreas de inventario y logística: Guerrero Salas (2009) enfatiza que una constante comunicación y capacitación son clave para garantizar procesos eficientes y reducir tiempos de respuesta. Siguiendo esta perspectiva, es recomendable implementar programas de formación continua y fortalecer la comunicación interna entre las áreas de inventario y logística, logrando así, la sincronización de los procesos.

### Análisis de método de inventarios

**Figura 15.**

Análisis de método inventarios



Nota: Elaboración propia a partir de encuesta Organización Equitel.

El análisis del método actual de inventario, basado en los resultados de la encuesta, muestra áreas críticas para realizar propuestas de mejora y fortalezas en diferentes aspectos de la gestión de inventarios. A continuación, se realiza un análisis detallado de los resultados obtenidos para cada pregunta relacionada con el método de inventario:

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

**Precisión en el seguimiento de existencias:** El 39% de los encuestados está de acuerdo en que el método actual facilita la precisión en el seguimiento de existencias, y un 14% está totalmente de acuerdo. Sin embargo, un marcado 27% está en desacuerdo, lo que indica que más de una cuarta parte de los empleados y proveedores percibe ineficiencias en la capacidad del método actual para realizar un seguimiento preciso. Esto puede estar relacionado con la falta de automatización y digitalización en algunos procesos de control de inventarios, como señalan Lopes y Gómez (2013), quienes mencionan que "en mercados emergentes como Colombia, la adopción de tecnología de seguimiento es inconsistente".

**Gestión eficaz de la rotación de inventarios:** El 37% de los encuestados está de acuerdo en que la empresa gestiona de manera eficaz la rotación de inventario, mientras que un 31% está en desacuerdo. Esto destaca la necesidad de mejorar los mecanismos de rotación de inventarios, un aspecto fundamental en la gestión eficiente de stock. Duran (2012) argumenta que "la falta de una rotación adecuada puede resultar en obsolescencia de productos y aumento de costos", lo cual puede ser uno de los factores que está incidiendo en la Organización Equitel y su holding Cummins de los Andes.

**Minimización de los costos asociados con el almacenamiento:** El 43% de los encuestados está de acuerdo en que el método actual ayuda a minimizar los costos de almacenamiento, pero un 24% está en desacuerdo. Aunque una mayoría relativamente significativa percibe que el sistema ayuda a reducir costos, el 24% que no está de acuerdo sugiere que aún hay oportunidades para optimizar este aspecto. Según Hillier & Lieberman (2023), "la gestión eficiente del inventario debe enfocarse no solo en el control de existencias, sino también en reducir los costos operativos y de almacenamiento". Por lo tanto, puede ser necesario revisar los métodos actuales de optimización de inventarios.

**Eficiencia para prever la demanda y garantizar la disponibilidad:** El 31% de los encuestados está en desacuerdo en que el método actual es eficiente para prever la demanda y garantizar la disponibilidad de productos. Solo un 24% está de acuerdo. Este es un indicador clave de que la planificación de demanda es una debilidad en el sistema de inventarios actual. Duran (2012) menciona que "la falta de previsión de demanda y el ajuste a fluctuaciones del mercado puede resultar en desabastecimientos o sobre stocks, lo que afecta la eficiencia operativa de la empresa". Es necesario implementar métodos más sofisticados de previsión de demanda, como modelos estocásticos o simulaciones de Monte Carlo, para mejorar este aspecto.

**Adaptabilidad del método a cambios en la demanda:** El 33% de los encuestados está en desacuerdo con la capacidad del método actual para adaptarse a cambios en la demanda y las tendencias del mercado, lo que resalta una falta de flexibilidad en el sistema de inventarios. Solo un 8% está totalmente de acuerdo en que el sistema es eficiente en este aspecto. Esto indica que la empresa tiene dificultades para ajustarse a las fluctuaciones de la demanda. Hillier & Lieberman (2023) subrayan que "los sistemas de inventario modernos deben ser altamente adaptables para responder rápidamente a cambios en la demanda y las condiciones del mercado". Esto sugiere que la empresa debe revisar su estrategia de inventario para hacerla más ágil y adaptable.

#### **Recomendaciones:**

- **Mejorar la precisión en el seguimiento de inventarios con tecnologías avanzadas:** Rojas López et al. (2011) destacan cómo herramientas tecnológicas, como el Código Electrónico de Producto (EPC) y sistemas de gestión de almacenes (WMS), mejoran significativamente la visibilidad del inventario y reducen los errores en el seguimiento manual. En este sentido, la adopción de tecnologías de trazabilidad y seguimiento en tiempo real permiten la optimización en el monitoreo

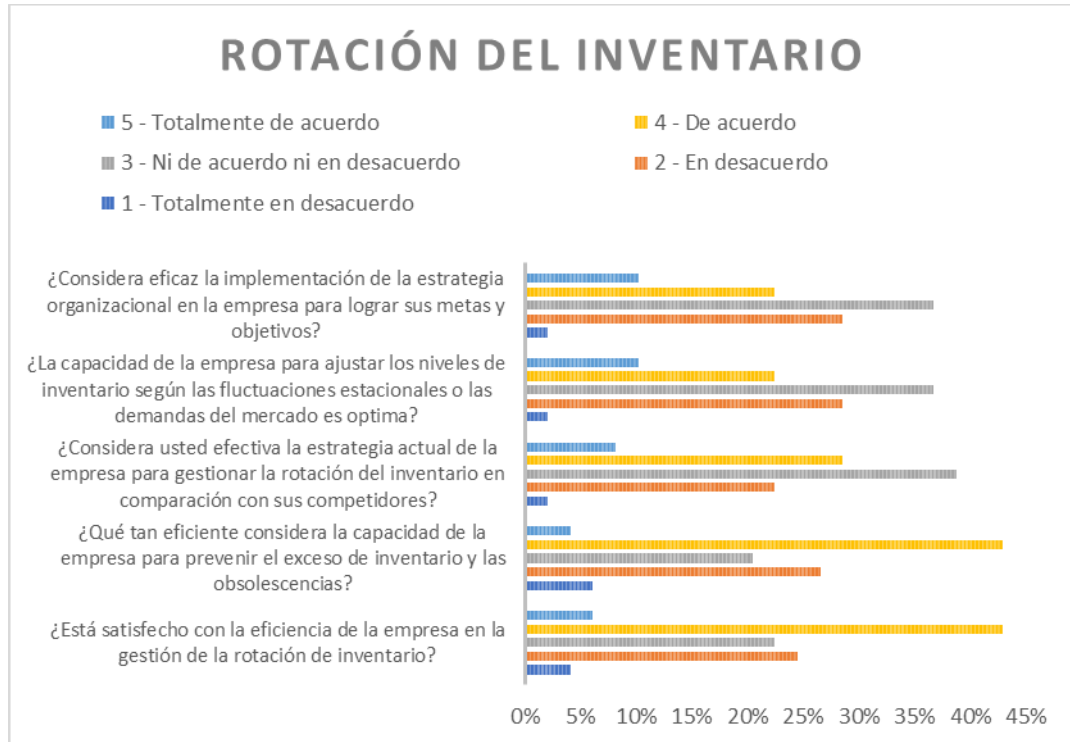
de inventarios, con lo cual se minimizan los riesgos de errores humanos, garantizando actualizaciones continuas de la información.

- **Desarrollar modelos más robustos de previsión de demanda:** Utilizando herramientas estadísticas avanzadas para reducir el riesgo de desabastecimiento o sobre inventario. Durán (2012) enfatiza que el inventario debe mantenerse en niveles óptimos para evitar costos adicionales como almacenamiento, deterioro y obsolescencia. Esto implica gestionar eficientemente la rotación de productos, asegurando que las existencias sean consistentes con la demanda real y evitando acumulaciones innecesarias que impacten negativamente las utilidades.
- **Fomentar la adaptabilidad del sistema de inventarios para responder mejor a las fluctuaciones en la demanda y los cambios en las tendencias del mercado:** Según González (2020), un sistema de inventarios adaptable debe partir del análisis estratégico del negocio y ajustarse a los cambios en la demanda mediante la clasificación eficiente de los productos (modelo ABC, por ejemplo) y la definición de políticas dinámicas. Esto permite que la empresa sea más resiliente y proactiva ante las variaciones del mercado, optimizando tanto costos como niveles de servicio.

## Rotación de inventario

**Figura 16.**

Rotación del inventario



Nota: Elaboración propia a partir de encuesta Organización Equitel.

La gestión de inventarios es un elemento clave en la cadena de suministro, ya que impacta directamente en la eficiencia operativa de las empresas. Un manejo adecuado de los inventarios no solo permite minimizar costos, sino también mejorar el servicio al cliente y optimizar la disponibilidad de productos. Sin embargo, tanto Equitel y su holding Cummins de los Andes como otras empresas en Colombia enfrentan desafíos significativos en esta área. Estos problemas afectan su competitividad en el mercado y su capacidad para atender adecuadamente la demanda.

**Efectividad del sistema actual:** El 49% de los encuestados consideran que el sistema actual de gestión de inventarios es efectivo para mantener niveles adecuados de stock, mientras que el 20% discrepan, esto sugiere que aunque la mayoría de los

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

encuestados tienen una opinión positiva, hay un considerable porcentaje que ve áreas de mejora, indicando que la implementación de tecnologías avanzadas de gestión podría ser beneficiosa. La adopción de tecnologías como sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) es fundamental para integrar la gestión de inventarios con otras áreas de la empresa (Albrecht, 2019).

**Precisión del seguimiento de inventarios:** Solo un 45% considera que el seguimiento de inventarios es óptimo, con un 35% en desacuerdo. Este dato sugiere que hay una falta de confianza en la precisión de los inventarios, lo que podría conducir a problemas de desabastecimiento o sobre stock. Se sugiere la implementación de tecnologías de seguimiento en tiempo real, como RFID (identificación por radiofrecuencia), que han mostrado ser efectivas en la mejora de la precisión (Feng, 2020).

**Satisfacción con el tiempo de respuesta para reabastecimiento:** Un 29% expresa insatisfacción con el tiempo de respuesta de reabastecimiento, esto indica que los procesos actuales no son lo suficientemente ágiles, lo que puede ser perjudicial en un mercado donde la rapidez es esencial. La optimización de la logística y la planificación de la demanda puede mejorar significativamente estos tiempos (Cohen & Lee, 2018).

**Capacidad para prever la demanda:** El 35% de los participantes no está de acuerdo en que la empresa tiene la capacidad adecuada para prever la demanda. La previsión de demanda es un componente clave en la gestión de inventarios. Las técnicas avanzadas de análisis de datos y el uso de algoritmos de predicción pueden mejorar esta capacidad (Wang et al., 2021).

**Eficiencia en procesos de recepción y almacenamiento:** Con un 51% de acuerdo, la percepción general sobre la eficiencia es positiva. La mejora de la organización en el almacén y la capacitación del personal en la gestión de inventarios puede contribuir a

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

una mayor eficiencia. La metodología Lean puede ser aplicada para eliminar desperdicios y mejorar procesos.

**Facilitación de la precisión en el seguimiento de existencias:** El 39% considera que el método actual facilita la precisión. Esto indica que, si bien hay un reconocimiento de la efectividad del método, la implementación de métodos más innovadores puede llevar a una mayor precisión en el seguimiento de existencias (Mann, 2020).

**Eficacia en la rotación de inventario:** El 31% de los encuestados consideran que la empresa gestiona eficazmente la rotación del inventario. Las empresas deben adoptar prácticas de rotación como FIFO (First In, First Out) y JIT (Just In Time) para mejorar la gestión de inventarios y minimizar costos (Gupta & Starr, 2022).

**Minimización de costos asociados:** El 43% considera que el método actual ayuda a minimizar los costos de almacenamiento. Sin embargo, un 24% no está de acuerdo, lo que sugiere que una revisión de los métodos de almacenamiento y costos de gestión es esencial. La implementación de soluciones de gestión de inventarios automatizadas puede ayudar a reducir estos costos (Chopra, 2021).

**Eficiencia para prever la demanda:** Solo el 24% están de acuerdo en que el método actual es eficiente para prever la demanda. La falta de herramientas analíticas avanzadas puede ser un obstáculo para prever la demanda adecuadamente. Las empresas en Colombia deben invertir en capacitación y tecnología para mejorar esta área (Khan & Ghadge, 2018).

**Capacidad para adaptarse a cambios en la demanda:** El 33% considera que la capacidad de adaptación del método actual es deficiente. Las empresas deben ser flexibles y estar preparadas para adaptarse a cambios rápidos en la demanda. Esto se puede lograr mediante el uso de análisis predictivos y gestión proactiva (Wang, 2021).

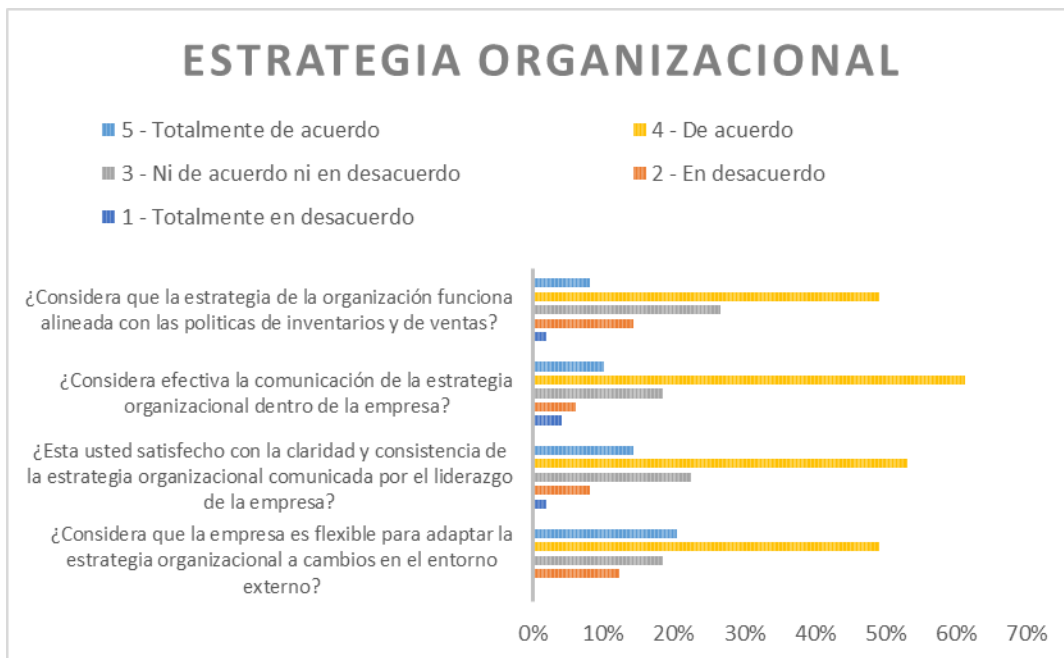
**Recomendaciones:**

- **Inversión en Tecnología:** Es necesario mejorar la inversión en sistemas modernos que incorporen estas funcionalidades, garantizando una gestión más automatizada y eficiente que reduzca los errores humanos y mejore la operación de la cadena de suministro.
- **Optimización de Procesos:** Mejorar los procesos logísticos y de almacenamiento para aumentar la eficiencia.
- **Capacitación del Personal:** Formar a los empleados en mejores prácticas de gestión de inventarios y uso de tecnologías.
- **Adaptabilidad:** La empresa debe ser capaz de adaptarse rápidamente a las fluctuaciones del mercado y la demanda del consumidor.

**Estrategia organizacional**

**Figura 17.**

Estrategia organizacional



Nota: Elaboración propia a partir de encuesta Organización Equitel.

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

Eficacia de la implementación de la estrategia organizacional: El 51% de los encuestados consideran que la implementación de la estrategia organizacional es eficaz. Un alto porcentaje sugiere que los empleados y proveedores perciben que los objetivos estratégicos están siendo alcanzados. Sin embargo, la percepción de eficacia no es absoluta, lo que implica que se deben identificar y resolver barreras específicas para mejorar la efectividad (Meyer & Stensaker, 2019).

**Flexibilidad para adaptar la estrategia:** Solo el 12% de los encuestados piensan que la empresa es flexible frente a cambios en el entorno. La falta de flexibilidad puede comprometer la adaptabilidad de la organización ante desafíos y oportunidades emergentes. Las empresas deben fomentar una cultura de aprendizaje continuo y capacidad de respuesta para ajustarse a las dinámicas del mercado (Cohen & Levinthal, 2016, p 5; Teece, 2018).

**Claridad y consistencia en la comunicación:** El 53% están satisfechos con la claridad y consistencia de la estrategia comunicada una comunicación clara de la estrategia es esencial para la alineación y motivación del personal. La variabilidad en las percepciones indica que se necesita mejorar la comunicación en todos los niveles organizacionales para asegurar que todos los empleados comprendan la estrategia (Wheeler & Valacich, 2019).

**Efectividad de la comunicación interna:** Un 61% considera que la comunicación interna de la estrategia es efectiva. Aunque este es un resultado positivo, una evaluación continua y la implementación de retroalimentación ayudarían a mejorar la efectividad de la comunicación y a abordar las necesidades de los empleados (Ruck & Welch, 2012; Ruck et al., 2021).

**Alineación con políticas de inventarios y ventas:** El 49% de los encuestados considera que existe una buena alineación entre la estrategia organizacional y las políticas de inventarios y ventas. La falta de una alineación perfecta puede conducir a

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

conflictos operativos. Es importante que la alta dirección trabaje en la integración de políticas que respalden la estrategia general y permitan una ejecución fluida en todos los departamentos (D'Aveni et al., 2019; Johnson et al., 2014).

### Plan de Implementación de Modelo de Inventario

**Figura 18.**

Plan de Implementación de Modelo de Inventario



Nota: Elaboración propia a partir de encuesta Organización Equitel

**Claridad del plan de implementación:** El 40% de los encuestados consideran que el plan de implementación es claro, lo que indica que la mayoría entiende los pasos necesarios para implementar el nuevo modelo de inventario. Por otra parte, hay una

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

proporción significativa (30%) que se mantuvo neutral, lo que indica que no todos los participantes están de acuerdo con totalidad. Como señaló Drucker, "la comunicación en una organización debe ser directa y continua", pues de lo contrario, puede comprometer el éxito de la estrategia (Meyer & Stensaker, 2019).

**Efectividad percibida del modelo:** El 35% de los participantes de la encuesta consideran que el nuevo modelo de inventario será muy efectivo, mientras que un 30% se mantuvo neutral y un 20% expresó desacuerdo. Este resultado implica que, aunque existe una percepción positiva, no es un concepto general. Para mejorar la efectividad percibida, es importante identificar las barreras y ajustar la estrategia operativa en función del feedback de los colaboradores (Cohen & Levinthal, 2016). Esta es una oportunidad para generar confianza y asegurar que todos comprendan cómo el modelo mejora las operaciones de inventario y reduce costos operativos.

**Viabilidad del plan:** Alrededor del 45% de los encuestados considera viable el plan de implementación, lo que es un indicador positivo. Sin embargo, un 20% expresó desacuerdo, lo que podría deberse a preocupaciones sobre recursos o la ejecución del plan. Según Teece (2018), la flexibilidad y adaptabilidad en los sistemas organizacionales son clave para superar las barreras que puedan surgir, lo que resalta la importancia de hacer ajustes continuos basados en el entorno empresarial cambiante.

**Satisfacción con los recursos disponibles:** El 38% de los encuestados están satisfechos con la cantidad y calidad de los recursos proporcionados, mientras que un 30% manifestó cierta neutralidad y un 20% expresó estar en desacuerdo. Esta es un área crítica para mejorar, ya que la falta de recursos adecuados podría comprometer la implementación efectiva del modelo. Como se menciona en el documento adjunto, las empresas deben priorizar la asignación de recursos para asegurar que los empleados cuenten con las herramientas necesarias para llevar a cabo sus responsabilidades (Ruck & Welch, 2012). Una frase célebre de Sun Tzu dice: "La victoria depende de las

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

preparaciones adecuadas", lo cual enfatiza la importancia de los recursos en cualquier plan estratégico.

**Sostenibilidad del modelo:** El 40% de los encuestados cree que el plan de inventario es sostenible, mientras que un 25% se mantiene neutral y un 15% está en desacuerdo. Estos datos muestran que, aunque la mayoría considera que el modelo es sostenible, existen dudas sobre su perdurabilidad a largo plazo. La organización debe enfocarse en mejorar la sostenibilidad a través de la implementación de procesos más ágiles y sostenibles para responder a los desafíos del mercado (D'Aveni et al., 2019). Como recomendación, se sugiere realizar simulaciones y pruebas para evaluar posibles riesgos y garantizar que el plan pueda mantenerse a lo largo del tiempo.

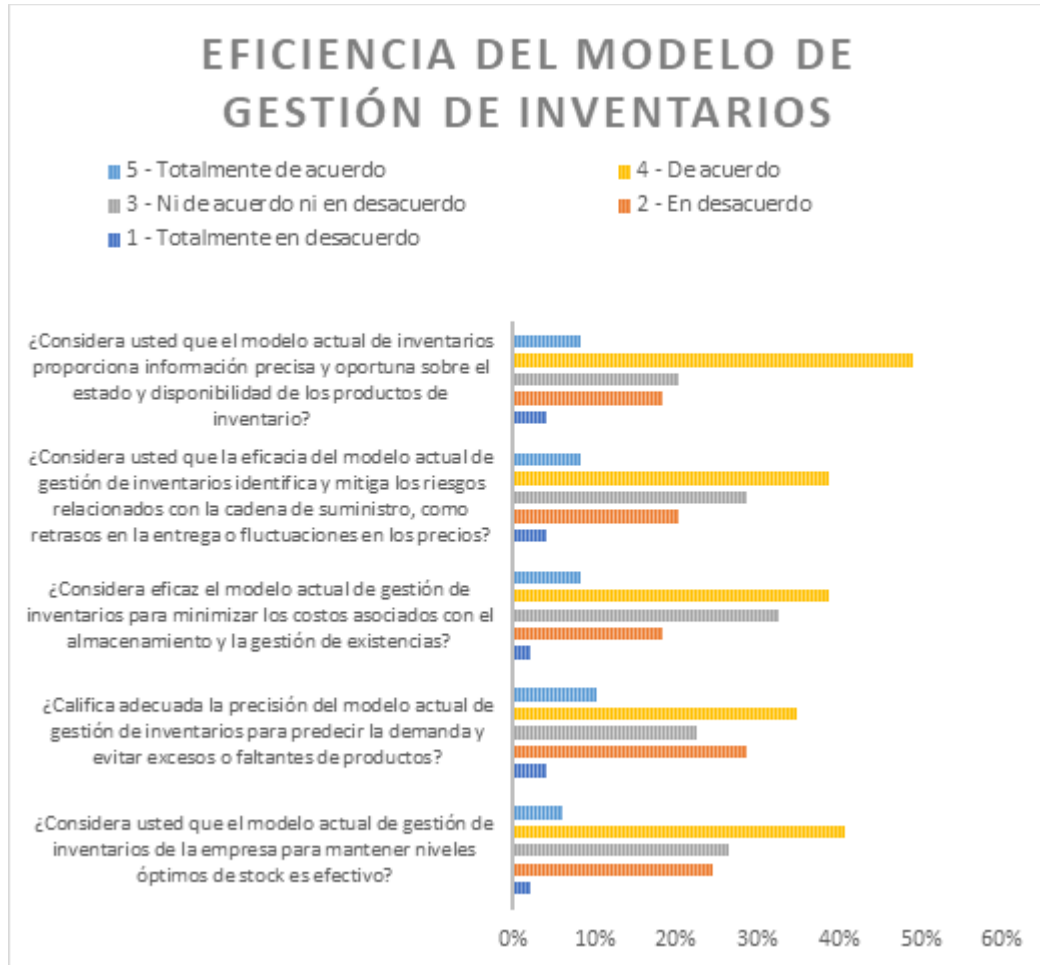
**Recomendaciones:**

- **Fortalecer la comunicación interna**, para asegurar que todos los empleados comprendan los detalles del plan y su importancia.
- **Proporcionar capacitaciones y recursos adicionales**, que empoderen a los empleados para implementar el modelo de manera efectiva.
- **Realizar evaluaciones continuas**, para identificar y eliminar barreras que afecten la percepción de efectividad y sostenibilidad del modelo.

### Eficiencia del Modelo de Gestión de Inventarios

Figura 19.

Eficiencia del Modelo de Gestión de Inventarios



Nota: Elaboración propia a partir de encuesta Organización Equitel.

**Precisión y oportunidad del modelo:** El 40% de los encuestados está de acuerdo en que el modelo actual de gestión de inventarios proporciona información precisa y oportuna, mientras que solo un 10% está totalmente de acuerdo. Esto sugiere que, aunque hay confianza en el modelo, existe una porción significativa de empleados que no está completamente convencida de su precisión. El 20% que se mantiene neutral refleja incertidumbre o falta de conocimiento. Según Drucker, "la efectividad en la toma de

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

decisiones depende de la precisión y puntualidad de la información" (Meyer & Stensaker, 2019). Para mejorar esta percepción, es fundamental asegurar que los datos se procesen y distribuyan de manera más confiable y rápida.

**Eficacia para identificar ineficiencias:** El 45% de los encuestados cree que el modelo es eficaz para identificar y gestionar las ineficiencias en el inventario, aunque el 15% está en desacuerdo. Esta proporción de desacuerdo indica que, aunque una gran parte de los empleados percibe el sistema como funcional, existe una falta de confianza en su capacidad para resolver ineficiencias operativas. De acuerdo con Cohen y Levinthal (2016), la capacidad de absorción y adaptación a las ineficiencias es clave para mejorar la efectividad organizacional. Se recomienda realizar evaluaciones periódicas del sistema para garantizar que las ineficiencias sean detectadas y corregidas de manera proactiva.

**Minimización de costos:** El 50% de los encuestados está de acuerdo en que el modelo minimiza los costos de inventario, lo cual es un indicador alentador. Sin embargo, el 20% que se muestra neutral o en desacuerdo pone en evidencia la necesidad de afinar las estrategias de costo. Según Teece (2018), la eficiencia en la gestión de recursos es importante para la sostenibilidad financiera a largo plazo. Implementar prácticas de *lean management* podría ser una solución viable para optimizar los costos sin comprometer la calidad del servicio.

**Precisión en la predicción de la demanda:** Solo el 30% de los encuestados están de acuerdo con la capacidad del modelo para predecir la demanda futura, mientras que un 25% se muestra neutral o en desacuerdo. Esta es una señal clara de que el modelo necesita mejorar en su función predictiva, un factor para evitar problemas como el exceso de inventario o el desabastecimiento. Meyer y Stensaker (2019) enfatizan la importancia de contar con herramientas predictivas avanzadas que permitan gestionar el inventario de forma más proactiva. Es recomendable invertir en tecnologías más robustas de

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

análisis predictivo para mejorar las proyecciones de demanda y ajustar los niveles de inventario de manera óptima.

**Mantenimiento de niveles óptimos de inventario:** El 40% de los encuestados considera que el modelo es adecuado para mantener niveles óptimos de inventario, pero un 25% discrepa o es neutral. Esta falta de consenso indica que el modelo podría estar fallando en su capacidad de mantener un equilibrio óptimo. Como lo indican D'Aveni et al. (2019), la clave para un modelo sostenible de inventarios radica en la flexibilidad para adaptarse a las fluctuaciones de la demanda. Se sugiere realizar un monitoreo constante de los niveles de inventario y ajustar las políticas de reabastecimiento para asegurar una mayor agilidad ante cambios en el mercado.

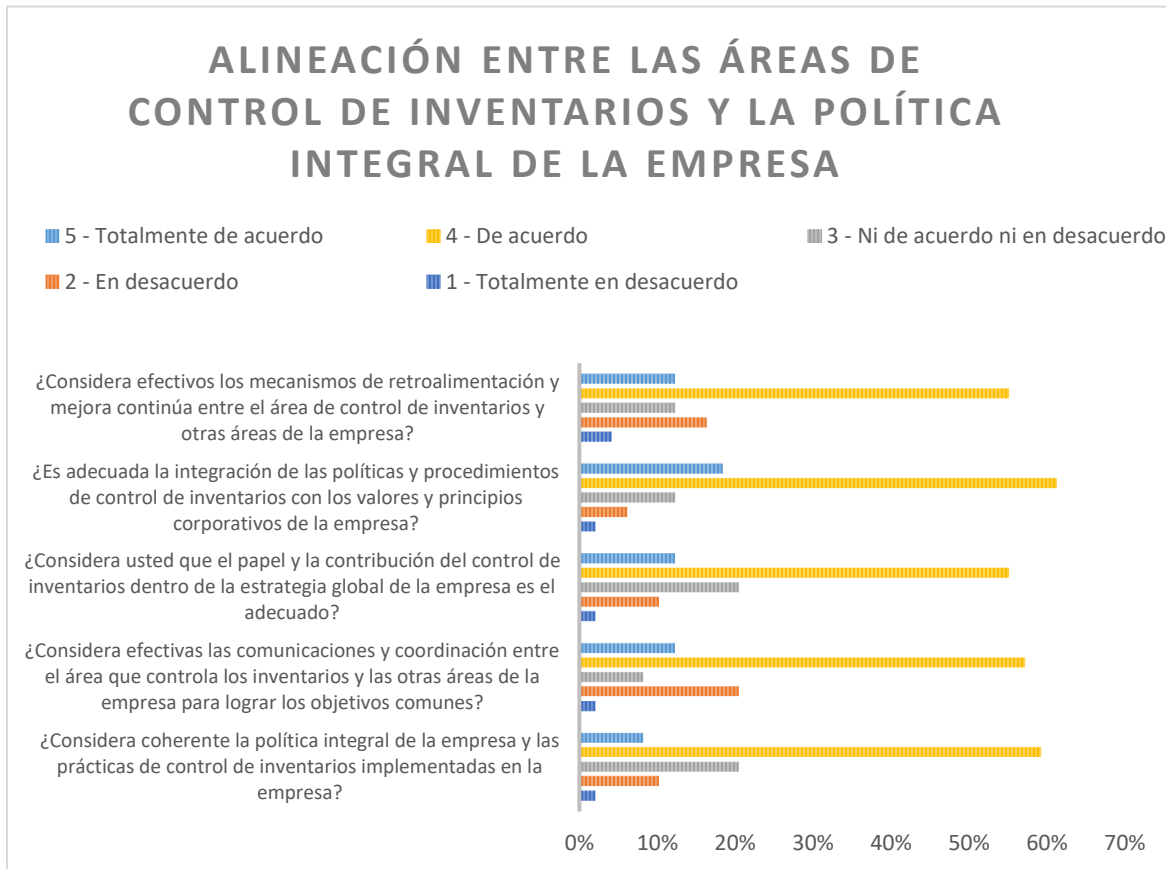
**Recomendaciones:**

- **Mejorar la calidad y precisión de la información**, mediante la implementación de sistemas de datos en tiempo real y herramientas predictivas avanzadas.
- **Fortalecer la comunicación interna**, para garantizar que todos los empleados comprendan cómo funciona el modelo y cómo puede contribuir a minimizar costos e ineficiencias.
- **Realizar auditorías periódicas**, para evaluar la capacidad del modelo en términos de costos y eficiencia operativa, e implementar ajustes basados en estos análisis.

## Alineación entre las áreas de control de inventarios y la política integral de la empresa

**Figura 20.**

Alineación entre las áreas de control de inventarios y la política integral de la empresa



Nota: Elaboración propia a partir de encuesta Organización Equitel.

**Coherencia entre la política integral de la empresa y el control de inventarios:** El 59% de los encuestados está de acuerdo en que existe coherencia entre la política integral de la empresa y las prácticas de control de inventarios, mientras que un 8% está totalmente de acuerdo. Aunque este es un resultado mayormente positivo, un 20% de los encuestados se mostró neutral y un 10% en desacuerdo. Esto sugiere que, si bien la mayoría percibe una alineación entre las políticas empresariales y las prácticas de control de inventarios, algunos empleados aún no están convencidos de su coherencia. Según Meyer y Stensaker (2019), la alineación entre las políticas internas y las prácticas

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

operativas es muy importante para asegurar la cohesión organizacional. Es recomendable realizar auditorías periódicas para identificar posibles inconsistencias y corregirlas, fomentando una mayor integración.

**Efectividad en las comunicaciones y coordinación entre áreas:** El 57% de los encuestados considera que la comunicación y la coordinación entre el área de control de inventarios y otras áreas de la empresa son efectivas para lograr los objetivos comunes, mientras que un 12% está totalmente de acuerdo. Sin embargo, un 20% de los encuestados manifestó desacuerdo con esta afirmación, lo que sugiere que algunas áreas de la empresa podrían estar experimentando dificultades en la coordinación. Las comunicaciones internas claras y efectivas son esenciales para alinear los esfuerzos de diferentes departamentos hacia un objetivo común (Ruck & Welch, 2012). Para mejorar este aspecto, es recomendable establecer canales de comunicación más directos y fomentar reuniones interdepartamentales para revisar y ajustar los procesos colaborativos.

**Papel del control de inventarios en la estrategia global:** El 55% de los encuestados está de acuerdo en que el papel del control de inventarios dentro de la estrategia global de la empresa es adecuado, mientras que un 12% está totalmente de acuerdo. No obstante, un 10% expresó desacuerdo y un 20% se mantuvo neutral. Este resultado indica que, aunque más de la mitad de los encuestados percibe el control de inventarios como un componente importante de la estrategia global, existe una porción significativa que no está del todo convencida. Teece (2018) señala que para que una estrategia sea efectiva, todos sus componentes deben estar plenamente integrados. En este sentido, se recomienda revisar el papel del control de inventarios en la estrategia empresarial para asegurarse de que sea percibido como una parte integral y no como una función aislada.

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

**Integración con valores y principios corporativos:** Un 61% de los encuestados considera que la integración de las políticas y procedimientos de control de inventarios con los valores y principios corporativos es adecuada, lo que es un resultado altamente positivo. Además, el 18% está totalmente de acuerdo, lo que refuerza la percepción de que las prácticas de control de inventarios están alineadas con los valores de la empresa. Sin embargo, un 12% se mantiene neutral y un 6% en desacuerdo, lo que sugiere que todavía hay espacio para mejorar en la percepción de esta alineación. Las empresas deben asegurarse de que las políticas operativas no solo sean eficientes, sino también coherentes con los valores organizacionales, para fomentar una cultura empresarial más cohesionada (D'Aveni et al., 2019). Para mejorar esta percepción, se podría reforzar la comunicación sobre cómo las prácticas de inventario apoyan los principios corporativos.

**Efectividad de los mecanismos de retroalimentación y mejora continua:** El 55% de los encuestados está de acuerdo en que los mecanismos de retroalimentación y mejora continua entre el área de control de inventarios y otras áreas de la empresa son efectivos, mientras que un 12% está totalmente de acuerdo. No obstante, un 16% expresó desacuerdo y un 12% se mostró neutral, lo que indica que una parte de la empresa considera que los mecanismos actuales podrían no estar siendo lo suficientemente eficaces. La mejora continua es un pilar clave para mantener la competitividad y eficiencia organizacional (Cohen & Levinthal, 2016). Se recomienda revisar los procesos de retroalimentación y garantizar que se implementen de manera efectiva las sugerencias provenientes de otras áreas.

**Recomendaciones:**

- **Fortalecer la coherencia**, entre las políticas de control de inventarios y la estrategia global mediante sesiones de trabajo interdepartamentales.

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

- **Mejorar la coordinación y comunicación**, entre el área de control de inventarios y otras áreas mediante reuniones regulares y el uso de herramientas colaborativas.
- **Reforzar los mecanismos de retroalimentación**, asegurando que los comentarios y sugerencias de todas las áreas se tomen en cuenta para mejorar los procesos.

### **Conclusión y aplicación para plan de intervención**

El análisis descriptivo de la gestión de inventarios en la Organización Equitel y su holding Cummins de los Andes permitió identificar percepciones clave sobre la precisión en el seguimiento de existencias, la alineación de estrategias y la eficiencia operativa.

Las tendencias observadas en las figuras analizadas evidencian que, si bien el 49% de los encuestados considera efectivo el sistema de gestión de inventarios, existe una proporción significativa de respuestas que reflejan oportunidades de mejora. En particular, la percepción sobre la precisión del seguimiento de inventarios muestra que un 45% de los participantes está de acuerdo con la exactitud de los registros, mientras que un 35% manifiesta desacuerdo, lo que indica la necesidad de fortalecer los procesos de control y verificación.

Otro hallazgo relevante es la satisfacción con el tiempo de respuesta para el reabastecimiento, donde el 45% de los encuestados expresó una opinión favorable, pero un 29% señaló deficiencias en la agilidad del proceso. Esta diferencia sugiere que la gestión de la rotación de inventarios debe optimizarse para garantizar disponibilidad sin generar sobrecostos ni acumulación innecesaria de productos.

En términos de alineación estratégica, los resultados muestran que la integración de la política de inventarios con los valores corporativos es percibida como adecuada por el

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

61% de los encuestados, pero persisten brechas en la comunicación entre áreas, lo que podría impactar la ejecución efectiva de las estrategias de abastecimiento.

Además, el análisis de la eficiencia del modelo de gestión de inventarios señala que, aunque el 40% de los encuestados confía en la precisión de la información generada, existe un sector significativo que se mantiene neutral o en desacuerdo, lo que sugiere oportunidades de fortalecimiento en la calidad de los datos y su disponibilidad para la toma de decisiones.

Estos hallazgos refuerzan la necesidad de una intervención enfocada en mejorar la precisión del control de inventarios, optimizar la rotación de productos y fortalecer la integración entre las diferentes áreas operativas. A partir de estas observaciones, en la siguiente sección se detallarán las estrategias y acciones diseñadas para abordar estas oportunidades de mejora, asegurando una gestión de inventarios más eficiente y alineada con los objetivos organizacionales.

### **Plan de Intervención**

El análisis realizado sobre la gestión de inventarios en la Organización Equitel y su holding Cummins de los Andes permitió identificar oportunidades de mejora en cuatro variables estratégicas clave:

- **Análisis de método de inventarios:** Se identificó la necesidad de optimizar la selección y aplicación de metodologías de inventario, garantizando un mayor control y precisión en la gestión de existencias.
- **Rotación de inventarios:** Se observó que un porcentaje significativo de productos tiene una baja rotación, lo que incrementa costos de almacenamiento y el riesgo de obsolescencia.
- **Estrategia organizacional:** Se destacó la importancia de fortalecer la comunicación y la coordinación entre las diferentes áreas involucradas en la gestión de inventarios.
- **Alineación del control de inventarios con la política integral:** Se evidenció que la falta de una política clara y bien comunicada ha generado inconsistencias en los procesos de gestión de inventarios.

Por lo tanto, este plan de implementación se centrará en estas cuatro variables, integrando los hallazgos obtenidos del análisis de las preguntas, junto con los aspectos teóricos y modelos proporcionados en el marco de referencia.

En el diagrama de Gantt en el Anexo D se detalla por cada actividad el tiempo en el cual será ejecutada y que tiempo tomará cada actividad, esto va a permitir monitorear el cumplimiento y ejecución del plan para así poder evidenciar lo efectivos que se puede ser en el tiempo que tome cada actividad.

El plan está estructurado en torno a las variables que se presentan a continuación donde en primera instancia revisaremos el plan de mejoramiento seguido de las tablas

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

respectivas por el plan de intervención; y esta información será presentada para cada una de ellas:

- Estrategias y actividades específicas.
- Fundamentación teórica que respalde las acciones propuestas.
- Identificación de riesgos y sus posibles mitigaciones.
- Recursos necesarios para su ejecución.
- Cronogramas y responsables asignados.

### **Plan de mejoramiento al método de Inventarios**

En la variable análisis de método de inventario, se abordarán aspectos clave destinados a evaluar y optimizar la gestión de los recursos disponibles. Este plan se centrará en identificar áreas de mejora dentro de las prácticas actuales, permitiendo establecer acciones concretas que promuevan una administración más eficiente y orientada a las necesidades organizacionales.

A través de un enfoque integral, se buscará diagnosticar los procesos existentes, introducir mejoras estratégicas y garantizar una base sólida para la toma de decisiones futuras. Estas acciones, en conjunto, facilitarán una gestión más robusta del inventario y prepararán a la organización para responder de manera efectiva a los retos operativos venideros.

A continuación, se presenta la tabla 19 donde se indica el plan de intervención para la variable Análisis de método de inventarios.

**Tabla 19.**

<b>Objetivo:</b>	Optimizar la previsión de la demanda y la gestión de inventarios mediante la implementación de metodologías avanzadas y herramientas tecnológicas.						
<b>Metas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir un 20% los errores de inventario.</li> <li>• Incrementar la precisión en los registros en un 30%.</li> <li>• Asegurar previsiones de demanda con un 95% de confiabilidad.</li> </ul>						
<b>Actividades</b>	<b>Estrategias</b>	<b>Fundamentación teórica</b>	<b>Riesgos Identificados</b>	<b>Recursos Necesarios</b>	<b>Responsables</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Cronograma</b>
Realizar auditorías del método actual de inventarios.	Revisar y evaluar la eficacia de las prácticas actuales para identificar áreas de mejora.	Duran (2012): La auditoría de inventarios permite identificar puntos críticos en los sistemas existentes.	- Información incompleta. - Resistencia al cambio por parte del personal.	Audidores externos, datos históricos.	Coordinador de Planeación	100% tasa de mejora de desempeño= Desempeño posterior a la mejora – Desempeño antes de la mejora / Desempeño antes de la mejora * 100	1 mes
Implementar un sistema ERP/WMS para automatizar el control de inventarios.	Integrar herramientas tecnológicas para mejorar la precisión y reducir errores humanos.	Hillier y Lieberman (2023): La adopción de sistemas automatizados mejora la visibilidad y confiabilidad de los inventarios.	- Fallas técnicas en la integración. - Personal sin capacitación adecuada.	Software ERP/WMS, soporte técnico.	Director de TI	Reducción del 90% en errores manuales.	3 meses
Clasificar productos según la metodología ABC para	Aplicar un modelo analítico basado en la Ley de	Vidal Holguín (2010): La clasificación ABC permite optimizar la gestión al priorizar	- Falta de datos confiables. - Clasificación	Herramientas analíticas, capacitación del equipo.	Director de Inventarios	Matriz ABC implementada y validada Frecuencia de rotación =	1 mes

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

<b>Objetivo:</b>	Optimizar la previsión de la demanda y la gestión de inventarios mediante la implementación de metodologías avanzadas y herramientas tecnológicas.						
<b>Metas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir un 20% los errores de inventario.</li> <li>• Incrementar la precisión en los registros en un 30%.</li> <li>• Asegurar previsiones de demanda con un 95% de confiabilidad.</li> </ul>						
<b>Actividades</b>	<b>Estrategias</b>	<b>Fundamentación teórica</b>	<b>Riesgos Identificados</b>	<b>Recursos Necesarios</b>	<b>Responsables</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Cronograma</b>
priorizar los inventarios de alta rotación.	Pareto para categorizar productos.	productos clave de alta rotación.	incorrecta de productos.			Cantidad vendida /stock promedio	
Prever tendencias de consumo mediante modelos de regresión estadística.	Utilizar herramientas analíticas avanzadas para anticipar la demanda a corto y mediano plazo.	Hillier y Lieberman (2023): Los modelos estadísticos mejoran la precisión de las proyecciones de demanda.	- Datos históricos insuficientes. - Desviaciones en las previsiones.	Software de análisis, analistas especializados.	Equipo de Planeación	10% en la tasa de acierto de predicciones de Demanda	2 meses
Capacitar al personal en el uso de las herramientas implementadas.	Diseñar programas de formación para asegurar el correcto manejo de sistemas y metodologías aplicadas.	Ruck y Welch (2012): La capacitación continua fortalece la capacidad de adaptación tecnológica.	- Baja asistencia a las capacitaciones. - Falta de recursos para formación.	Instructores certificados, salas de formación.	Gerente de Gestión Humana	100% del personal capacitado. Herramienta a utilizar Google forms	1 mes

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

### **Plan de mejoramiento de la rotación de inventarios**

Respecto a la rotación de inventarios, se plantearán acciones enfocadas en reducir los niveles de obsolescencia y optimizar el flujo de productos dentro del almacén; este plan buscará establecer estrategias para mejorar la gestión de productos con baja rotación, garantizar una disponibilidad adecuada y asegurar una mayor precisión en los datos de inventarios.

Las actividades propuestas permitirán gestionar los desafíos actuales asociados con la acumulación de productos obsoletos y la falta de eficiencia en la reposición, proveyendo las bases para una administración más ágil y alineada con las necesidades organizacionales.

A continuación, se presenta la tabla 20 donde se indica el plan de intervención para la variable rotación de inventarios.

**Tabla 20.**

<b>Objetivo:</b>	Mejorar la rotación de inventarios reduciendo los productos obsoletos y optimizando el nivel de existencias.						
<b>Metas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reducir los inventarios obsoletos en un 15%.</li> <li>- Lograr un KPI de rotación acorde a las necesidades organizacionales.</li> <li>- Mejorar la confiabilidad de los datos de inventarios en un 95%.</li> </ul>						
<b>Actividades</b>	<b>Estrategias</b>	<b>Fundamentación teórica</b>	<b>Riesgos Identificados</b>	<b>Recursos Necesarios</b>	<b>Responsables</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Cronograma</b>
Implementar promociones y descuentos para productos con baja rotación.	Diseñar campañas de venta específicas para reducir el inventario de productos menos demandados.	Kotler y Keller (2016): Las estrategias promocionales aumentan el movimiento de productos en inventarios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baja participación de clientes.</li> <li>- Productos en mal estado por prolongado tiempo en almacenamiento</li> </ul>	Presupuesto para promociones, equipos de marketing.	Director de marketing	90% Tasa de conversión de la campaña en ventas	2 meses
Aplicar el modelo Just in Time (JIT) para reducir el almacenamiento prolongado de productos.	Optimizar los procesos internos de abastecimiento y logística para garantizar la disponibilidad de productos en el tiempo.	Vidal Holguín (2010): El JIT minimiza costos de almacenamiento y obsolescencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incumplimiento de los tiempos de entrega.</li> <li>- Cambios abruptos en la demanda.</li> </ul>	Software ERP/WMS, soporte técnico.	Coordinador de Logística.	25% Índice de disponibilidad de productos (Unidades disponibles / unidades demandadas) * 100	2 meses
Realizar auditorías cíclicas semanales para garantizar la precisión de los inventarios.	Incorporar conteos cíclicos como parte de la gestión continua de inventarios.	Duran (2012): La gestión continua asegura confiabilidad en el inventario físico y digital.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recursos insuficientes para auditorías.</li> <li>- Personal limitado para los conteos.</li> </ul>	Audidores internos.	Coordinador de Logística	99% de confiabilidad en los inventarios en COP	1 mes

### **Plan de mejoramiento a la estrategia organizacional**

En la variable estrategia organizacional, se desarrollarán iniciativas orientadas a fortalecer la alineación estratégica y mejorar la comunicación interna en todos los niveles de la organización; aquí la estrategia estará dada en capacitar al personal, garantizar una integración efectiva de los objetivos organizacionales y fomentar un entorno colaborativo que facilite la adopción de cambios estratégicos.

Las actividades propuestas permitirán fortalecer las capacidades individuales y colectivas, asegurando una mayor cohesión interna y un enfoque claro hacia el logro de las metas organizacionales.

A continuación, se presenta la tabla 21 donde se indica el plan de intervención para la variable Estrategia Organizacional.

**Tabla 21.**

<b>Objetivo:</b>	Fortalecer la capacitación del personal						
<b>Metas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar el 100% del personal operativo y equipo de logística</li> <li>• Lograr el 90% de satisfacción en la encuesta de comunicación estratégica (encuesta interna)</li> <li>• Reducción del 20% en errores de alineación estratégica</li> </ul>						
<b>Actividades</b>	<b>Estrategias</b>	<b>Fundamentación teórica</b>	<b>Riesgos Identificados</b>	<b>Recursos Necesarios</b>	<b>Responsables</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Cronograma</b>
Creación de un calendario mensual de capacitaciones	Aplicar encuestas de satisfacción sobre la claridad de la estrategia comunicada	Meyer y Stensaker (2019): La alineación estratégica requiere una comunicación transparente y continua	Sesgo en las respuestas Resultados negativos en la imagen de la estrategia	Plataforma para crear, distribuir y analizar la encuesta planificación logística	Departamento de Cultura & Desarrollo	100% Índice de claridad de la estrategia	6 meses
Taller participativo para el diseño de la estrategia	Desarrollar una estrategia de comunicación interna para transmitir la Cultura VIDA y sus objetivos	Ruck y Welch (2012): La comunicación efectiva de la estrategia aumenta la cohesión interna y reduce la resistencia a los cambios.	Falta de compromiso por parte de los participantes Resistencia al cambio	Espacio para la reunión Materiales de escritura	Departamento de Cultura & Desarrollo	95% de participación de la totalidad de integrantes	3 meses
Simulaciones prácticas en el software de gestión de inventarios	Diseñar talleres y manuales prácticos sobre mejores prácticas de manejo de inventarios y uso del software	D'Aveni et al. (2019): La claridad en la comunicación mejora la flexibilidad organizacional y la alineación de los equipos.	Resistencia a nuevos métodos Falta de recurso o tiempo para la capacitación Contenido poco actualizado	Instructores expertos Equipo de soporte técnico Plataforma de capacitación virtual Licencias de software	Director de Inventarios y Logística	95% nivel de aplicación de las mejores prácticas	6 meses

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

<b>Objetivo:</b>	Fortalecer la capacitación del personal						
<b>Metas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar el 100% del personal operativo y equipo de logística</li> <li>• Lograr el 90% de satisfacción en la encuesta de comunicación estratégica (encuesta interna)</li> <li>• Reducción del 20% en errores de alineación estratégica</li> </ul>						
<b>Actividades</b>	<b>Estrategias</b>	<b>Fundamentación teórica</b>	<b>Riesgos Identificados</b>	<b>Recursos Necesarios</b>	<b>Responsables</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Cronograma</b>
Creación de un calendario mensual de capacitaciones	Crear planes de capacitación en habilidades blandas para los integrantes	Uribe Prado (2015) La restauración permite renovar el funcionamiento de los recursos físicos, psicológicos y sociales	Falta de alineación con los objetivos organizacionales Baja participación Dificultad para medir resultados	Coaches o mentores Espacios para sesiones de capacitación Equipos audiovisuales Ingreso a plataforma intranet	Departamento de Cultura & Desarrollo Instituto Humanizatech	Retorno de inversión ROI 100% cumplimiento del cronograma de capacitación	2 meses
Realizar un video del CEO o alta dirección Crear plataforma de preguntas y respuestas en línea (FAQ interactivo)	Socializar periódicamente los cambios organizacionales y de impacto a todos los niveles de la organización	Robbins, S.P Judge (2023) La comunicación es el medio principal a través del cual las personas se conectan entre si	Falta de claridad en el mensaje No adaptar el video a la audiencia	Equipo de producción de video con camarógrafos y técnicos de sonido Guion y planificación de contenido	Departamento de Cultura & Desarrollo	100 % tasa de visualización	6 meses

**Plan de Mejoramiento para la Alineación control de inventarios y política integral**

En la variable relacionada con la alineación entre el control de inventarios y la política integral, se trabajará en asegurar la coherencia entre los procesos operativos y los objetivos estratégicos de la organización.

El enfoque estará en establecer mecanismos que faciliten la integración de áreas clave, optimizando tanto la comunicación como la implementación de herramientas tecnológicas para la gestión de inventarios.

Las actividades propuestas permitirán reducir la desconexión entre las políticas internas y las operaciones, mejorando así la eficiencia general, la satisfacción del cliente y el uso estratégico de los recursos organizacionales.

A continuación, se presenta la tabla 22 donde se indica el plan de intervención para la variable Alineación control de inventarios y política integral.

**Tabla 22.**

<b>Objetivo:</b>	Asegurar la coherencia entre las políticas de control de inventarios y la estrategia integral de la empresa, optimizando los recursos disponibles para mejorar la eficiencia y satisfacción del cliente.						
<b>Metas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir el desajuste entre las políticas de inventario y los objetivos estratégicos en un 20% mediante la revisión y ajuste de procedimientos internos.</li> <li>• Implementar herramientas tecnológicas integradas (ERP o WMS) para alinear el monitoreo del inventario con los objetivos corporativos en un plazo de 6 meses.</li> <li>• Aumentar la participación del inventario de alta rotación (categoría A) al 25% del total del inventario en el siguiente trimestre</li> <li>• Reducir los niveles de inventario obsoleto en un 15% mediante análisis continuo y adecuación de la política de rotación.</li> </ul>						
<b>Actividades</b>	<b>Estrategias</b>	<b>Fundamentación teórica</b>	<b>Riesgos Identificados</b>	<b>Recursos Necesarios</b>	<b>Responsables</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Cronograma</b>
Aumentar la integración entre áreas de la empresa	Establecer reuniones semanales de retroalimentación entre las áreas de ventas, compras e inventarios.	Meyer y Stensaker (2019): La alineación entre la política integral y las operaciones es crucial para la coherencia organizacional.	-Resistencia al cambio organizacional. -Falta de comunicación efectiva.	-Capacitadores y consultores internos y externo. -Implementación de Software de gestión integrado (ERP, WMS).	Jefe de Operaciones	90% de cumplimiento en el nivel de satisfacción de empleados.	6 meses
Reducir los costos asociados a la gestión de inventarios	Optimización de niveles de inventario, mejora en el pronóstico de la demanda, implementación de tecnologías de gestión.	Lopes y Gómez (2013): Proponen políticas integradas de inventarios que eviten la desconexión entre las áreas de control y la estrategia organizacional	Desalineación de objetivos. Costos elevados de implementación.	Consultores externos. Herramientas de análisis de demanda y pronósticos. Sistemas de automatización de almacenes. Inversión en tecnologías.	Equipo logístico	Definir costo total de inventario. Costos por obsolescencia de inventarios. Indicadores de tecnología y automatización. Reducir en un 15% los costos asociados a la gestión de inventarios	6 meses

### Presupuesto y estructura de costos

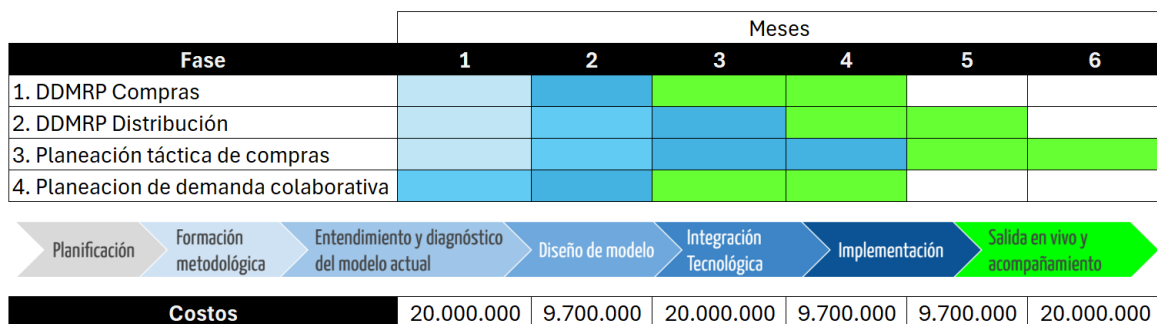
Al detallar el plan de intervención y las variables que se quieren mejorar, se considera que lo más viable es sugerir la implementación de desarrollo de un software especializado que contribuya a los análisis estadísticos y matemáticos de la demanda y aporte con la calidad y rotación del inventario esperada por la organización, de esta manera el software podrá gestionar la reposición de inventarios comprados y distribuidos del portafolio de partes Cummins de la línea partes para motor, basados en la metodología DDMRP y se tendrán beneficios como:

- Minimizar agotados incrementando el nivel de servicio (disponibilidad) incrementando las ventas
- Minimizar excesos liberando capital de trabajo, obsoletos y averías
- Minimizar operatividad en la planeación
- Mejorar la visibilidad y sincronización de la cadena

Se solicitaron algunas cotizaciones de empresas especializadas en esta rama y con cómo se evidencia en la tabla 23 el costo total de implementación está en \$89.100.000 aproximadamente, su implementación final se llevaría a cabo en 6 meses, y así mismo durante estos meses se debe pagar como se muestra en la siguiente figura:

**Figura 21.**

Fases de implementación y cotización



Nota: Elaboración propia tomado de cotización proveedor de software

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

Referente al segundo punto de inversión para impactar la segunda variable de rotación de inventarios, se sugiere realizar 2 campañas en dos meses diferentes cada una con un costo aproximado de \$ 5.000.000 en el cual se busca organizar en la sede Mosquera de la Organización Equitel una “venta de garaje” con el inventario obsoleto y/o con defecto en empaque el cual pueda ofrecerse a un precio accesible y crear pautas publicitarias en las redes sociales y el voz a voz con los clientes que asistan a la empresa para impulsar el movimiento de dichas referencias y así aportar en la liberación de capital de trabajo.

Respecto a la siguiente variable que tiene que ver con estrategia organizacional y de comunicación, y acorde al plan de intervención sugerido, se proponen costos aproximados anuales por 45.000.000, teniendo en cuenta que la Organización Equitel cuenta dentro de sus unidades de negocio con un centro de entrenamiento llamado Humanizatech el cual puede ser aprovechado para capacitar al personal en habilidades blandas como comunicación efectiva, manejo de emociones, etc. lo cual puede aportar positivamente a tener resultados favorables en su implementación; el cálculo está hecho contando con el costo de la hora de la persona que dictara la capacitación que es de 118.000, se sugiere dictar capacitaciones por 8 horas semanales por 4 semanas en el mes lo que sería un costo mes de \$3.776.000 con esta actividad y la selección correcta del personal para tomar estas capacitaciones permitirá lograr los resultados que se proponen.

Por último, tenemos la variable de alineación de control de inventarios y política integral en la cual se sugiere contratar los servicios de un consultor experto en alineación de políticas de inventarios, política de bodegas de consignación, política de excesos y obsoletos y demás que puedan aportar a controlar y alinear las comunicaciones del área de inventarios y la política de la organización, el consultor se contrataría por 3 meses y el costo por mes sería de 4.000.000, estos costos son validados con el mercado actual de los perfiles que se desean ubicar para cumplir el objetivo para atacar esta variable.

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

Se considera que con este consolidado de presupuesto la organización pueda tomar la decisión de implementar estas estrategias para apuntar a la mejora en el manejo de inventarios y otros aspectos relevantes en la cultura organizacional.

**Tabla 23.**

**Presupuesto de plan de intervención**

<b>Variable</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Tipo inversión</b>	<b>Costo</b>	<b>Tiempo total meses</b>
Análisis de método de Inventarios	Optimizar la previsión de la demanda y la gestión de inventarios mediante la implementación de metodologías avanzadas y herramientas tecnológicas.	-Software especializado abastecimiento y manejo de inventarios	\$89.100.000	6
Rotación de inventarios	Mejorar la rotación de inventarios reduciendo los productos obsoletos y optimizando el nivel de existencias.	- Presupuesto para campañas de marketing y materiales promocionales.	\$10.000.000	2
Estrategia organización	Fortalecer la capacitación del personal	-Capacitación líderes y equipos	\$22.656.000	6
Alineación de control de inventarios y política integral	Asegurar la coherencia entre las políticas de control de inventarios y la estrategia integral de la empresa, optimizando los recursos disponibles para mejorar la eficiencia y satisfacción del cliente.	- Consultores externos para análisis de pronósticos de demanda	\$12.000.000	3

Nota: Elaboración propia a partir de análisis presupuestal.

### **Conclusiones y Recomendaciones**

La presente investigación permitió cumplir el objetivo general al diseñar una serie de recomendaciones al actual modelo de gestión de inventarios para el abastecimiento de repuestos importados de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel. Por medio de la aplicación de metodologías de clasificación de inventarios (ABC), la determinación de la cantidad económica de pedido (EOQ) y la revisión continua (ROP), que permitan lograr un nivel de optimización superior al 80% y e implementar estrategias que mejoren el control de inventarios, reduciendo la rotación de 90 a 60 días, lo que permitirá disminuir los costos de almacenamiento, mejorar la disponibilidad de los repuestos críticos y aumentar la satisfacción del cliente.

El objetivo de identificar la literatura y referentes teóricos para definir las variables de análisis a utilizar se cumplió a través de la revisión de diferentes referentes que se apoyan en principios teóricos de la gestión de inventarios establecidos por autores como; Hillier y Lieberman (2023) y Krajewski y Malhotra (2024). La intervención se sustentó en la revisión del marco teórico y la evidencia empírica, lo que permitió generar un enfoque práctico que se adapta a la dinámica de la industria de repuestos para maquinaria pesada en Colombia. La implementación de tecnologías avanzadas, como los sistemas ERP y WMS, proporcionara una mayor visibilidad de los inventarios y una toma de decisiones más ágil y basada en datos. Este logro contribuye a la competitividad de la Organización Equitel y su holding Cummins de los Andes, posicionándolos como líderes en el sector automotriz en cuanto a la eficiencia de sus operaciones logísticas.

El análisis de la literatura permitió establecer los fundamentos teóricos necesarios para el diseño del plan de mejoramiento del modelo de inventarios. Como se mencionó anteriormente

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

se identificaron y aplicaron los conceptos de la clasificación ABC, la cantidad económica de pedido (EOQ) y el control de inventarios mediante la revisión continua (ROP). Estas metodologías, ampliamente respaldadas por Hillier y Lieberman (2023), Krajewski y Malhotra (2024) y Cruz Fernández (2017), proporcionaron las bases para determinar las variables críticas a controlar en el modelo, tales como la rotación, los costos de almacenamiento y la disponibilidad de repuestos.

La clasificación ABC permitió priorizar los SKU (Stock Keeping Units) de acuerdo con su relevancia económica, mientras que la metodología EOQ definirá la cantidad óptima de pedido para minimizar los costos totales. Adicionalmente, el modelo de revisión continua (ROP) asegurara la reposición automática de inventarios hasta alcanzar el punto de reorden. Este marco teórico facilitó la selección de herramientas y técnicas adecuadas para mejorar la eficiencia operativa y la competitividad de la Organización Equitel.

Para el segundo objetivo se elaboró un diagnóstico interno y externo del proceso actual de planeación de los repuestos marca Cummins, donde permitió identificar los principales desafíos y oportunidades para la mejora de la gestión de inventarios. A nivel interno, se identificaron deficiencias en el control de inventarios debido a la falta de integración de sistemas tecnológicos de gestión (ERP y WMS), lo que generaba inconsistencias en la información sobre la disponibilidad de repuestos. Además, se evidenció una rotación de inventarios de 90 días, superior al objetivo propuesto de 60 días, y una acumulación significativa de productos obsoletos.

El análisis externo, mediante la aplicación de la metodología PESTEL, permitió reconocer factores como la fluctuación en la demanda del sector automotriz, las restricciones de importación y los cambios en las regulaciones de comercio exterior, que afectan directamente

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

la capacidad de abastecimiento. Este análisis proporcionó información clave en donde se propone ajustar las estrategias de compra y los niveles de inventario, con el fin de garantizar la continuidad operativa de la empresa.

La propuesta de estructuración del modelo actual se basó en la implementación de tres componentes esenciales:

- Clasificación ABC: Identificación de los repuestos de alta, media y baja rotación, priorizando aquellos que tienen mayor impacto en la rentabilidad de la empresa.
- Modelo EOQ (Cantidad Económica de Pedido): Definición de la cantidad óptima de pedido para minimizar los costos de almacenamiento y reposición.
- Revisión Continua (ROP - Reorder Point): Establecimiento del punto de reorden para cada categoría de inventarios (A, B y C) y activación de pedidos automáticos para garantizar la disponibilidad continua de los repuestos de alta rotación.

Este modelo permitió la consolidación de un sistema más eficiente y flexible, alineado con la metodología planteada por Hillier y Lieberman (2023) y respaldado por el uso de tecnologías avanzadas de control de inventarios. La estructura de las estrategias a implementar permitirá reducir los costos operativos, garantizar la disponibilidad de productos críticos y aumentar la eficiencia de la cadena de suministro.

La propuesta del plan de implementación del modelo se centró en las siguientes fases principales:

**Diagnóstico inicial y definición de indicadores clave (KPI):** Se establecieron métricas de control, como la rotación de inventarios, los costos de almacenamiento y la disponibilidad de repuestos críticos.

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

**Clasificación de inventarios con la metodología ABC:** Se categorizó cada SKU según su relevancia económica, permitiendo la priorización de los productos de alta rotación.

**Integración tecnológica y automatización de procesos:** Se propuso la implementación de un sistema ERP y un sistema de gestión de almacenes (WMS) para automatizar la reposición de inventarios y reducir los errores de control manual.

**Capacitación del personal:** Se capacitó al personal en el uso de las herramientas tecnológicas y en la metodología de control de inventarios para asegurar la sostenibilidad de la intervención.

**Monitoreo y retroalimentación:** Se definieron mecanismos de retroalimentación para ajustar los parámetros del modelo con base en la demanda real y las fluctuaciones del mercado.

El plan de intervención fue diseñado para asegurar la sostenibilidad de los cambios, garantizando la adopción de tecnologías avanzadas, la capacitación del personal y la alineación estratégica de la gestión de inventarios con la política integral de la empresa. Este enfoque se fundamenta en los principios teóricos de la gestión de inventarios, donde la automatización de procesos y el uso de tecnologías avanzadas, como los sistemas ERP y WMS, son esenciales para incrementar la visibilidad y control de los inventarios, tal como lo señalan Hillier y Lieberman (2023) y Krajewski y Malhotra (2024). Además, la capacitación del personal y la alineación estratégica están alineadas con las recomendaciones de Porter (1998) y Soriano Soriano (2012), quienes destacan la importancia de integrar la gestión operativa con la estrategia empresarial para generar una ventaja competitiva sostenible.

A partir de los hallazgos más relevantes obtenidos de la encuesta aplicada a la Organización Equitel y con base en los principios teóricos de la gestión de inventarios, la automatización de procesos y la mejora continua, se proponen las siguientes recomendaciones. Estas están

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

alineadas con los aportes de autores como Hillier y Lieberman (2023), Krajewski y Malhotra (2024), Soriano Soriano (2012) y Porter (1998).

Se estructuraron los elementos del modelo de inventario donde el objetivo se cumplió con la implementación de un modelo que incluye la clasificación ABC para priorizar repuestos críticos, el modelo EOQ para optimizar las cantidades de pedido y el ROP para garantizar la disponibilidad oportuna de inventarios. Estos elementos mejoraron la eficiencia del sistema de gestión de inventarios, reduciendo los costos de almacenamiento y aumentando la capacidad de respuesta a la demanda de los clientes. Para el desarrollo del último objetivo se recomienda adoptar un sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) y un sistema de gestión de almacenes (WMS) para integrar la información de inventarios en tiempo real y automatizar el control de existencias. Hillier y Lieberman (2023) destacan la importancia de la automatización en la gestión de inventarios, ya que permite una mayor visibilidad y control de los recursos, mientras que Krajewski y Malhotra (2024) señalan que la digitalización de procesos logísticos reduce los errores humanos y mejora la precisión de la información.

Dentro de las acciones se sugiere implementar un sistema de predicción de la demanda basado en el análisis de series temporales y el uso de modelos de machine learning, de acuerdo con Krajewski y Malhotra (2024), la previsión de la demanda es clave para planificar la producción y la adquisición de insumos. La predicción permite ajustar la compra de repuestos y minimizar los costos asociados al almacenamiento de productos innecesarios. Se recomienda usar herramientas de analítica predictiva (Power BI, Python o R) para proyectar la demanda futura de repuestos y ajustar la cantidad económica de pedido (EOQ) en función de las proyecciones de la demanda.

Se requiere alinear la gestión de inventarios con la estrategia integral de la empresa, vinculando la eficiencia operativa con los objetivos de sostenibilidad, competitividad y

## Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

satisfacción del cliente. Porter (1998) resalta la importancia de integrar la gestión operativa con la estrategia general de la empresa. La alineación entre las operaciones logísticas y los objetivos estratégicos permite lograr una ventaja competitiva sostenible.

En general el modelo de inventario propuesto no solo mejora la eficiencia operativa de la Organización Equitel y su holding Cummins de los Andes, sino que también fortalece su competitividad en el sector de repuestos para maquinaria pesada. La aplicación de técnicas avanzadas de control de inventarios, como la clasificación ABC, el modelo EOQ y la revisión continua (ROP), ha permitido a la empresa optimizar sus recursos, reducir los costos de inventario y garantizar la disponibilidad de repuestos clave para los clientes.

Además, la integración de herramientas tecnológicas, como los sistemas ERP y WMS, incrementó la visibilidad y el control de los inventarios, promoviendo una toma de decisiones basada en datos. Este enfoque permitió transformar la gestión de inventarios en una ventaja estratégica para la empresa, fortaleciendo la satisfacción del cliente, la eficiencia operativa y la rentabilidad.

## Referencias

- Albrecht, J. (2019). Implementing ERP Systems for Inventory Management. *International Journal of Business Management*.
- Andemos. (2023, octubre 10). Obsolescencia vehicular en Colombia. Asociación nacional de movilidad sostenible - ANDEMOS.  
<https://www.andemos.org/post/obsolescencia-vehicular-en-colombia>.
- Andemos. Leve recuperación en el mercado automotor colombiano. (2023, 3 octubre). Asociación nacional de movilidad sostenible. <https://www.andemos.org/post/leve-recuperaci%C3%B3n-en-el-mercado-automotor-colombiano>
- AR Racking. (2023). El método Just in Time en almacén: ¿qué es y cómo se aplica?. Recuperado de <https://www.ar-racking.com/es/blog/el-metodo-just-in-time-en-almacen-que-es-y-como-se-aplica/>.
- Arenal Laza, C. (2020). *Gestión de inventarios: UF0476: (ed.)*. Editorial Tutor Formación.  
<https://elibronet.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/es/ereader/bibliotecaean/126745?page=105>.
- Asana (2024) Recuperado de: <https://asana.com/es/resources/team-structure>
- BBC Mundo. (2024, mayo 6). Petro anuncia que Colombia romperá relaciones con Israel, el segundo país en América Latina en hacerlo tras la ofensiva en Gaza. BBC Mundo. Recuperado de <https://www.bbc.com/mundo/articles/c84z30mle48o>
- Carmona Ochoa, J. E. (2020). *Capital Inteligente*. Obtenido de CONPES 3982: una apuesta para mejorar la logística en el país:  
<https://www.bancolombia.com/wps/portal/empresas/capital-inteligente/actualidadeconomica-sectorial/conpes-3982-apuesta-logistica-pais>.

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

- Chopra, S. (2021). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation* (7.<sup>a</sup> ed.). Pearson.
- Cohen, M. A., & Lee, H. L. (2018). *Resource Deployment in Supply Chain Management: A Practical Approach*. *Supply Chain Forum: An International Journal*.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (2016). *Strategic Management: A Dynamic Capabilities Perspective*. *Strategic Management Journal*, 37(1), 5-14.
- Colfecar 2024, Balance Sectorial Trimestral de Transporte de Carga, Diciembre, 2024  
[https://www.colfecar.org.co/wp-content/uploads/2024/12/Balance\\_Sectorial\\_2024\\_III-1.pdf](https://www.colfecar.org.co/wp-content/uploads/2024/12/Balance_Sectorial_2024_III-1.pdf)
- Colombia, M. (2023). *La industria automotriz colombiana en cifras*. Más Colombia.  
<https://mascolombia.com/la-industria-automotriz-colombiana-en-cifras/>
- Cruz Fernández, A. (2017). *Gestión de inventarios (UF0476)*. IC Editorial.
- Cummins (2024) Artículo: 101 años de Cummins Recuperado de:  
<https://motoradiesel.com/dev/2020/08/101-anos-de-cummins/>
- Cummins (2024) Recuperado de: <https://www.cummins.com/es/>
- D'Aveni, R. A., Dagnino, G. B., & Smith, K. G. (2019). *The Age of Temporary Advantage*. *Strategic Management Journal*, 40(1), 91-121.
- Datision. (2024, agosto 21). *Automatización en manufactura: revolución en la industria*.  
Datision. <https://datision.com/blog/automatizacion-en-manufactura-revolucion-en-la-industria/>
- Duran, Y. (2012), *Administración del inventario: elemento clave para la optimización de las utilidades en las empresas.*, *Visión Gerencial*, (1), págs. 55–78
- El Espectador. (2024, agosto 20). *Reducción de la jornada laboral: así quedó límite de horas para trabajar en 2024*. El Espectador.  
<https://www.elespectador.com/economia/finanzas-personales/reduccion-de-la-jornada-laboral-asi-queda-limite-de-horas-para-trabajar-en-2024/>

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

- El País. (2024, abril 30). El desempleo en Colombia crece hasta el 11,3% en marzo. El País. <https://elpais.com/america-colombia/2024-04-30/el-desempleo-en-colombia-crece-hasta-el-113-en-marzo.html>
- Escobar Fernández, J. (2024, agosto 19). Salario de los colombianos da pena y está lejos de alcanzar el promedio que se gana en los países más ricos de la OCDE. Infobae. <https://www.infobae.com/colombia/2024/08/19/salario-de-los-colombianos-da-pena-y-esta-lejos-de-alcanzar-el-promedio-que-se-gana-en-los-paises-mas-ricos-de-la-ocde/>
- Escobar Fernández, J. (2024, mayo 27). Nueva norma de la DIAN haría que productos que lleguen del exterior a Colombia demoren más en arribar a su destino final. Infobae. <https://www.infobae.com/colombia/2024/05/27/nueva-norma-de-la-dian-haria-que-productos-que-lleguen-del-exterior-a-colombia-demoren-mas-en-arribar-a-su-destino-final/>
- Escorra M., Luis Miguel (s.f). Cuantificación de la validez de contenido por criterio de jueces. Pontificia Universidad Católica del Perú. Extraído de Dialnet.
- Esenttia. (2024, agosto 21). Tendencias del sector automotriz 2024. Esenttia. <https://www.esenttia.co/blog/tendencias-del-sector-automotriz-2024/>
- FENALCO. (2024). Informe del sector automotor a junio 2024. Recuperado de <https://www.fenalco.com.co/blog/gremial-4/informe-del-sector-automotor-a-junio-2024-7283>.
- Feng, Y. (2020). The Impact of RFID Technology on Inventory Management. Journal of Inventory Management.
- Fernández, A. C. (2024). Gestion de Inventarios UF0476. Malaga: IC Editorial. Obtenido de Disponible en: <https://elibro-net.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/es/ereader/bibliotecaean/59186?page=13>
5. Consultado en: 25 Aug 2024

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

- Fred R., D., Forest R., D., Meredith E., D.(2023). Conceptos de Administración Estratégica. Pearson Educación. <https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/?il=32928>.  
Free Pr; Edition: Free Press. (1 de junio de 1998), 1998.
- García, O (2022). Hay producción limitada de autopartes por la disponibilidad de las materias primas. Diario La República. Recuperado el 2 de marzo de 2024, de <https://www.larepublica.co/empresas/hay-produccion-limitada-de-autopartes-por-la-disponibilidad-de-las-materias-primas-3315617>
- González, A. (2020). Un modelo de gestión de inventarios basado en estrategia competitiva. [An inventory management model base on competitive strategy] *Ingeniare: Revista Chilena De Ingenieria*, 28(1), 133-142.  
<https://login.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/login?url=https://www-proquest-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/scholarly-journals/un-modelo-de-gestión-inventarios-basado-en/docview/2428570444/se-2>
- GS1. (2024). What is an Electronic Product Code (EPC)? Recuperado de <https://support.gs1.org/support/solutions/articles/43000734205-what-is-an-electronic-product-code-epc->
- Guerrero Salas, H. (2009). *Inventarios: manejo y control: ( ed.)*. Ecoe Ediciones.  
<https://elibro-net.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/es/lc/bibliotecaean/titulos/69078>
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2021). *Principios de administración de operaciones*. Pearson Educación.
- Hernández- Sampieri, R., Mendoza Torres, C. P.(2023). *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill Interamericana. <https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/?il=31455>

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

Hillier, F. S., Lieberman, G. J. (2023). Introducción a la investigación de operaciones.

McGraw-Hill Interamericana. [https://www-ebooks7-24-](https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/?il=31454)

[com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/?il=31454](https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/?il=31454). Pag.772

Infobae. (2023, 19 de diciembre). Colombia tendría una inevitable reducción en la producción petrolera en 2024: ¿de quién es la culpa? Infobae.

<https://www.infobae.com/colombia/2023/12/19/colombia-tendria-una-inevitable-reduccion-en-la-produccion-petrolera-en-2024-de-quien-es-la-culpa/>

Infobae. (2024, 12 de abril). Ranking mundial de la calidad del aire revela situación alarmante en Colombia. Infobae.

<https://www.infobae.com/colombia/2024/04/12/ranking-mundial-de-la-calidad-del-aire-revela-situacion-alarmanente-en-colombia/>

Informe del Sector Automotor a enero 2024 - Fenalco. (2024, 1 febrero). Federación nacional de comerciantes empresarios Fenalco.

<https://www.fenalco.com.co/blog/gremial-4/informe-del-sector-automotor-a-enero-2024-2585>.

Izaguirre Velásquez, C. V., Sabino Blas, C. B., Villar Tiravanti, L. M., & Quiliche

Castellares, R. M. (2022). Gestión de inventarios para incrementar la productividad en una empresa agrícola. *INGnosis Revista de Investigación Científica*, 8(2), 08-18. Recuperado de

<https://www.researchgate.net/publication/369641172>.

Jacobs, F. R. (2022). Administración de operaciones. McGraw-Hill Interamericana.

<https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/?il=20757>

Johnson, G., Scholes, K., & Whittington, R. (2014). *Exploring Corporate Strategy: Text and Cases*. Pearson Education Limited.

Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Marketing Management (15th ed.)*. Pearson Education.

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

Krajewski, L. J., Malhotra, M. K. (2024). Administración de operaciones. Pearson

Educación. [https://www-ebooks7-24-](https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/?il=34283)

[com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/?il=34283](https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/?il=34283)

La República. (2024, agosto 20). Consumo de hogares se recuperó 3,8% en el primer

semestre. La República. [https://www.larepublica.co/economia/consumo-de-](https://www.larepublica.co/economia/consumo-de-hogares-se-recupero-3-8-en-el-primer-semester-3905901)

[hogares-se-recupero-3-8-en-el-primer-semester-3905901](https://www.larepublica.co/economia/consumo-de-hogares-se-recupero-3-8-en-el-primer-semester-3905901)

La República. (2024, agosto 21). “Si no asumimos la transformación digital no podemos pensar en una meta a 2050”. La República.

[https://www.larepublica.co/especiales/hay-pais-colombia-a-2050/fabian-](https://www.larepublica.co/especiales/hay-pais-colombia-a-2050/fabian-herandez-presidente-de-telefonica-movistar-en-el-foro-hay-pais-prospectiva-economica-2050-3934000)

[herandez-presidente-de-telefonica-movistar-en-el-foro-hay-pais-prospectiva-economica-2050-3934000](https://www.larepublica.co/especiales/hay-pais-colombia-a-2050/fabian-herandez-presidente-de-telefonica-movistar-en-el-foro-hay-pais-prospectiva-economica-2050-3934000)

Laverde Salamanca, L. F. (2024, 29 de julio). ¿Qué pasará en Venezuela tras el

"supuesto triunfo" de Nicolás Maduro? Universidad de los Andes.

<https://uniandes.edu.co/es/noticias/gobierno-y-politica/que-pasara-en-venezuela-tras-el-triunfo-de-nicolas-maduro>

Linbis. (2023). Tipos de Inventarios: Clasificación Completa y Ejemplos. Recuperado de

[https://www.linbis.com/es/logistica/tipos-de-inventarios/.](https://www.linbis.com/es/logistica/tipos-de-inventarios/)

Logistec. (2023). Líderes supply chain en alerta. los desafíos que se vienen este 2024.

<https://www.revistalogistec.com/empresas/punto-de-vista-2/5275-lideres-supply-chain-en-alerta-los-desafios-que-se-vienen-este-2024>

Lopes, I., Gómez M (2013), Auditoría logística para evaluar el nivel de gestión de inventarios en empresas. págs. 108–118.

Mann, D. (2020). Lean Management and Inventory Systems. Harvard Business Review.

Mecalux. (2021). Inventario permanente: el stock actualizado en tiempo real. Recuperado de [https://www.mecalux.es/blog/inventario-permanente.](https://www.mecalux.es/blog/inventario-permanente)

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

- Mero-Vivas, D. R., & Velásquez-Gutiérrez, M. T. (2023). Gestión de inventarios y su incidencia en las compras, caso: Emprendimiento de víveres ubicados en la parroquia Manta. *593 Digital Publisher CEIT*, 8(1), 174-187.  
<https://doi.org/10.33386/593dp.2023.1.1552>.
- Meyer, C. B., & Stensaker, I. G. (2019). Organizational Change and the Importance of Understanding Different Perceptions of Strategy. *Journal of Business Research*, 99, 206-215.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2024, agosto 21). Gobierno respalda proyecto de ley contra el fracking en Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. <https://www.minambiente.gov.co/gobierno-respalda-proyecto-de-ley-contra-el-fracking-en-colombia/>
- Mongabay. (2024, marzo). Fenómeno Niño y Niña: cambio climático imparables [Entrevista]. Mongabay. <https://es.mongabay.com/2024/03/fenomeno-nino-nina-cambio-climatico-imparables-entrevista/>
- Montes, S. (2022, 2 agosto). Estos son los desafíos que aún enfrenta el sector logístico ¿Adiós al 'justo a tiempo'? Forbes Colombia.  
<https://forbes.co/2022/07/19/economia-y-finanzas/estos-son-los-desafios-que-aun-enfrenta-el-sector-logistico-adios-al-justo-a-tiempo>
- Mora García, L. A. (2024). *Industria y logística 4.0*. Ediciones de la U.
- Mora, A. (2016). *Gestión logística integral. Las mejores prácticas en la cadena de abastecimiento*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Moreno, R. (2024, 25 enero). 10 tendencias dominantes en la industria automotriz para 2024. <https://www.linkedin.com/pulse/10-tendencias-dominantes-en-la-industria-automotriz-para-ra%C3%BAI-moreno--sy1ac/?originalSubdomain=es>

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

Motor. (2023, 8 septiembre). Redacción vehículos. El desplome de las cifras en la industria automotriz. <https://www.motor.com.co/industria/El-desplome-de-las-cifras-de-la-industria-automotriz-20230908-0007.html>

Ñaupas Paitán, H., Mejía Mejía, E., Trujillo Román, I. R., Romero Delgado, H. E., Medina Bárcena, W., Novoa Ramírez, E.(2023). Metodología de la investigación total. Ediciones de la U. <https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/?il=29479>

Ocampo, E. (2020). Plan de intervención para el mejoramiento en la gestión de inventarios de equipos y accesorios para estaciones de servicios distribuidas por la empresa Aguirre Martínez SAS [Tesis de maestría, Universidad EAN]. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10882/9850>.

Paolo Longo, Juan José Piedrahita (2022). Al que encontremos trabajando lo echamos.

PCS For All. (2024). Industria 5.0: Explorando la quinta revolución industrial. PCS For All. <https://pcsforall.co/blogs/news/industria-5-0-explorando-la-quinta-revolucion-industrial>

Peng, M. W. (2015). Estrategia global. Cengage Learning. <https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/?il=1306>

Ponce, M. (2014). Impacto de los indicadores de control de inventarios en la cadena de suministro. [https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/13370/ARTICULO CIENT%20DFICO. MILTHON PONCE .pdf;jsessionid=2292C6FAA7C1934FBFEFE6B88BEC499E9?sequence=1](https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/13370/ARTICULO%20CIENT%20DFICO.%20MILTHON%20PONCE.pdf;jsessionid=2292C6FAA7C1934FBFEFE6B88BEC499E9?sequence=1)

Portafolio. (2024, agosto 16). Tasas de interés: Banco de la República, ¿las seguirá bajando este 2024? Portafolio. <https://www.portafolio.co/economia/finanzas/tasas-de-interes-banco-de-la-republica-las-seguira-bajando-este-2024-597394>

Quinchía, A. Z. (2024, 22 enero). Importaciones de Colombia cayeron 14,5% en noviembre. El

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

colombiano. [www.elcolombiano.com](http://www.elcolombiano.com). <https://www.elcolombiano.com/negocios/imp-ortaciones-de-colombia-cayeron-145-en-noviembre-AN23592310>.

Quinto Álvarez, D. M., & Hajar Benancio, I. (2020). Gestión de inventarios de las empresas del sector automotriz: Una revisión sistemática. Recuperado de <https://www.eumed.net/rev/oel/2018/07/control-inventarios-rentabilidad.html>.

Rivarola, F. (2024). Gestión de inventarios: Métodos y herramientas para su implementación. Crentio. Recuperado de <https://www.crentio.com/es-ar/blog/gestion-de-inventarios>

Robbins, S. P., Judge, T. A. (2023). Comportamiento Organizacional. Pearson Educación. <https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/?il=32860>

Rodríguez Salcedo, C. (2024, 19 de febrero). La política fiscal se volvió el primer factor a la hora de tomar decisiones de inversión. La República. <https://www.larepublica.co>"

Rodriguez T, D.K. (2024, mayo 6). Guerra Rusia-Ucrania: ¿Cómo se ha comportado la economía global en dos años de conflicto?. Portafolio. Recuperado de <https://www.portafolio.co/internacional/guerra-rusia-ucrania-como-se-ha-comportado-la-economia-global-en-dos-anos-de-conflicto-599037>

Rojas López, M. D., Cano Arenas, J. A., Guisao Giraldo, E. Y. (2011). Logística integral: una propuesta práctica para su negocio. Ediciones de la U.. <https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/?il=5495>

Ruck, K., & Welch, M. (2012). Valuing Internal Communication: Managing Workplace Conflict. *Public Relations Review*, 38(2), 140-142.

Santamaria, P. A. A., & Aguilar, A. (2012). Un modelo de clasificación de inventarios para incrementar el nivel de servicio al cliente y la rentabilidad de la empresa. *Pensamiento & Gestión*, (32)

<https://login.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/login?url=https://www-proquest->

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/scholarly-journals/un-modelo-de-clasificacion-inventarios-para/docview/1435575441/se-2

SAP Insights. (s. f.-b). ¿Qué es un sistema de gestión de almacenes

(WMS)? . [https://www.sap.com/latinamerica/products/scm/extended-warehouse-management/what-is-a-wms.html#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20un%20WMS%20\(Warehouse,y%20todos%20los%20pasos%20intermedios](https://www.sap.com/latinamerica/products/scm/extended-warehouse-management/what-is-a-wms.html#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20un%20WMS%20(Warehouse,y%20todos%20los%20pasos%20intermedios)

Soriano Soriano, C. L. (2012). Compras e inventarios. Ediciones Díaz de Santos.

<https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/?il=4971>.

Tecnipesa. (n.d.). Cómo influye el blockchain en la gestión de almacenes. Recuperado de

<https://www.tecnipesa.com/blog/187-como-influye-el-blockchain-en-la-gestion-de-almacenes>.

Thompson, A. A., Peteraf, M. A., Gamble, J. E., Strickland III, A.(2023). Administración

Estratégica. McGraw-Hill Interamericana. <https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/?il=31450>.

TLW, R. (2022). Impacto de la crisis logística mundial en Colombia. The logistics world.

Conéctate E Inspírate. <https://thelogisticsworld.com/logistica-y-distribucion/impacto-de-la-crisis-logistica-mundial-en-colombia>.

Uribe Prado, J. F. (2015). Clima y ambiente Organizacional: trabajo, salud y factores

psicosociales. Editorial El Manual Moderno. <https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/?il=1400>

Vélez Vélez, S. M., y Pazmiño Linares, S. A. (2022). Importancia de los sistemas de

inventarios en las organizaciones a través de una revisión bibliográfica.

AlfaPublicaciones, 4(1.1), 342– 357. <https://doi.org/10.33262/ap.v4i1.1.163>

Vidal Holguín, C. J. Fundamentos de control y gestión de inventarios. ed. Cali, Colombia:

Programa Editorial Universidad del Valle, 2010. 434 p. Disponible en:

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

<https://elibro->

[net.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/es/ereader/bibliotecaean/128995?page=5](https://net.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/es/ereader/bibliotecaean/128995?page=5).

Wang, Y., Hu, D., & Li, H. (2021). Predictive Analytics in Supply Chain Management.

Journal of Business Research.

Wheelen T.; y Hunger J. (2013) Administración estratégica y política de negocios.

Conceptos y Casos. Disponible en la base de datos Pearson.

World Economic Forum. (2024, febrero). Explicado: ¿Qué es una recesión? World

Economic Forum. <https://es.weforum.org/agenda/2024/02/explicado-que-es-una-recesion-78fd789b15/>.

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

**A. Anexo. Formato de encuesta**

		INSTRUMENTO				
Variable	Pregunta	Califique de 1 a 5, siendo 5 totalmente de acuerdo y 1 totalmente en desacuerdo				
		1	2	3	4	5
Gestión de Inventarios	¿Qué tan efectivo considera usted que es el sistema actual de gestión de inventarios en la empresa para mantener niveles adecuados de stock?					
	¿Considera usted que la precisión del seguimiento de inventarios en la organización es óptimo?					
	¿Esta usted satisfecho con el tiempo de respuesta de la empresa para reabastecer inventarios?					
	¿Considera usted que la capacidad de la empresa para prever la demanda de productos y ajustar los niveles de inventario es óptima?					
	¿En la empresa considera que los procesos de recepción y almacenamiento de inventarios son eficientes?					
Análisis de método de inventarios	¿Cree usted que el método actual de inventario de la empresa contribuye a mantener un seguimiento preciso de las existencias?					
	¿Considera que la empresa gestiona de manera eficaz la rotación de su inventario?					
	¿Considera que el método actual de inventario ayuda a minimizar los costos asociados con el almacenamiento y la gestión de existencias?					
	¿Considera eficiente el método actual de inventario para prever la demanda y garantizar la disponibilidad de productos?					
	¿Considera usted que la capacidad del método actual de inventario para adaptarse a cambios en la demanda y las tendencias del mercado es eficiente?					
Rotación del Inventario	¿Está satisfecho con la eficiencia de la empresa en la gestión de la rotación de inventario?					
	¿Qué tan eficiente considera la capacidad de la empresa para prevenir el exceso de inventario y las obsolescencias?					
	¿Considera usted efectiva la estrategia actual de la empresa para gestionar la rotación del inventario en comparación con sus competidores?					
	¿La capacidad de la empresa para ajustar los niveles de inventario según las fluctuaciones estacionales o las demandas del mercado es óptima?					
	¿Considera eficaz la implementación de la estrategia organizacional en la empresa para lograr sus metas y objetivos?					
Estrategia Organizacional	¿Considera eficaz la implementación de la estrategia organizacional en la empresa para lograr sus metas y objetivos?					
	¿Considera que la empresa es flexible para adaptar la estrategia organizacional a cambios en el entorno externo?					
	¿Esta usted satisfecho con la claridad y consistencia de la estrategia organizacional comunicada por el liderazgo de la empresa?					
	¿Considera efectiva la comunicación de la estrategia organizacional dentro de la empresa?					
	¿Considera que la estrategia de la organización funciona alineada con las políticas de inventarios y de ventas?					
Plan de Implementación de Modelo de Inventario	¿Cree usted que el plan de implementación aborda de manera adecuada los desafíos específicos que enfrenta la empresa en términos de gestión de inventarios?					
	¿Está usted satisfecho con la cantidad y calidad de apoyo y recursos proporcionados para la implementación del nuevo modelo de inventarios?					
	¿Considera viable el plan de implementación en términos de plazos y recursos disponibles?					
	¿Considera que será efectivo el nuevo modelo de inventarios una vez implementado, en comparación con el sistema anterior?					
	¿Es claro el plan de implementación del nuevo modelo de inventarios en la empresa?					

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

		INSTRUMENTO				
Variable	Pregunta	Califique de 1 a 5, siendo 5 totalmente de acuerdo y 1 totalmente en desacuerdo				
		1	2	3	4	5
<b>Eficiencia del Modelo de Gestión de Inventarios</b>	¿Considera usted que el modelo actual de gestión de inventarios de la empresa para mantener niveles óptimos de stock es efectivo?					
	¿Califica adecuada la precisión del modelo actual de gestión de inventarios para predecir la demanda y evitar excesos o faltantes de productos?					
	¿Considera eficaz el modelo actual de gestión de inventarios para minimizar los costos asociados con el almacenamiento y la gestión de existencias?					
	¿Considera usted que la eficacia del modelo actual de gestión de inventarios identifica y mitiga los riesgos relacionados con la cadena de suministro, como retrasos en la entrega o fluctuaciones en los precios?					
	¿Considera usted que el modelo actual de inventarios proporciona información precisa y oportuna sobre el estado y disponibilidad de los productos de inventario?					
<b>Alineación entre las áreas de control de inventarios y la política integral de la empresa</b>	¿Considera coherente la política integral de la empresa y las prácticas de control de inventarios implementadas en la empresa?					
	¿Considera efectivas las comunicaciones y coordinación entre el área que controla los inventarios y las otras áreas de la empresa para lograr los objetivos comunes?					
	¿Considera usted que el papel y la contribución del control de inventarios dentro de la estrategia global de la empresa es el adecuado?					
	¿Es adecuada la integración de las políticas y procedimientos de control de inventarios con los valores y principios corporativos de la empresa?					
	¿Considera efectivos los mecanismos de retroalimentación y mejora continua entre el área de control de inventarios y otras áreas de la empresa?					

Puntaje	Interpretación
1	Totalmente en desacuerdo
2	En desacuerdo
3	Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4	De acuerdo
5	Totalmente de acuerdo

Plan de mejoramiento del modelo de Inventario para la línea de repuestos de la marca Cummins, distribuida por la Organización Equitel

**B. Anexo Matriz de Riesgos Organizacional**

Unidad	Proceso	Riesgo	Riesgos potenciales			Estado actual					Acciones correctivas	Frecuencia de m	Fecha de seguimie
			Riesgo	Efecto	Causas	Medidas de control previstos							
Planeación	Planeación demanda/oferta	1	Desviación en la planeación de la demanda	No se presenta un plan acertado, incrementos de inventarios y desabastecimiento.	Diversificación en la modalidad de los negocios de cada unidad de negocio de la empresa. El mercado no es fijo hay variabilidad en los elementos de compra. Retrasos en las entregas de los proveedores debido a variables del mercado interno y externo.	Seguimiento a cada una de las actividades, notificación a las unidades, escalamiento de solicitudes a la alta gerencia. Recordatorios de cumplimiento a las unidades.	10	7	8	560	Capacitación e involucramiento a las unidades de los modelos de planeación. Se realiza retroalimentación de las novedades encontradas en el análisis de los datos entregados por el equipo comercial u operativo. Se establecen ciclos de pedido una vez al mes. Se llevan a cabo reuniones de críticos con fabrica para evaluar las fechas probables de entrega. En conjunto con unidad Comex revisión de referencias asignadas por fabrica para despacho, para dar prioridad a repuestos / filtros críticos para embarcar. Se comparte el Drive seguimiento filtros de manera mensual con las unidades PYM y GDM, antes de la fecha de análisis del pedido para que los comerciales del área indiquen las órdenes de compra que tienen abiertas y que no han podido entregar por falta de este insumo. Esta información se utiliza para descontar transitos y mejorar la calidad del pedido, si los filtros no vienen en tránsito se incluyen en el nuevo pedido como orden puntual.	Mensual	feb-25
Logística	Toma de inventarios físicos	1	Se presentan diferencias entre el inventario físico y el reportado por el sistema, esto se da en las bodegas Principales y en la mercancía en consignación	La no disponibilidad inmediata del repuesto, pérdida de dinero, pérdida de credibilidad en la información, incertidumbre frente a la confiabilidad del equipo de trabajo.	La manipulación incorrecta de información y repuestos por parte del área de bodega	Se llevan a cabo conteos diarios	3	7	7	441	1. Realizar el programa de formación con énfasis en el alistamiento y entrega de mercancía 2. Medición de calidad proveedores de transporte. 3. Se genera un filtro para el despacho de productos 4. Inventario y depuración general de bodegas	Semanal	feb-25
COMEX	IMPORTACIONES	2	Huelgas, Paros, pandemias y festividades por parte de los terceros involucrados en el proceso de importación	Retrasos en las entregas al cliente, sobrecostos, pérdida de tiempo buscando una alternativa	Inconformidades de los trabajadores de estas agencias de importación, paros a nivel nacional, paro de transportadores, situaciones sociales no controlables	Se previenen otras rutas y sitios de ingreso de la mercancía solicitada.	10	7	6	420	1. Definir de los orígenes críticos sus festividades. 2. Para Brasil redefinir los tiempos de entrega de los insumos adquiridos 3. Para proveedores nacionales evaluar anticipación de las problemáticas, identificación de nuevos proveedores y comunicación a los clientes internos de las posibles demoras. 4. Se hace la planeación basado en los tiempos definidos por los vuelos de carga disponible y las navieras que están actualmente trabajando. 5. Reuniones con los proveedores para validar la reserva con tiempos amplios de antelación. 6. Se esta actualizando los valores de transporte de los insumos a las unidades de negocio. 7. Capacitaciones con los proveedores para la gestión del transporte de los insumos o partes. 8. Reuniones con las unidades de negocio para retroalimentación de novedades en los envíos 9. Se reciben comunicados de los transportadores los cuales son divulgados a la UdN pertinente	Bimensual	feb-25
Planeación	Planeación demanda/oferta	2	Falta de tecnología de apoyo en el tratamiento de la información	Errores en el modelo de planeación, pedidos incorrectos, largos tiempos de respuesta	Altos niveles de inventarios, escasos de inventario, altos tiempos en la identificación de necesidades, aumentos de los lead time de la CDS.	Revisión minuciosa de los ítems planeados, validación del resultado de los modelos de planeación. Medición de la calidad del inventario.	3	6	7	378	Actualización y mejoras de los maestros de planeación y abastecimiento.	Mensual	feb-25
COMPRAS	FINANCIERO	1	El flujo de caja de las empresas no dispone de recursos para cumplir con el plazo determinado de pago a los proveedores	Proveedor no entrega lo solicitado, bloqueo a los despachos, incumplimiento al cliente final	Flujo de caja insuficiente Factura que no ha sido gestionada	Reunión periódica entre compras y tesorería para verificar cumplimiento dentro de la capacidad a los proveedores, clasificación y priorización de pagos urgentes	3	3	4	324	1. Mantener la Reunión periódica entre compras y tesorería para verificar cumplimiento dentro de la capacidad a los proveedores, clasificación y priorización de pagos urgentes. 2. Consolidación de pedidos de compras para los proveedores. 3. Correo de anticipación por parte de la unidad con lo solicitado para validar los pagos 4. Visualizar contrastas similares a los definidos en las sedes 5. Solicitud de estado de cuenta a los proveedores	Mensual	feb-25
Logística	Despacho de mercancía	2	Se llevan a cabo despachos y/o entregas de referencias equivocadas.	Pérdida de dinero, pérdida de credibilidad por parte del cliente, sobrecostos.	El integrante de la bodega no lleva a cabo la inspección del insumo y/o parte despachada de forma concienzuda.	Se lleva a cabo el proceso de inducción al cargo.	3	7	5	315	1. Realizar el programa de formación con énfasis en el alistamiento y entrega de mercancía 2. Medición de calidad proveedores de transporte: evaluación y seguimiento 3. Se llevan a cabo reuniones de seguimiento y control al proveedor actual. 4. Se define un indicador de despacho con el fin de hacer seguimiento interno sobre las novedades de los despachos realizados en las bodegas.	Mensual	feb-25
Gerencia	Planeación gerencial	2	Restricciones en el flujo de caja	Afectación en la disponibilidad de insumos y servicios ofertados por la compañía.	Contracción de la oferta y demanda del mercado nacional de bienes y servicios. Políticas económicas y de estado en el país.	Se implementa reuniones de dirección estratégica, denominadas Revisión gerencial, pedidos, transito y pago, con el fin de proyectar una visual a futuro del flujo de caja de la organización y sus empresas. Acercamiento de proveedores para redefinir plazos de pago (Tesorería - Compras)	3	8	4	288	Se realiza retroalimentación a las partes interesadas en las diferentes unidades de negocio, sobre los planes estratégicos trazados a corto y mediano plazo mitigando y/o previendo los impactos derivados del flujo de caja en la Organización.	Mensual	feb-25
Gerencia	Planeación gerencial	1	Aumento en el costo de vida de los integrantes	Encarecimiento de los productos de la canasta básica, no hay rendimiento del salario de los integrantes para cubrir sus necesidades personales y familiares.	La tasa de inflación de Colombia llego a 9,28% en el año 2023, debido a una persistencia mayor de algunos choques alcistas de oferta interna y externa, presiones provenientes de la tasa de cambio más acentuadas; y un incremento del salario mínimo más alto de lo esperado. Aunado al alza de precios de	Aumento del salario mínimo legal vigente	3	8	3	216	La compañía toma la decisión de aumentar el salario básico de todos los integrantes de la organización, con una tabla de ajuste salarial, emanada de la C&D y Presidencia	Anual	feb-25
COMEX	IMPORTACIONES	1	Falta de inventario disponible para atender demanda	Incumplimientos al clientes, sobrecostos por compras urgentes, pérdida de tiempo en búsqueda de nuevos proveedores	Desabastecimiento a nivel mundial de partes en la fábrica. Flujo de caja reducido para el pago de impuestos de aduana ante el estado.	Identificar a través de los dealers u otros proveedores autorizados la disponibilidad del inventario necesario.	8	6	3	144	1. Conocer de manera anticipada el inventario que puede tener fabrica frente al inventario necesario para nuestra operación 2. Reuniones sobre acuerdos de pagos a CU con el área financiero 3. Reuniones con fabrica para validar las referencias que se requieren y se pueden despachar, en continuo proceso en el año	Mensual	feb-25
COMPRAS	COMPRAS	2	No se identifican suficientes fuentes de abastecimiento, o que cumplan las condiciones técnicas, de calidad y de capacidad del negocio	Entregar productos que no cumplen con las especificaciones técnicas necesarias. Generación de productos y/o servicios de mala calidad. Demoras en las entregas	Nivel de madurez del mercado de proveedores. Desconexión técnica entre el área de ingeniería y comercial de las unidades y el proveedor.	A través de los POC se identifican las necesidades de la unidad para garantizar una adecuada disponibilidad de proveedores. Reemplazar o buscar una equivalencia de ese bien o servicio. Evaluar importación de estos productos y/o servicios.	3	3	4	108	A través de los POC se identifican las necesidades de la unidad para garantizar una adecuada disponibilidad de proveedores. Reemplazar o buscar una equivalencia de ese bien o servicio. Evaluar importación de estos productos y/o servicios. Inclusión del área de compras desde el inicio del proyecto Reunión con el área de planeación para la validación de los insumos necesarios para las siguientes semanas. (POC, Compras Locales, reunión lubricantes, reunión filtros) Se reciben las visitas técnicas con el proveedor Se continúa el análisis de cumplimiento del proveedor a su evaluación. Garantizar que todas las órdenes de compra tengan un seguimiento y control adecuado. Evaluación al proveedor. Auditoría interna anual Actualización de documentación de los proveedores. Centralización de la creación del proveedor.	Semanal	feb-25
COMPRAS	Riesgo Etico	3	Vincular a proveedores que no cumplen con las condiciones técnicas, calidad y precio y que tengan relaciones personales o familiares con integrantes de la	Comprar productos de baja calidad que no cumplen con las especificaciones técnicas o que no compitan con los precios del mercado.	No se cumple el proceso de selección de proveedores. No hay seguimiento a los proveedores seleccionados y su evaluación.	Garantizar que todas las órdenes de compra tengan un seguimiento y control adecuado.	6	2	3	36		Anual	feb-25

**C. Anexo Matriz ERCI**

Responsable	R
Encargado/Responsable	E/R
Ejecutor	E
Consultado	C
Informado	I

ACTIVIDADES	COMERCIAL		PLANEACION		GERENCIA	COMERCIO EXTERIO		LOGISTICA		ADMINISTRACION
	Directores Comerciales	Gerente Comercial	Coordinador Planeacion	Analista de Planeacion	Gerente CDS	Director COMEX	Asistente Comex	Director de Inventarios	Analista inventarios	Vicepresidencia Financiera
<b>PLANEACION PEDIDOS Y ABASTECIMIENTO</b>										
REPUESTOS DE LA LINEA PARTES PARA MOTOR	Descarga de informes de ERP Labroides en Excel			C	E/R					
	Depuracion de informacion en Excel			C	E/R					
	Consolidacion de informacion en Excel			C	E/R					
	Construccion de archivo en Excel			C	E/R					
	Analisis de historicos para sugerir pedido	I	I	E/R		C				I
	Ajuste comercial a pedidos	E/R		C		I				
	Validacion y aprobacion y envio de pedidos	I	R	C		R				R
	Envio de pedido para procesar			E/R		C	I	I		
	Asignacion de referencias y cantidades por ciudad				E/R	I	I	I		
	Seguimiento a despachos y transito			E/R			C	C		
	Reasignaciones a transito				E/R		I	C		
	Ingreso al inventario de Pedidos	I	I	I	I	I	C	E/R	I	I

Responsable	R
Encargado/Responsable	E/R
Ejecutor	E
Consultado	C
Informado	I

ACTIVIDADES	COMERCIAL	PLANEACION	BODEGAS	COMPRAS	COMERCIO EXTERIOR	ADMINISTRATIVO
	<b>PLANEACION PEDIDOS Y ABASTECIMIENTO</b>					
REPUESTOS DE LA LINEA PARTES PARA MOTOR	Generación de archivo base para pedido		E/R			
	Análisis de pedido		E/R			
	Validación y aprobación del pedido	C	E/R			
	Envío del pedido a Fabrica					E/R
	Seguimiento y coordinación de embarque		I			E/R
	Proceso de nacionalización		I			E/R
	Coordinación de entrega pedido en Bodega		I			E/R
	Conteo y verificación de pedido		I			E/R
	Envío de pedidos a las demás ciudades			I		E/R
	Ingreso al sistema de pedido	I	I	I		E/R
	Consumos - Venta a los clientes	E/R		I		
	Despacho a los clientes	I		E/R		
	Cobro de facturación y cartera	I		I		E/R

