



**UNIVERSIDAD
INCA GARCILASO
DE LA VEGA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA ADMINISTRATIVA E INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

Propuesta de mejora en la gestión de abastecimiento de lubricantes en la
empresa Divemotor, 2025

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR

Salcedo Tito, Edgar Junior

<https://orcid.org/0009-0008-2205-2211>

ASESOR

Mag. Torres Málaga Ariano, Lendy Loana

<https://orcid.org/0000-0002-0593-6938>

Lima, Perú, 2025

Turnitin Informe de Originalidad

Procesado el: 16-oct-2025 11:13 p. m. -05
 Identificador: 2783674711
 Número de palabras: 14367
 Entregado: 1

Propuesta de mejora en la gestión de abastecimiento de lubricantes en la empresa Divemotor, 2025. Por Edgar Junior Salcedo Tito

Índice de similitud

12%

Similitud según fuente

Fuentes de Internet 12%
 Publicaciones: 1%
 Trabajos del estudiante: 3%

Coincidencia del 1% (Internet desde 02-nov-2017)

<http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/UCSM/5646/44.0475.II.pdf?isAllowed=y&sequence=1>

Coincidencia del < 1% (Internet desde 07-mar-2022)

<https://www.coursehero.com/file/126739471/CoberturaCDxlsx/>

Coincidencia del < 1% (Internet desde 19-dic-2024)

<https://www.coursehero.com/file/220308386/tarea-unidad-5-mauricio-solidocx/>

Coincidencia del < 1% (Internet desde 18-nov-2024)

<https://www.coursehero.com/es/file/207107077/modelos-ejercicio/>

Coincidencia del < 1% (Internet desde 19-dic-2024)

<https://www.coursehero.com/file/242446448/Fase-3-Trabajo-Colaborativo-Componente-pr%C3%A1ctico-Pr%C3%A1cticas-simuladasdocx/>

Coincidencia del < 1% (Internet desde 21-dic-2024)

<https://WWW.coursehero.com/file/239412492/taller-control-de-gestion-publica-nadia-gaetepdf/>

Coincidencia del < 1% (Internet desde 18-abr-2025)

<https://www.coursehero.com/file/86747448/EN2-2020-I-Diapositivas-Bioenerg%C3%ADapdf/>

Coincidencia del < 1% (Internet desde 20-abr-2025)

<https://www.coursehero.com/file/81182065/TAREA-4docx/>

Coincidencia del < 1% (Internet desde 07-dic-2024)

<https://www.coursehero.com/file/238409347/TRABAJO-FINAL-EQUIPO-CINCOpdf/>

Coincidencia del < 1% (Internet desde 16-abr-2025)

<https://www.coursehero.com/es/file/203924671/M%C3%A9todo-de-control-de-inventariospdf/>

Coincidencia del < 1% (Internet desde 17-dic-2024)

<https://WWW.coursehero.com/file/225230190/A3-1861098-EliasRodriguezdocx/>

Coincidencia del < 1% (Internet desde 07-nov-2024)

<https://WWW.coursehero.com/file/204438613/PRACTICA8-1581273pdf/>

Coincidencia del < 1% (Internet desde 02-feb-2025)

<https://www.coursehero.com/file/245772019/ACTIVIDAD-5-OPERACION-FINANCIERApdf/>

Coincidencia del < 1% (Internet desde 02-abr-2025)

<https://www.coursehero.com/file/73694076/C3-PRACTICA-Y-EXAMEN-10-de-Noviembredocx/>

Coincidencia del < 1% (Internet desde 03-mar-2023)

<https://WWW.coursehero.com/file/154848872/EJERCICIOS-SEMANA-4pdf/>

Coincidencia del < 1% (Internet desde 24-abr-2022)

<https://www.coursehero.com/file/117572225/Foros-de-discusi%C3%B3n-y-ensayo-semana-1-macroeconomia-4456006docx/>

Coincidencia del < 1% (Internet desde 14-jun-2024)

<https://WWW.coursehero.com/file/228014905/Administraci%C3%B3n-del-Mantenimientopdf/>

Coincidencia del < 1% (Internet desde 30-jun-2020)

<https://www.coursehero.com/file/39167410/Red-Estructuraldocx/>

Coincidencia del < 1% (Internet desde 05-dic-2024)

<https://www.coursehero.com/file/pp9m4i2/que-se-esperan-es-porque-ha-habiendo-eficiencia-en-las-operaciones-Ram%C3%ADrez-2007/>

Coincidencia del < 1% (Internet desde 04-mar-2025)

<https://www.coursehero.com/file/50473766/A8-LERRpdf/>

Coincidencia del < 1% (Internet desde 22-feb-2025)

<https://www.coursehero.com/file/130133707/la-gestion-de-la-cadena-de-suministro-y-la-competitividad-de-la-pyme-industrial-en-la-ciudad-de-mexi/>

Coincidencia del < 1% (Internet desde 06-mar-2025)

<https://www.coursehero.com/file/52603581/Actividad12docx/>

Coincidencia del < 1% (Internet desde 07-nov-2024)

DEDICATORIA

A mi familia, quienes me impulsan

a alcanzar mis metas y sueños.

AGRADECIMIENTO

Agradezco infinitamente a mi madre, ser
mi impulso y mi respaldo en todo
momento. También a la asesora por su guía
y sus consejos clave.

RESUMEN Y PALABRAS CLAVE

La presente propuesta tiene como fin diseñar una propuesta de mejora en la gestión de abastecimiento de lubricantes en la empresa Divemotor S.A., orientada al aseguramiento de la disponibilidad de productos, optimización de costos logísticos y a incrementar el nivel de satisfacción del cliente final. El estudio mantiene un enfoque descriptivo y aplicado, analizando la cadena de suministro de la empresa desde tres 3 ejes: entrada, proceso y salida.

En el Eje 1 (entrada) se analizó la gestión de compras, considerando la planificación de la demanda, especificaciones técnicas y evaluación de proveedores. El análisis permitió identificar deficiencias en el control de inventarios, en la planificación y relación con proveedores.

En el Eje 2 (Proceso) se analizaron los procesos internos, aplicando la metodología de clasificación ABC, punto de reorden, y el control de inventarios de baja rotación. Se propone un sistema de gestión cuantitativo que permite optimizar inventarios, reducir riesgos de obsolescencia y el flujo de los lubricantes automotrices.

En el Eje 3 (Salida) se analizó los indicadores de la gestión de abastecimiento, como la disponibilidad de producto, el OTIF y el nivel de satisfacción del cliente, dando visibilidad de la relación entre la eficiencia logística y la percepción del servicio.

Finalmente, se planteó un modelo integral de la gestión de abastecimiento que permite la articulación de las áreas de la cadena de suministro. La propuesta contribuye a Divemotor a consolidar un proceso logístico más eficiente, fortaleciendo su posicionamiento en el mercado automotriz peruano.

Palabras clave: gestión de compras, lubricantes automotrices, clasificación ABC, OTIF, planificación de la demanda, cadena de suministro.

ABSTRACT AND KEYWORDS

This proposal aims to develop a proposal for improving the management of supply of lubricants in the company Divemotor S.A., aimed at ensuring the availability of products, optimization of logistics costs and to increase the level of satisfaction of the final customer. The study maintains a descriptive and applied approach, analyzing the company's supply chain from three 3 axes: input, process and output.

In Axis 1 (input), procurement management was analysed, considering demand planning, technical specifications and supplier evaluation. The analysis identified weaknesses in inventory control, planning and relationship with suppliers.

In Axis 2 (Process), the internal processes were analyzed, applying the ABC classification methodology, reorder point, and low rotation inventory control. A quantitative management system is proposed to optimize inventories, reduce obsolescence risks and the flow of automotive lubricants.

In Axis 3 (Outbound), supply management indicators such as product availability, OTIF and customer satisfaction were analysed, giving visibility to the relationship between logistics efficiency and service perception.

Finally, an integral model of supply management was proposed that allows the articulation of areas of the supply chain. The proposal helps Divemotor to consolidate a more efficient logistics process, strengthening its positioning in the Peruvian automotive market.

Keywords: purchasing management, automotive lubricants, ABC classification, OTIF, demand planning, supply chain.

ÍNDICE GENERAL

| | |
|---|------|
| DEDICATORIA..... | ii |
| AGRADECIMIENTO..... | iii |
| RESUMEN Y PALABRAS CLAVE..... | iv |
| ABSTRACT AND KEYWORDS..... | v |
| ÍNDICE GENERAL..... | vi |
| ÍNDICE DE TABLAS..... | viii |
| ÍNDICE DE FIGURAS..... | ix |
| INTRODUCCIÓN..... | x |
| CAPÍTULO 1: MARCO TEORICO DE LA INVESTIGACION..... | 12 |
| 1.1 Marco histórico..... | 13 |
| 1.2 Bases teóricas..... | 15 |
| 1.3 Marco legal..... | 19 |
| 1.4 Antecedentes del Estudio:..... | 21 |
| 1.4.1 Antecedentes Nacionales..... | 21 |
| 1.4.2 Antecedentes Internacionales..... | 25 |
| 1.5 Marco conceptual..... | 29 |
| CAPITULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 31 |
| 2.1 Descripción de la realidad problemática..... | 32 |
| 2.2 Formulación del problema general y específicos..... | 33 |
| 2.2.1. Problema General..... | 33 |
| 2.2.2. Problemas específicos..... | 33 |
| 2.3 Objetivo general y específicos..... | 34 |
| 2.3.1. Objetivo General..... | 34 |
| 2.3.2. Objetivos específicos..... | 34 |
| CAPITULO III: JUSTIFICACION Y DELIMITACION DE LA INVESTIGACION..... | 35 |

| | |
|--|----|
| 3.1. Justificación e importancia del estudio..... | 36 |
| 3.1.1. Justificación..... | 36 |
| 3.1.2. Importancia..... | 37 |
| 3.2. Delimitación del Estudio | 38 |
| 3.2.1. Delimitación Temporal..... | 38 |
| 3.2.2. Delimitación Espacial..... | 38 |
| CAPITULO IV: FORMULACION DEL DISEÑO | 39 |
| 4.1. Diseño Esquemático | 40 |
| 4.2. Descripción de los aspectos básicos del diseño..... | 41 |
| CAPITULO V: PRUEBA DE DISEÑO..... | 43 |
| 5.1. Aplicación de la propuesta de solución..... | 44 |
| 5.1.1. Eje 1 (Entrada) | 44 |
| 5.1.2. Eje 2 (Proceso) | 51 |
| 5.1.3. Eje 3 (Salida)..... | 65 |
| CONCLUSIONES | 70 |
| RECOMENDACIONES | 72 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS | 73 |

ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|---|----|
| Tabla 1: Especificaciones técnicas Mercedes Benz | 46 |
| Tabla 2. Especificaciones técnicas Freightliner..... | 47 |
| Tabla 3. Criterios de evaluación de proveedor | 49 |
| Tabla 4. Criterios de evaluación de proveedor | 50 |
| Tabla 5. Resultado de la evaluación de proveedores | 50 |
| Tabla 6. Clasificación ABC de los Lubricantes | 53 |
| Tabla 7. Demanda de lubricantes (litros)..... | 56 |
| Tabla 8. Factores para el nivel de servicio | 57 |
| Tabla 9. Cálculo del stock de seguridad | 58 |
| Tabla 10. Cálculo del Punto de Reorden | 59 |
| Tabla 11. OTIF ExxonMoil por categoría de producto | 68 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Esquema de procesos | 40 |
| Figura 2. Historial de Facturación y Cumplimiento 2025..... | 44 |
| Figura 3. Fórmula Punto de Reorden | 55 |
| Figura 4. Fórmula Stock de Seguridad..... | 57 |
| Figura 5. Esquema planificación de compras..... | 62 |
| Figura 6. Esquema de control de Inventarios | 64 |

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la eficiente gestión del abastecimiento de insumos y materiales juega un papel importante en la competencia de las empresas, esta gestión ayuda la continuidad de los procesos, reduce costos y aumenta el nivel de satisfacción del cliente. En el sector automotriz, precisamente en el proceso de abastecimiento de lubricantes cobra una importancia relevante debido a los tiempos de entrega de unidades ingresadas a taller por mantenimientos y la venta a cliente directa por tienda.

En el presente estudio de mejora, “Propuesta de mejora en la gestión de abastecimiento de lubricantes en la empresa Divemotor”, se logró identificar una deficiencia en la gestión del abastecimiento de lubricantes, insumo vital para el sector automotriz en la que pertenece la empresa Divemotor. Esta situación ha llevado a la empresa al no cumplimiento de objetivos de facturación, mala calidad del servicio por demora de entrega de vehículos y costos adicionales por traslados de reposición no planificados.

Por ello, el presente estudio tiene como propósito analizar el proceso actual de abastecimiento y proporcionar procesos de mejora basado en clasificación ABC, planificación de la demanda, planificación de compra y seguimiento de indicador OTIF.

Divemotor es una empresa de rubro automotriz que tiene como giro de negocio la comercialización de vehículos y repuestos. No se encarga de la fabricación por lo que es solo representante de marcas como Mercedes Benz, Freightliner, Jeep, Ram y Dogde, debido a este tipo de negocio es importante que la gestión de abastecimiento de productos sea efectiva y no reactiva.

La limitante principal que ha afectado la facturación de la empresa ha sido el desabastecimiento de lubricantes en todas las sucursales en el Perú. Se ha podido identificar

que los proveedores no atienden los pedidos por incrementos en la demanda y fallas con el área de distribución.

Otro de los puntos a considerar para el abastecimiento, es el cumplimiento de las especificaciones del lubricante, no se puede abastecer los talleres con cualquier marca, sino, solo las que están homologadas con las marcas que Divemotor representa. Este punto es un desafío por la que la empresa anualmente pasa el proceso de homologación de proveedores donde se mide, niveles de entrega, disponibilidad de producto en todas las regiones y sobre todo en el cumplimiento de las normas que la marca solicita, esto es vital dado que, al realizar mantenimientos con lubricantes no homologados y de darse el caso de que algún componente interno del vehículo falle, ya sea, motor, diferenciales, dirección, cajas o engranajes, la fábrica de la marca vehicular no asumirá los costos de garantía, es por ello la importancia de las homologaciones de los productos a comprar.

El impacto de esta propuesta de mejora radicará no solo en la eficiencia del proceso de abastecimiento, sino también en la mejora del grado de satisfacción del cliente, quienes perciben un servicio más ágil, confiable y alineado a sus necesidades. Asimismo, este estudio podrá ser replicado en empresas del mismo sector y con los mismos inconvenientes en su proceso de abastecimiento.

CAPÍTULO 1: MARCO TEORICO DE LA INVESTIGACION

1.1 Marco histórico

Desde la creación de los motores de combustión interna, surgió la necesidad de crear un producto que haga posible la lubricación de los componentes sometidos a fricción en un vehículo. Junto con el potente crecimiento de la fabricación de vehículos automotores, también creció la demanda de lubricantes especializados que pudiesen sostener el funcionamiento de los motores y otros sistemas vehiculares.

La historia de la lubricación viene desde tiempos a.C. Los egipcios usaban aceites animales y vegetales para la lubricación de sus carruajes. En la edad media también se usaba aceites animales para lubricar las puertas de los castillos y otros componentes de edificación. Llegada la revolución industrial en el siglo XVIII, el uso de los lubricantes se expandió considerablemente debido a la necesidad de lubricar las diferentes máquinas textiles y de otras industrias.

Una de las empresas más importantes llamada Total Energies, nos indica que en entre los años 1850 y 1925 se vivió una etapa importante en el avance tecnológico, en la que destaca el ferrocarril que se convirtió en el eje central de transporte en esa época. En tal contexto, se empezó a utilizar la lubricación con grasa animal por el uso de lubricantes líquidos sólidos en los cojinetes y guías, mejorando así la eficiencia de los ferrocarriles. (Total Energies, 2021)

En la actualidad, con todo el crecimiento del parque automotor y la rápida urbanización de las ciudades, la gestión del abastecimiento de lubricantes tomó un rol complejo para las empresas que deben asegurar que sus vehículos mantengan un funcionamiento óptimo y alarguen la vida de su vehículo. Además, grandes empresas multinacionales como Mobil, Shell, Castrol, vienen invirtiendo en nuevas plantas ubicadas en zonas estratégicas desde donde puedan suministrar a los distintos países, revolucionando toda la cadena de suministro adicionando nuevos métodos de almacenamiento y distribución.

En el Perú, la comercialización de lubricantes ha estado muy ligado al crecimiento del parque automotor. Divemotor ha sostenido a lo largo de su creación, la importación de vehículos de carga pesada o livianos, dicho sostenimiento ha impulsado la demanda de los servicios por taller y la venta directa en todas sus sucursales.

Desde la década de los 1990, el parque automotor viene fortaleciéndose con la apertura de nuevos mercados y los mejores procesos de importación que facilitan el suministro, tanto en nuevos vehículos como usados, así como piezas de repuestos. Como resultado, el parque automotor ha sostenido un incremento entre los años 2016 y 2020, pasando de 2,661,719 unidades a 3,070,704 hasta el 2020. (MTC, 2020)

En los últimos diez años, entre 2015 y 2024, el parque automotor nacional estimado experimentó un incremento del 38.8%, pasando de 2 544 133 a 3 531 251 vehículos motorizados y no motorizados. (MTC, 2024)

En paralelo, marcas multinacionales como Mobil, Shell y Castrol se han posicionado y fortalecido en el Perú debido al gran potencial de crecimiento, optimizando estrategias logísticas para satisfacer el mercado. Esto ha elevado el nivel de competitividad entre estas empresas, pero también generado nuevos retos como introducción al mercado, precios competitivos y una cadena de suministro eficiente.

Divemotor es una de las empresas que ha demostrado un gran potencial de crecimiento, desde su creación en 1993 hasta la actualidad. En los últimos años se ha convertido líder en el sector de transporte con vehículos comerciales (CVL) y vehículos de pasajeros (PVL), representando a marcas como Mercedes Benz, Freightliner, Dodge, Jeep y Ram.

Su expansión yace en 28 sucursales en 13 departamentos, obteniendo una excelente posición en el mercado, pero con una exigencia alta sobre la gestión del abastecimiento de sus repuestos y/o lubricantes.

Divemotor envía un proceso de licitación anualmente buscando alianzas estratégicas comerciales con proveedores que cumplan con todos los requisitos de homologación y procesos logísticos óptimos, para así asegurar la disponibilidad del lubricante en todas las sucursales y también el cumplimiento de las normas internacionales de lubricantes (OEM) que el fabricante requiere según cartillas de mantenimiento.

Sin embargo, Divemotor viene atravesando retos sobre la gestión del abastecimiento debido a su expansión. Entre los retos de la empresa y el objetivo de la presente propuesta están la gestión de stocks, prevención de quiebres y reducción de costos de transporte para así lograr la mejor satisfacción al cliente final y pueda seguir manteniéndose como uno de las empresas líderes del sector automotriz.

En este contexto histórico, se justifica y propone la presente investigación para la mejora en la gestión de abastecimiento de lubricantes en Divemotor.

1.2 Bases teóricas

Calatayud & Katz (2019) identifican experiencias, recomendaciones y lecciones de la cadena de suministro en 5 países, Argentina, Brasil, Colombia, México y Paraguay.

- ✓ Baja concientización sobre las herramientas tecnológicas de la cadena de suministro 4.0 en comparación con economías avanzadas.
- ✓ Adopción incipiente de estas tecnologías.
- ✓ Rezago significativo en las PyMEs y empresas de transporte en la adopción de estas tecnologías.

Chopra & Meindl (2016) plantean definiciones y estrategias dentro de la cadena de suministro, sosteniendo que su objetivo principal es maximizar el valor total de sus procesos

generando utilidades. La importancia de la rentabilidad es crucial y de suma importancia para el éxito y sostenibilidad de la empresa.

También se define la visualización de 4 procesos clave dentro de la cadena, pedido del cliente, reabastecimiento, fabricación y adquisición. Donde encontramos que dentro del comportamiento de los pedidos de los clientes existen 2 tipos, venta por tirón cuando la venta es reactiva y venta por empuje cuando se comercializa stock que viene del resultado de un pronóstico de ventas.

Lobato & Villagrà (2010) describen la gestión del aprovisionamiento, su importancia y sus diferentes funciones.

- **Etapas del proceso:** Identificación de necesidades o gestión de la demanda, selección de proveedores, realización del pedido y facturación, seguimiento a la gestión de stocks y finalmente el control de todo el proceso y su valoración.

- **Desarrollo del proceso de abastecimiento:** Es como la empresa distribuye las funciones del proceso, esto dependerá del tipo de negocio, tamaño de la empresa y los criterios de administración. Para el caso de Divemotor, se diferencian los procesos de compras y abastecimiento, donde el área de compras se encarga de la homologación de proveedores, gestión de precios y controla los subprocesos para identificar mejoras. Por otro lado, está en el área de aprovisionamiento quienes se encargan de la ejecución de compra planificando las demandas y ejecutando al ritmo de los usuarios internos, además de gestionar el stock.

- **Necesidades del aprovisionamiento:** Se enfoca básicamente en la gestión pura de la demanda y sus fluctuaciones, el ritmo comercial, y la gestión del flujo de las mercancías. Estos 3 puntos se miden con 4 preguntas clave.

Tomando en cuenta la información de Divemotor, asociamos las preguntas.

- ✓ **¿Qué comprar?:** Se define la cantidad de lubricantes en baldes, cilindros o botellas y el cumplimiento de las homologaciones.
- ✓ **¿Cuándo comprar?:** Se definen los periodos de reabastecimiento.
- ✓ **¿A quién comprar?:** Definición de la elección de proveedor asegurando la garantía de calidad el producto y entregas a tiempo.
- ✓ **¿Cómo comprar?:** Se define el proceso de compra, generación de pedidos y plazos de pago a proveedores.

Según Coyle (2018), la existencia de diversas familias de productos y el manejo de constantes inventarios obliga a las empresas a dirigir sus esfuerzos en los artículos de mayor importancia, aplicando métodos precisos y eficientes para la gestión del inventario. El enfoque de clasificación ABC distribuye los artículos en 3 categorías según su valor e impacto relativo. Los artículos de clase A son aquellos que tienen mayor valor e impacto en la gestión, los artículos de clase B presentan una importancia moderada, mientras que los C poseen una menor importancia económica y estratégica para las empresas.

Díaz (2017), sostiene que la cadena de suministro o aprovisionamiento se compone de actividades enfocadas buscar los productos y ponerlos a disposición en el lugar indicado y con la cantidad necesaria. Para llevar a cabo este proceso se requiere una precisa coordinación de todos los actores de la cadena. Además, indica que la gestión de compras tiene el primer rol de la cadena de suministro, dependiendo de la determinación de la planificación de la demanda de la compañía.

Según Roman & Arce (2022) las empresas buscan fortalecer e invertir en recursos tecnológicos para mejorar la eficiencia logística, dentro de las mejores propuestas está la implementación de software que controle los procesos de compra, almacenamiento y el propio flujo de materiales. Estas tecnologías ayudan a desarrollar procesos, otorga trazabilidad de la

información y ayuda con la generación de reportes donde se pueden medir y evaluar la eficiencia logística.

Montes Et Al. (2008) señalan que, en el negocio de lubricantes, los errores sobre la estimación de la demanda traen consigo un efecto multiplicador en todo su proceso, ocasionando constantes roturas de stock, reclamos por parte de los clientes e incumplimiento con las fechas pactadas de entrega. Esta problemática se agrava porque la cadena de suministro no dispone de un sistema establecido para identificar errores.

Según Chevez & Quispe (2022), la implementación de un modelo de control de los materiales permite optimizar la gestión de compras, asegurando el aprovisionamiento oportuno de los insumos. Con ello, la empresa podrá mantener el nivel adecuado de stock de insumos, disponer de lo necesario para la producción y/o servicio que se realiza y al mismo tiempo evita gastos no planificados.

Mora (2016) sostiene que una sola organización no suele controlar todo el flujo de productos desde la materia prima hasta el consumo final; su gestión se limita principalmente a los canales de abastecimiento y de distribución física. El primero abarca el traslado de materiales desde las fuentes inmediatas hasta el procesamiento, mientras que el segundo comprende el movimiento desde el procesamiento hacia los clientes. Debido a sus similitudes, ambas actividades se integran en la logística empresarial, conocida actualmente como gestión de la cadena de suministro.

Izcúe (2014) expone que, para muchos expertos, OTIF indicador más importante en cualquier proceso logístico, ya que de él se derivan todos los demás. Lo interesante de este indicador es que los directivos de la empresa pueden ver rápidamente si el objetivo de proporcionar correctamente lo solicitado por el usuario se está cumpliendo o no. Por lo tanto, es una cifra que todo responsable de abastecimiento, compras, logística o cadena de suministro, debiera gestionar de forma permanente.

1.3 Marco legal

El presente trabajo de investigación está enmarcado en normativas nacionales e internacionales que regulan la industria de los lubricantes para el uso automotriz.

En el Perú, la **Ley N°27314 Ley General de Residuos Sólidos**, establece en el marco normativo para la gestión integral de los residuos en el país, definiendo los derechos, obligaciones y responsabilidades que las empresas en general deben acatar para la conservación de los principios fundamentales para la reducción de los riesgos ambientales, garantizando la protección de la salud pública y el bienestar de los habitantes.

Las actividades industriales y comerciales que generan residuos de aceite mineral, animal o vegetal, así como las empresas que generan desechos de solventes industriales, se encuentran comprendidas dentro del ámbito de aplicación del Reglamento, en tanto no exista una normativa específica que regule dichos residuos. Este reglamento busca asegurar una gestión responsable y ambientalmente adecuada sobre los desechos peligrosos. (Congreso de la Republica, 2000)

El Ministerio de Transportes y Comunicaciones ejerce la fiscalización del cumplimiento de las normas relacionadas con el transporte terrestre. Con el propósito de garantizar una efectiva supervisión, el MTC tiene autorizado el contratar a terceras empresas especializadas en supervisión. En este sentido, el **Decreto Supremo N.º 016-2017-MTC** regula el proceso de acreditación y de las entidades contratadas, garantizando que se cumplan los estándares técnicos y administrativos que la norma exige. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2017)

Los fabricantes de lubricantes deben cumplir con ciertas normas internacionales para el uso de sus productos. Divemotor ofrece en sus mantenimientos lubricantes homologados con las OEM's que el fabricante solicita. Mobil, Shell, Castrol y otras compañías se rigen a

normativas para la producción y comercialización de lubricantes. Las normas que regulan la viscosidad y desempeño son las siguientes:

- **SAE (Society of Automotive Engineers) J300:** Esta norma clasifica los lubricantes de acuerdo a la viscosidad. Dicha clasificación considera dos datos importantes, el arranque en frío, abreviado con la letra “W” de Winter y el arranque en caliente a 100°C donde el lubricante demuestra su comportamiento en condición normal del componente. (Respol, 2023)
- **API (American Petroleum Institute):** Establece dos categorías para los lubricantes de motor, “S” para vehículos de combustión a gasolina y “C” para vehículos comerciales de combustión a petróleo. Cada segmento indica la tecnología y cualidades del lubricante.

Las categorías API, vigentes como anteriores, se presentan en tablas de referencia que facilitan su identificación y comparación. No obstante, se recomienda que los propietarios consulten los manuales de fabricación antes de consultar las tablas. Es importante considerar que los lubricantes superan niveles de desempeño para una determinada categoría, ofreciendo mejor protección y eficiencia en distintas condiciones de trabajo. (API, s.f.)

- **ACEA (European Automobile Manufacturers’ Association):** Establece categorías para los lubricantes utilizados en Europa con el objetivo de garantizar un óptimo rendimiento y durabilidad del motor. Se segmentan en las siguientes categorías: (Total Energies, 2016)
 - Categoría A: motores a gasolina utilizado en vehículos livianos.
 - Categoría B: motores diésel de vehículos ligeros.

- Categoría C: motores de gasolina y diésel de vehículos con sistemas de pos-tratamiento
- Categoría E: motores diésel de vehículos de trabajo pesado.

En el caso de Divemotor, se define políticas de abastecimiento mediante licitaciones para la elección de proveedores, con el objetivo de satisfacer la demanda cumpliendo con los parámetros y normas que la fábrica y marca de vehículo requiere para cada uno de sus modelos.

En consecuencia, el marco legal mencionado no solo regula la comercialización de los lubricantes, sino que también obliga a empresas como Divemotor a mantener procesos con estándares internacionales fortaleciendo la imagen corporativa de la empresa y garantizando servicios de calidad y alineados a el cuidado del medio ambiente.

1.4 Antecedentes del Estudio:

1.4.1 Antecedentes Nacionales:

Ballenas & Ibarguengoitia (2023), presentan como objetivo la implementación de procesos que mejoren la cadena de abastecimiento de repuestos en una empresa del sector automotriz de autos de lujo. Donde para la investigación aplican métodos técnicos y entrevistas a principales actores del proceso en la empresa, enfocándose en la evaluación de los procesos más importantes para la empresa:

- **Método de operación**, donde se identifican las formas de atención al cliente, puede ser por el método tradicional donde se atienden los repuestos que se ubica dentro de la demanda prevista y atenciones de repuestos de comportamiento especial y que requieren una compra spot como importación desde Alemania.
- **Solicitud de compra a la empresa fabricante**, donde se estudia la demanda y lotes mínimos de compra y nace la cantidad a solicitar a la fábrica.

- **Coordinación de tiempos de transporte**, donde el proveedor confirma la recepción del pedido e indica fechas de despacho y contra eso se estima la fecha en las que los productos estarán disponibles en almacén.
- **Almacenes e inventarios**, donde se busca la eficiente gestión del flujo de los materiales asegurando la continuidad operativa del negocio.

Como resultado la implementación del modelo de planificación de distribución (DRP) permitiendo mejorar la gestión de inventarios, la distribución de los productos, aumentó la eficiencia logística con un impacto positivo en la rentabilidad de la empresa.

Vera (2021), tuvo como problemática central en la pérdida de clientes, ocasionado por deficiencias en la gestión logística de repuestos. Ante esta problemática, se plantea la mejora del proceso de abastecimiento, considerando la búsqueda de proveedores certificados o la implementación de un proceso de importación directa, con el fin de reducir costos de compra y ofrecer precios más competitivos al mercado. Asimismo, el autor propone optimizar estrategias de transporte mediante la contratación de courier terceros, garantizando una mayor eficiencia de la distribución de sus productos.

El autor también sostiene que las industrias de la región Lambayeque orientes sus procesos hacia la reducción de costos, buscando la eficiencia sin contar con las herramientas o sistemas de gestión adecuados que permitan optimizar sus operaciones.

Se concluye que la empresa trabaja con una gestión empírica generando el desorden en los procesos y quiebres de stock de productos. Se propuso la búsqueda de nuevos proveedores homologados y contratos con empresas de transporte. Con la implementación se logrará aumentar las ventas en un 40% anualmente.

García (2024), en su tesis propone la implementación del modelo SCOR en una empresa concesionaria de autos en Trujillo – Perú, tiene como objetivos realizar el análisis de la gestión del abastecimiento, identificación de los procesos y la puesta en marcha del nuevo modelo SCOR con el cual se tendrá como resultado una estrategia basada en capacidad de prever y ajustarse a las variaciones constantes del mercado.

El autor utilizó un diseño de investigación de tipo descriptivo correlacional buscando las establecer las relaciones de las variables encontradas. La población es todo conjunto de actividades que integran y gestionan la cadena de suministro dentro de la compañía.

Como recomendaciones se sugiere establecer un modelo de predicción de la demanda basado en el uso de información de venta histórica y su tendencia, que permita anticipar las necesidades del mercado con precisión. Del mismo modo recomienda incorporar flexibilidad en los procesos operativos y de abastecimiento, de manera que se pueda tener una eficaz respuesta ante alguna eventualidad, como la falta de atención o incumplimiento por parte de proveedores, asegurando la continuidad del negocio y la estabilidad del flujo.

Como resultado se tiene la implementación del modelo SCOR con la inclusión de estrategias de homologación de proveedores desde México, Brasil y Argentina, reduciendo los tiempos de abastecimiento y la disminución del tiempo de atención a los clientes de 3 a 2 días permitiendo reducir la caída de ventas que la empresa venía teniendo.

Mandros (2022), estudia la problemática en la gestión logística en una empresa de lubricante ubicada en la ciudad de Lima, distrito de La Victoria. Donde el principal objetivo es mejorar el proceso de compra de lubricantes y su distribución.

En el desarrollo aplica la recolección de datos a los principales líderes de los procesos logísticos, gerente general, jefatura de aprovisionamiento, encargado de almacén y a la jefatura

de transportes, donde los puntos de discusión fueron la gestión de compras llegando a la interpretación de que las compras se efectúan a proveedor elegidos en base al conocimiento empírico del mercado de la misma jefatura. Otro punto es el almacenamiento donde se trata básicamente el proceso de flujo de mercancías, se analiza que el proceso de recepción y almacenamiento se atiende por previa cita a los proveedores, llevando así un mejor control del tiempo del cuadro básico humano, adicionalmente se efectúan inventarios cíclicos por ubicación, se resalta que también se aplica el método FIFO para la correcta rotación. Finalmente, se entrevistó a los actores sobre el proceso de distribución de los productos donde se evidencia que la empresa comercializa productos hacia minoristas, por tal motivo es que la venta se da por cargas consolidadas hacia principales lubricentros de la ciudad.

Como conclusiones podemos observar que, la empresa selecciona a sus proveedores en base a su experiencia aplicando su estrategia de win-to-win. El control de sus productos lo realizan con inventarios cíclicos y metodología FIFO. Con esto podemos resumir que la empresa Dexari tiene su proceso logístico bien estructurada por lo que logra ofrecer un buen nivel de servicio al cliente y ser competitivo en el mercado.

Huaman & Suarez (2023), tienen como objetivo principal la mejora de la gestión de abastecimiento con la finalidad de reducir los quiebres de stock para así mejorar la rentabilidad de la empresa. La debilidad más importante que tiene la empresa es que no cuenta con un software que sostenga la gestión de abastecimiento, haciendo que en muchos casos el negocio se haya visto afectado por quiebres de materiales y búsqueda de compra local asumiendo costos no planificados. Estas son las deficiencias encontradas en el proceso de aprovisionamiento.

- El control de inventarios.
- Herramienta para la gestión de compras.
- Mala utilización de las ubicaciones del almacén.

- Mala gestión del pronóstico de ventas.

A continuación, se muestra los principales puntos que se dieron como alternativas de solución antes las deficiencias identificadas.

- Aplicación de lote mínimo de compra con proveedores locales.
- Alianza con proveedor, en conjunto con el análisis de la demanda prevista.

Ante lo expuesto, se concluye que los indicadores logísticos permitieron un mejor control del proceso, teniendo en cuenta que el personal no tenían claro los principales conceptos de la gestión de compras cual fue el motivo de las fallas. Finalmente, el autor demuestra en la evaluación económica y la relación costo beneficio que la propuesta es viable desde los puntos económicos y técnicos.

1.4.2 Antecedentes Internacionales:

Matthews (2012), en su tesis sobre la gestión de lubricantes para la industria minera en Sudáfrica el cual es un país con más de 2000 mil empresas mineras, por lo que es un sector muy importante para el crecimiento del país en cuanto a economía y a generación de puestos de trabajo. Se define a los lubricantes como pieza fundamental del sector minero por la continuidad de los procesos productivos, haciendo eficiente las horas máquina y mejora la competitividad por la reducción de costos por horas muertas.

El autor define cuatro pasos para la mejora continua en la gestión de aprovisionamiento de lubricantes, combustibles y otros productos indirectos.

- Construcción y comprensión del producto a abastecer.
- Identificación de las áreas de mejora.
- Implementación de procesos de mejora.
- Seguimiento de los procesos.

Sobre el análisis de compra del producto, un punto clave de la tesis es como el autor define el proceso de compra, estudiando las competencias en el mercado, demanda de los productos, proveedores aliados y el manejo del equilibrio del poder con los proveedores y compradores.

El fin de la tesis es la implementación de un sistema integrado donde se pueda registrar el comportamiento de los procesos de compra, incluyendo los costos de producto como los costos de adquisición y el flujo dentro del almacén. Adicionalmente permite visualizar el comportamiento de los consumos y costos unitarios en las operaciones productivas de la empresa. Diseñando un tablero de seguimiento de los desempeños de los procesos mencionados, además de analizar tendencias y costos.

Padilla (2023), en su tesis sobre el suministro de lubricantes en Ecuador tuvo como objetivo evaluar los riesgos que afectan al proceso de aprovisionamiento. El informe analiza los acuerdos comerciales entre Estados Unidos y Ecuador sobre las importaciones de lubricantes en la marca Valvoline, también evalúa los riesgos de la regulación de importación, autenticidad del producto, así como la manipulación de los productos y su almacenamiento a fin de optimizar la percepción del mercado respecto a comercialización de productos en Ecuador.

El autor define que la optimización de medios de compra, rutas y de la manipulación de las mercancías es clave para la reducción de costos en los procesos de importación, apoyándose en la evaluación de sus principales procesos:

- **Proceso de compra**, donde se estudia la demanda de los lubricantes a comprar, se revisan las partidas arancelarias, elección de los proveedores, verificación de la calidad de los proveedores por medio de muestreo. costeo total de la importación y finalmente el pago por todo el lote suministrado.

- **Proceso de transporte**, donde el autor estudia los tiempos de tránsito de importación, costos logísticos, medios de transporte, inspección de la carga, proceso de nacionalización de la carga y el transporte hacia el almacén.
- **Proceso de almacenamiento**, donde se analizan los procesos de recepción, ubicación, y despacho de los lubricantes de acuerdo a su clasificación ABC. Optimizar el proceso de almacenamiento reducir pérdidas por diferencias de inventario y reduce costos logísticos.

El autor concluye que es muy importante contar con proveedores confiables y que cumplan con las normativas y estándares de calidad que los productos solicitados requieren. Además de contar con un amplio conocimiento del marco normativo sobre el proceso de suministro de lubricantes, con el fin de asegurar la continuidad de los procesos.

Parra, Et Al. (2021) Sostiene que el aprovisionamiento, desde el punto de vista de las compañías cada vez es más importante. Este proceso ha mejorado a lo largo de los años, desde cuando las empresas consideraban solo el costo como criterio de compra hasta la actualidad donde la gestión de compras cumple un nivel de cooperación estratégico en la cadena. Propone la implementación de transformación de procesos, mejoramiento de las relaciones con los proveedores realizando acuerdos a largo plazo.

Los autores concluyen que la gestión del aprovisionamiento es muy importante para que las compañías sean competitivas, por lo que debe seguir siendo un tema de estudio constante, dándole sostenibilidad a la hoy en día dinámica cadena de suministro

Suarez, Et Al. (2023) Tienen como objetivo analizar la gestión de la cadena de suministro y la capacidad de respuesta frente a la internacionalización de las pymes de la provincia El Oro en Ecuador. Sostienen que las organizaciones modernas buscan adaptarse a cambios tecnológicos para mejorar sus procesos y lograr mantener su competitividad en el

mercado local e internacional. Las pequeñas empresas llamadas Pymes representan el motor económico en muchos países de Latinoamérica, sin embargo, estas se encuentran con limitaciones relacionadas a formación y estrategias en sus operaciones a diferencias de las grandes multinacionales que cuentan con procesos estandarizados.

Los autores concluyen que una buena gestión de inventarios, en conjunto con eficientes procesos de distribución y comercialización, fortalecen la capacidad de respuesta ante un mercado extranjero.

Grützner, Et Al. (2025) analizan como mejorar la gestión de inventarios utilizando un modelo de clasificación de artículos llamado MCABC aplicando criterios adicionales como riesgo, resiliencia y sostenibilidad al tradicional método ABC. Esta implementación ayuda a tener una visión más amplia de y sostenible, automatizar las decisiones de compra y clasificación de inventarios, aumentando la eficiencia y reduciendo costos de operación.

Los autores concluyen que la implementación del modelo MCABC logra convertir procesos reactivos a uno proactivo, alineado a los grandes y rápidos cambios de la cadena de suministro con la que trabaja la industria global.

1.5 Marco conceptual.

En este capítulo se desarrollarán los conceptos claves que servirán para el entendimiento y planteamiento de la propuesta de mejora. Dichos conceptos ayudarán a comprender el análisis e interpretación de la problemática que se busca resolver. A continuación, se muestra las principales definiciones:

- **Gestión de Compras:** Se define como gestión de compras a los procesos que utilizan las empresas de manera eficiente para la compra de bienes y servicios para satisfacer sus procesos productivos. Dicha gestión no solo se enfoca en la compra, sino también en la elección de proveedor, planificación de compras y negociación de precios.

Carreño (2017), sostiene que la gestión de compras de insumos y materias primas resulta esencial para mantener los procesos productivos dentro de la compañía. En este proceso, el área de compras desarrolla diversas actividades vinculadas directamente con la logística, tales como la definición de la cantidad a suministrar, los plazos y puntos de entrega, así como la selección del tipo de embalaje. Cada uno de estos puntos mencionados inciden directamente en la eficiencia logística y al flujo de materiales de la compañía.

- **Lubricantes automotrices:** Los lubricantes automotrices son básicamente fluidos derivador del petróleo o precedencia mineral y también de producción sintética. La función principal es la reducción de la fricción y el desgaste en sistemas mecánicos metálicos en un vehículo, además adiciona protección con la corrosión. (Mobil Perú, 2022)
- **Clasificación ABC:** Definimos la clasificación ABC como una técnica de control de inventarios que deriva de la Ley de Pareto o 80/20, según esta ley un grupo de artículos (20%) le corresponde la mayor parte de valor del otro conjunto (80%). Este método de

clasificación de artículos ayuda a las empresas a decidir el nivel de importancia y seguimiento que se le aplicará.

- **OTIF:** Es un indicador logístico que mide el cumplimiento de las solicitudes de compra en cuanto a tiempos de entrega o lead time y cantidades requeridas, buscando la eficiencia sobre el proceso de abastecimiento. Sus siglas corresponden a OT (On Time) que es la entrega dentro de la fecha solicitada y IF (In Full) que es la cantidad de entrega completa.
- **Planificación de la Demanda:** Es el proceso con el cual las empresas, analizan y proyectan las necesidades futuras de bienes y servicios para un determinado ciclo de tiempo. Se base en históricos de ventas, índices estacionales y variables económicas del país. El cálculo considera una serie de datos estadísticos y también opinión de expertos. El objetivo es disminuir el riesgo de desabastecimiento en la cadena y también sobre stocks permitiendo la eficiencia en la cadena de suministro y reducción de costos
- **Cadena de Suministro:** La cadena de suministro es un conjunto de procesos y actores que mantienen el flujo de bienes, servicios e información, el proceso nace desde la recolección de las materias primas, fabricación y distribución hasta el cliente final. En el contexto de Divemotor al ser una empresa que comercializa vehículos y que ofrece mantenimientos como servicio post-venta, asegura la cadena de repuestos, entre estos los lubricantes, desde la compra, almacenamiento y procesos de atención en taller, asegurando la disponibilidad y calidad de la atención.
- **Flujo de Materiales:** El flujo de materiales se desarrolla desde los proveedores hasta el cliente final. Este proceso inicia en la adquisición de materias primas, continúa con el proceso de transformación, y culmina cuando el producto terminado es entregado al cliente mediante procesos de distribución física. (Cuartas, s.f.)

CAPITULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1 Descripción de la realidad problemática

Divemotor es una empresa que se dedica a la comercialización de vehículos, repuestos y servicios de taller para las marcas Mercedes Benz, Freightliner, Jeep, Fiat y RAM. En los últimos años ha presentado ciertas deficiencias con el aprovisionamiento de lubricantes, que se utilizan tanto para taller como para la venta por mostrador, afectando directamente la operación y su prestigio. Actualmente la compra viene siendo gestionada empíricamente, sin tener una planificación sobre la demanda ni el proceso de compras, teniendo como resultado constantes quiebres de insumos, y redistribución de productos entre sus sucursales asumiendo costos logísticos no planificados.

En la gestión el aprovisionamiento se identifican problemas con la clasificación de los productos, por consecuencia no se le da la importancia debida a los lubricantes que son muy importantes para la operación. Adicionalmente, por la mala clasificación el área de almacén también tiene problemas con el orden y almacenamiento, obteniendo como resultado demoras en la atención a los clientes por la mala ubicación de los baldes y cilindros de aceites.

Las consecuencias de estas deficiencias son reflejadas en la falta de atención de los pedidos de los clientes tanto internos y externos, la pérdida de clientes por falta de producto, los reclamos y la insatisfacción de los clientes.

Asimismo, la falta de indicadores o KPI's y la falta de estrategias de negociación con los proveedores de lubricantes impiden un control adecuado de los costos de los insumos y trae consigo la falta de capacidad de respuesta ante la demanda exigente del mercado de lubricantes en el Perú.

Actualmente, el parque automotor peruano tiene un crecimiento de 5% anual para el segmento donde Divemotor está enfocado, a la vez el mercado de lubricantes se intensifica por

el ingreso de nuevas marcas y empresas que vienen importando directamente los lubricantes, resulta indispensable que Divemotor implemente un nuevo modelo en su gestión de abastecimiento para así se garantice la disponibilidad de los lubricantes y contribuya a la rentabilidad y al gran prestigio de la empresa.

2.2 Formulación del problema general y específicos

2.2.1. Problema General

¿Cómo mejorar la gestión de abastecimiento de lubricantes en la empresa Divemotor S.A. para garantizar la disponibilidad oportuna de productos, reducir costos y aumentar la satisfacción de los clientes internos y externos?

2.2.2. Problemas específicos:

1. ¿De qué manera la falta de planificación y control de inventarios afecta la disponibilidad de lubricantes en el almacén?
2. ¿Cómo influye la limitada capacitación del personal en la eficiencia de los procesos de almacenamiento y distribución?
3. ¿Qué impacto tienen los procesos de compras empíricos en los costos de adquisición y en la negociación con proveedores?
4. ¿En qué medida la ausencia de indicadores de gestión limita el seguimiento y mejora de la gestión de abastecimiento?
5. ¿Cómo afecta la descoordinación entre las áreas involucradas (compras, almacén, ventas por mostrador y talleres) en el cumplimiento de los pedidos de los clientes?

2.3 Objetivo general y específicos

2.3.1. Objetivo General:

Diseñar una propuesta de mejora en la gestión de abastecimiento de lubricantes en la empresa Divemotor S.A., garantizando la disponibilidad oportuna de productos, la reducción de costos y el incremento en la satisfacción de los clientes internos y externos.

2.3.2. Objetivos específicos

1. Analizar la situación actual del proceso de abastecimiento de lubricantes en la empresa Divemotor S.A.
2. Identificar las principales deficiencias en la planificación, control de inventarios y capacitación del personal.
3. Evaluar los procedimientos de compras y las relaciones con proveedores para determinar oportunidades de mejora.
4. Proponer indicadores de gestión que permitan monitorear la eficiencia del abastecimiento.
5. Formular un modelo integral de gestión de abastecimiento que articule las áreas de compras, almacén, ventas y talleres, mejorando la eficiencia operativa y la competitividad de la empresa.

CAPITULO III: JUSTIFICACION Y DELIMITACION DE LA INVESTIGACION

3.1. Justificación e importancia del estudio.

3.1.1. Justificación:

La gestión de abastecimiento de lubricantes es clave para la atención de clientes en las empresas de rubro automotriz, garantizando la satisfacción y la continuidad de sus operaciones. En Divemotor, empresa que representa marcas como Mercedes Benz, Freightliner, Jeep, Ram y Dodge, se ha evidenciado deficiencias en el abastecimiento de lubricantes afectando los servicios de taller y la disponibilidad de producto en las tiendas. El desabastecimiento ha generado el incumplimiento de la meta de facturación mensual, retrasos en las entregas de vehículos y costos no planificados por redistribución de stock.

Por otro lado, el abastecimiento de lubricantes incrementa su exigencia debido a que las marcas de vehículos representadas por Divemotor exigen el uso de lubricantes que se encuentren dentro de las homologaciones requeridas, lo que limita la cantidad de marcas y proveedores, a la vez se aumenta los riesgos de quiebres de stock.

En ese contexto, el presente estudio se justifica porque permitirá analizar el proceso de abastecimiento actual en Divemotor, identificando las limitaciones para así diseñar propuestas de mejora que garanticen la disponibilidad de productos, al aumento de la productividad y a la optimización de los costos logísticos.

3.1.1.1. Justificación Práctica:

El presente estudio es práctico porque se busca la solución ante un problema real que viene afectando directamente el negocio de Divemotor. La propuesta de mejora optimizará los procesos de planificación de la demanda, la gestión de compras, el control de los inventarios y la relación con los proveedores, teniendo como impacto una mejor coordinación entre el área de servicios, almacén y comercial. La implementación garantizará un servicio óptimo y

reducirá el tiempo de entrega de vehículos a los clientes, generando un beneficio real y de rápida asimilación e implementación en Divemotor.

3.1.1.2. Justificación Económica:

El presente estudio se justifica económicamente porque permitirá a la empresa con la disminución de sobrecostos generados por la redistribución urgente de lubricantes entre sucursales, costos de transporte y pérdidas de facturación por el desabastecimiento. Al implementar el nuevo modelo de gestión de abastecimiento de lubricantes, se logrará un mejor control de los recursos financieros optimizando la inversión puesta en el stock de productos. Ello contribuirá al cumplimiento de la meta de facturación y a solidez financiera de Divemotor, generando así un impacto positivo en la rentabilidad.

3.1.1.3. Justificación Social:

El presente estudio se justifica socialmente al permitir que Divemotor ofrezca un servicio de confiable y satisfactorio, con el suministro adecuado de lubricantes para el mantenimiento de sus vehículos. Esto traerá confianza y fidelización, reforzando el lazo entre la empresa y el cliente, además, la propuesta de mejora servirá de referencia para otras empresas del sector automotriz que presenten deficiencias como las de Divemotor, apoyando de forma indirecta al desarrollo y de mejora del servicio post venta, mejorando los estándares de servicio en el país e impulsando a la mejora de los procesos logísticos.

3.1.2. Importancia:

La importancia del presente estudio es notable porque permitirá a Divemotor con la optimización en su gestión de abastecimiento de lubricantes, insumo que se clasifica como crítico dentro de sus servicios de mantenimientos en taller y para los clientes de venta directa. Con la propuesta planteada se busca una eficiente gestión de abastecimiento, reducción de costos asociados a ineficiencias, además de incrementar la eficiencia en los tiempos de

respuesta al cliente, lo que reforzará la calidad del servicio postventa e incrementará la satisfacción de los clientes.

Desde la vista académica, el estudio aporta a la gestión logística que se aplica en el negocio automotriz, al implementar las distintas herramientas como la clasificación ABC, gestión de la demanda, gestión de compras y la introducción de indicadores como el OTIF. Este estudio se plantea como un referente académico para futuros proyectos de investigación relaciones con procesos logísticos y la gestión de abastecimiento en empresas similares a Divemotor.

Finalmente, la propuesta toma una importancia sectorial y social, dado que los resultados pueden servir de modelo para otras compañías del rubro que puedan tener deficiencias en el proceso de compras de lubricantes u otro tipo de productos.

3.2. Delimitación del Estudio:

3.2.1. Delimitación Temporal:

El presente estudio se desarrollará en el año 2025, tomando como base de datos para el análisis a los periodos 2023 y 2024, permitiéndome analizar el historial y tendencias de las problemáticas en la gestión de abastecimiento de lubricantes. La propuesta está orientada para poder aplicarse para lo que resta del año 2025 y que se pueda comenzar el año 2026 con las nuevas herramientas.

3.2.2. Delimitación Espacial:

El presente estudio se delimita a la empresa Divemotor S.A., permitiendo analizar las áreas involucradas a la gestión de abastecimiento de lubricantes, dentro de ellas están, el área de compras, almacén, ventas y taller. Cabe resaltar que la compañía opera en 28 sucursales, sin embargo, la propuesta de mejora se centra en un estudio de operación central.

CAPITULO IV: FORMULACION DEL DISEÑO

4.1. Diseño Esquemático:

El diseño esquemático que se propone en el estudio, fundamenta la base para la optimización de la gestión de abastecimiento de lubricantes en Divemotor. Este esquema aportará con la estructuración clara y concisa del proceso logístico, permitiendo identificar las deficiencias del proceso, responsable de cada proceso y el flujo de información que se genera en toda la cadena, desde el inicio de la planificación hasta la atención al cliente final.

Figura 1. Esquema de procesos



Fuente: Elaboración propia.

4.2. Descripción de los aspectos básicos del diseño:

La propuesta de diseño se distribuye en 3 bloques principales, entrada, proceso y salida, que como proceso en cadena representan el flujo de valor a lo largo de la cadena de abastecimiento de lubricantes.

Entrada:

En esta etapa se encuentra toda la información necesaria para la toma de decisiones, considerando los siguientes datos.

- **Datos de venta histórico de ventas y consumo de talleres**, donde se extrae el comportamiento de la venta de todas las sucursales.

- **Especificaciones técnicas**, donde se extrae la lista de lubricantes y se cruza con las especificaciones necesarias que solicitan las marcas que Divemotor representa.

- **Disponibilidad de proveedores**, donde se garantiza el stock de los lubricantes homologados, asegurando la calidad del despacho y cobertura en todas las sucursales.

Proceso:

En esta etapa se encuentran todas las actividades encargadas de interpretar la información de la etapa inicial y donde se convierten en acciones específicas para la gestión del abastecimiento de lubricantes. El conjunto de estos procesos convertirá la gestión actual en uno planificado, confiable, eficiente y sobre todo preventivo frente a una mala gestión.

- **Clasificación ABC de materiales**, método con el cual se clasifica los lubricantes por su rotación y su valor estratégico en la compañía.

- **Punto de Reorden (EOQ)**, proceso con el cual se busca asegurar el stock óptimo de lubricante por cada sucursal de acuerdo a su demanda.

- **Planificación de Compras**, proceso con el que se garantiza la compra en cantidades y tiempo óptimo, asegurando las homologaciones requeridas.

- **Control de Inventarios**, proceso donde se controla el stock de lubricantes cuya demanda ha disminuido o las ventas puntuales no se concretaron.

Salida:

En esta etapa se encuentran los resultados obtenidos de los procesos de transformación esperando una gestión de abastecimiento de lubricantes mejorada.

- **Disponibilidad**, resultado que medirá el stock oportuno en las tiendas y en los talleres, evitando los retrasos en las atenciones.

- **OTIF**, resultado que medirá a los proveedores el cumplimiento de entregas de los pedidos de lubricantes en cada sucursal.

- **Satisfacción del Cliente**, resultado que mide el servicio post-venta de los talleres y el nivel de servicio de las tiendas.

Con este esquema, la empresa Divemotor podrá alinear la gestión de abastecimiento de lubricantes con sus objetivos, fortaleciendo su posición en el mercado automotriz, logrando mayor eficiencia en sus procesos y reduciendo costos logísticos enfocado a la calidad de compras y la gestión del inventario.

CAPITULO V: PRUEBA DE DISEÑO

5.1. Aplicación de la propuesta de solución:

En esta etapa desarrollaremos la propuesta de solución conforma al diseño esquemático desarrollado en el capítulo precedente y está estructurada en función al cumplimiento de los objetivos planteados de la propuesta.

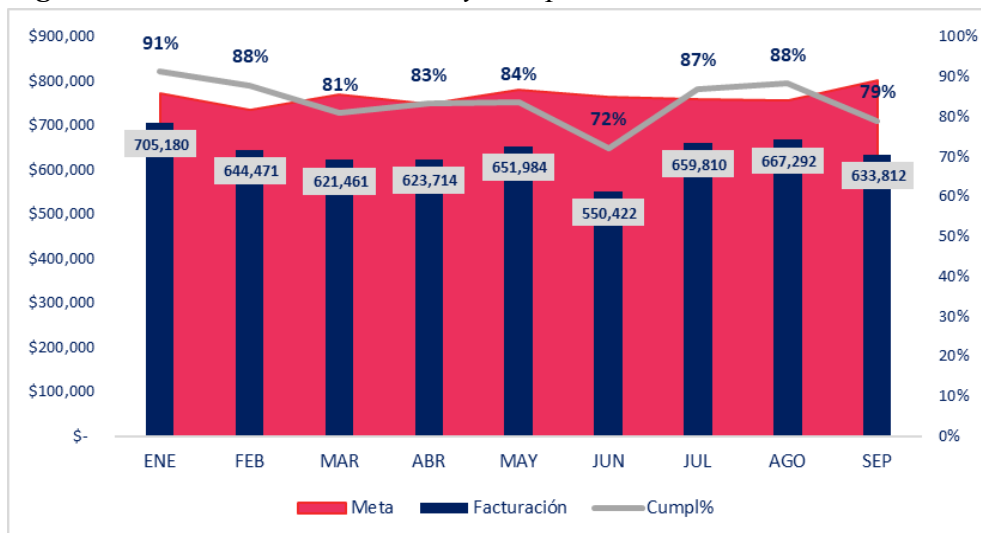
5.1.1. Eje 1 (Entrada):

En el eje 1 recopilamos y analizamos la información necesaria para la elaboración de la planificación de la compra de los lubricantes.

Data Histórica de Ventas:

El histórico de ventas representa la fuente principal de información para la gestión de planificación de la demanda, ya que podemos analizar el comportamiento de las ventas en Divemotor y proyectar las necesidades de compra futura. En esta base de información se recopila las ventas efectuadas por tienda y por taller por medio de los servicios de mantenimiento, proporcionando una vista segmentada que facilitará el análisis de los patrones de compra, estacionalidades y tendencias de consumo de lubricante en toda la red de sucursales de Divemotor.

Figura 2. Historial de Facturación y Cumplimiento 2025.



Fuente: Elaboración propia

En la figura 2, podemos observar la evolución mensual de la facturación total de lubricantes en Divemotor en el año 2025, donde los valores muestran una tendencia estable con picos en los meses de julio y agosto, meses en los que se aplicó campañas promocionales. El cumplimiento de la meta es del 84% en promedio, evidencia que la falta de disponibilidad de lubricantes afecta directamente a la facturación y a la imagen de Divemotor.

El análisis de esta información nos permitirá fortalecer las decisiones estratégicas en la gestión del abastecimiento. Además, al analizar el comportamiento histórico sirve como insumo esencial para alimentar la planificación de la demanda, facilitando la gestión de compras y negociación con el proveedor, la gestión del inventario orientada a la demanda efectiva de los lubricantes en cada sucursal.

Normas Técnicas:

Las especificaciones técnicas constituyen un aspecto clave en la gestión de abastecimiento para los lubricantes de Divemotor, ya que estas son los requerimientos de calidad y compatibilidad que deben cumplir los lubricantes que se usan en los mantenimientos de los vehículos en las marcas Mercedes-Benz y Freightliner. Cada marca posee especificaciones definidas por el fabricante con el fin de garantizar el rendimiento de sus autopartes, la eficiencia del combustible y la durabilidad de los componentes que requieren lubricación.

En el caso de la marca Mercedes-Benz, los lubricantes deben cumplir con las normas MB-Approval, que establecen las homologaciones exigidas por la marca. Las aprobaciones pueden destinarse a vehículos con motores diésel, tanto del servicio pesado como para vehículos ligeros. Estos lubricantes correctamente homologados presentan en su composición lo que los fabricantes exigen en cuanto

a resistencia a la oxidación y propiedades que reducen la formación de depósitos, asegurando un menor desgaste y mayor eficiencia del combustible.

Tabla 1: Especificaciones técnicas Mercedes Benz

| Marca | Componente | Norma | Tipo de lubricante | Grado SAE |
|---------------|------------------|-------------------|--------------------|-------------|
| Mercedes Benz | Caja | 235.1 | Sintético | 75W-75 |
| Mercedes Benz | Caja | 236.15 | Sintético | ATF |
| Mercedes Benz | Caja | 236.17 | Sintético | ATF |
| Mercedes Benz | Caja | 235.1 / 13B100 | Mineral | 80W |
| Mercedes Benz | Caja | 235.11 / 13B110 | Sintético | 75W-90 |
| Mercedes Benz | Caja | 235.16 / 13B140 | Sintético | 75W-85 |
| Mercedes Benz | Caja | 235.5 / 13B170 | Mineral | (en blanco) |
| Mercedes Benz | Caja | 236.91 / 13C180 | Sintético | ATF |
| Mercedes Benz | Caja | ZF Ecofluid 02B / | Sintético | 75W-90 |
| Mercedes Benz | Caja | ZF Ecofluid 02E / | Sintético | 75W-80 |
| Mercedes Benz | Caja | ZF Ecofluid 02F / | Sintético | (en blanco) |
| Mercedes Benz | Caja | (en blanco) | Mineral | 80W-90 |
| Mercedes Benz | Cajas Auxiliares | 236.11 | Sintético | (en blanco) |
| Mercedes Benz | Cajas Auxiliares | 235.11 | Sintético | 75W-90 |
| Mercedes Benz | Diferencial | 235.31 | Sintético | 75W-85 |
| Mercedes Benz | Diferencial | 235 / 12B100 | Mineral | 85W-90 |
| Mercedes Benz | Diferencial | 235.2 / 12B110 | Mineral | 80W-90 |
| Mercedes Benz | Diferencial | 235.8 / 12B140 | Sintético | 75W-90 |
| Mercedes Benz | Dirección | 236.3 / 38B100 | Sintético | PENTOSIN |
| Mercedes Benz | Dirección | 236.7 / 13C140 | Mineral | ATF |
| Mercedes Benz | Eje Delantero | 235.9 | Sintético | 75W-90 |
| Mercedes Benz | Motor | 229.5 | Sintético | 0W-40 |
| Mercedes Benz | Motor | 229.5 | Sintético | 5W-30 |
| Mercedes Benz | Motor | 229.5 | Sintético | 5W-40 |
| Mercedes Benz | Motor | 229.71 | sintético | 0W-20 |
| Mercedes Benz | Motor | 228.31 / 15C100 | Mineral | 15W-40 |
| Mercedes Benz | Motor | 228.51 / 15C110 | sintético | 10W-40 |
| Mercedes Benz | Motor | - | Mineral | 15W40 |
| Mercedes Benz | Motor | - | Semi-Sintético | 5W-30 |
| Mercedes Benz | Retardador | 235.27 / 13D100 | sintético | 10W40 |
| Mercedes Benz | Retardador | 238.22 / 13D130 | sintético | ATF |

Fuente: Elaboración propia.

En el caso de la marca Freightliner, especializados en la fabricación de vehículos de transporte de carga pesada y flotas de larga distancia, requieren lubricantes que cumplan con estándares internacionales como API CK4 y ACEA-E9, además de especificaciones técnicas recomendadas por el fabricante de motores Detroit Diésel, como 93K222 o 93K223. Estos lubricantes están especialmente fabricados para soportar altas temperaturas y largas distancias, manteniendo la limpieza del motor y protegiendo el pos tratamiento de emisiones.

Tabla 2. Especificaciones técnicas Freightliner.

| Marca | Componente | Norma | Tipo de lubricante | Grado SAE |
|--------------|---------------|-------------------|--------------------|-----------|
| Freightliner | Caja | 235.16 / 13B140 | Sintético | 75W-85 |
| Freightliner | Caja | PS-386 | Mineral | SAE 50 |
| Freightliner | Caja | PS-386 | Sintético | SAE 40 |
| Freightliner | Caja | TES-295 | Sintético | ATF |
| Freightliner | Diferencial | 0-76-A | Mineral | 85W-140 |
| Freightliner | Diferencial | O76-N / GL5 | Mineral | 85W-140 |
| Freightliner | Diferencial | O76-N / GL5 | sintético | 80W-140 |
| Freightliner | Dirección | Dexron II | Mineral | ATF |
| Freightliner | Dirección | Dexron III | Mineral | ATF D/M |
| Freightliner | Eje Delantero | 0-76-A | Mineral | 85W-140 |
| Freightliner | Eje Delantero | 93K219.01 / 235.8 | sintético | 80W-140 |
| Freightliner | Eje Delantero | O76-N / GL5 | Mineral | 85W-140 |
| Freightliner | Eje Delantero | O76-N / GL5 | sintético | 80W-140 |
| Freightliner | Motor | 93K222 | Mineral | 15W-40 |
| Freightliner | Motor | 93K222 | sintético | 10W-40 |

Fuente: Elaboración propia.

El cumplimiento de las especificaciones técnicas es muy importante para la gestión del abastecimiento, ya que influye directamente en la selección de proveedores y la calidad de los lubricantes adquiridos. Además, garantiza que Divemotor comercialice productos con los estándares que el fabricante requiere, preservando la garantía de la marca fabricante y la confiabilidad operativa de los vehículos. De esta forma, las especificaciones fortalecen la consistencia técnica del sistema de abastecimiento.

Disponibilidad de Proveedores:

La disponibilidad de lubricantes de los proveedores establece un determinante factor dentro del proceso de abastecimiento, ya que incide directamente en la continuidad operativa de las tiendas y talleres, además del cumplimiento del lead time de los proveedores. Para Divemotor la disponibilidad otorga eficiencia dentro de la gestión del suministro, garantizando el stock oportuno para las sucursales a lo largo del Perú.

Los proveedores deben cumplir con distintos criterios técnicos, logísticos y comerciales que aseguren la eficiencia del suministro de lubricantes. Dentro de los criterios se resaltan la capacidad de producción, homologación de especificaciones técnicas, tiempos de entrega, disponibilidad de stock y flexibilidad ante las posibles variaciones de la demanda. Así mismo, es importante que los proveedores cuenten con procesos sólidos que garanticen la continuidad del abastecimiento, la calidad del producto y la gestión controlada del flujo de su logística.

Divemotor ha mantenido relaciones de suministro con diversas marcas reconocidas internacionalmente que cumplen con los estándares de calidad y especificaciones requeridas por Mercedes-Benz y Freightliner. Sin embargo, la disponibilidad de stock y el lead time varía por cada proveedor lo que obliga a realizar una evaluación que permita medir la eficiencia, confiabilidad y la capacidad de respuesta de cada proveedor. Para la presente propuesta se considerará a socios que anteriormente han sido suministradores para Divemotor, tales marcas son ExxonMobil, Total Energies, Shell y Castrol, cuyos productos se encuentran dentro de los estándares que se requiere.

Tabla 3. *Criterios de evaluación de proveedor.*

| Criterio | Descripción | Peso (%) |
|---------------------------|--|-----------------|
| Especificaciones Técnicas | Homologaciones con MB y Freightliner. | 30% |
| Plazos de entrega | Capacidad de respuesta y cumplimiento de plazos. | 25% |
| Disponibilidad | Disponibilidad del producto (Local o importación). | 25% |
| Precio | Competitividad de precios. | 10% |
| Reputación del proveedor | Referencias del sector. | 10% |
| Total | | 100% |

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 3 nos servirá para realizar la evaluación comparativa de los proveedores mediante el método de ponderación de factores. Esta metodología nos permite asignar un peso porcentual de acuerdo con su importancia en la gestión del abastecimiento, calificando a los proveedores en una escala del 1 al 10. Finalmente se multiplica la puntuación por el peso de cada criterio para obtener el puntaje total, lo que permitirá determinar de manera objetiva al proveedor que mejor se ajuste a las necesidades de Divemotor.

A continuación, realizamos la ponderación de los factores para los proveedores seleccionados.

Tabla 4. Criterios de evaluación de proveedor.

| Criterio | Peso (%) | ExxonMobil | Total Energies | Shell | Castrol | Comentario |
|---------------------------|-------------|------------|----------------|-------|---------|--|
| Especificaciones Técnicas | 30% | 10 | 10 | 8 | 8 | Mobil y Total Energies cumplen con todas las homologaciones. |
| Plazos de entrega | 25% | 9 | 8 | 8 | 7 | Capacidad logística de entrega |
| Disponibilidad | 25% | 9 | 8 | 8 | 8 | Solo Mobil tiene planta local, las demás importan sus productos. |
| Precio | 10% | 8 | 8 | 9 | 9 | Shell y Castrol tienen precios más competitivos. |
| Reputación del proveedor | 10% | 10 | 9 | 10 | 8 | Mobil y Shell tienen mayor presencia y reputación en Perú. |
| Total | 100% | | | | | |

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5. Resultado de la evaluación de proveedores.

| Criterio | ExxonMobil | Total Energies | Shell | Castrol |
|------------------------------------|------------|----------------|------------|------------|
| Especificaciones Técnicas | 3.0 | 3.0 | 2.4 | 2.4 |
| Plazos de entrega | 2.3 | 2.0 | 2.0 | 1.8 |
| Disponibilidad | 2.3 | 2.0 | 2.0 | 2.0 |
| Precio | 0.8 | 0.8 | 0.9 | 0.9 |
| Solidez y reputación del proveedor | 1.0 | 0.9 | 1.0 | 0.8 |
| Total | 9.3 | 8.7 | 8.3 | 7.9 |

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 5 se concluye que ExxonMobil es el proveedor que cumple las necesidades y requisitos que exige Divemotor, alcanzando el mayor puntaje frente a los demás proveedores. El resultado evidencia que el proveedor elegido presente una sólida posición, garantizando la continuidad operativa y la calidad del servicio en Divemotor.

En consecuencia, se recomienda fortalecer la relación comercial mediante contrato con ExxonMobil como principal proveedor de lubricantes, con el fin de garantizar un proceso de abastecimiento confiable, eficiente que ayuda a Divemotor lograr los objetivos trazados.

5.1.2. Eje 2 (Proceso):

En el eje 2 se aplicarán los procesos operativos que se ejecutarán en la gestión de abastecimiento de lubricantes en Divemotor, procesos que se enfocan en el control de inventarios, la planificación del suministro y la compra oportuna de los lubricantes. En esta etapa se aplicará la clasificación ABC, cálculo de punto de reorden, la planificación de la compra y el control de los inventarios, con el fin de garantizar el inventario óptimo y reducir los costos logísticos asociados a compras urgentes y ocupamiento de espacios por lubricantes sin rotación.

Clasificación ABC:

Este método es comúnmente utilizado en la gestión de inventarios para seccionar los productos en función al nivel de importancia económica para la empresa. Para la gestión de inventarios en Divemotor representará una metodología clave dentro del proceso de suministro debido a que permitirá tener un inventario óptimo evitando stock de nula rotación y permitiendo priorizar la

compra de productos que realmente aporten rentabilidad. Este enfoque favorece la planificación de compra, almacenamiento y la reposición de los lubricantes, además de orientar a que los recursos operativos dirijan mayor esfuerzo sobre los artículos que sean catalogados con mejor clasificación.

La aplicación de esta metodología en Divemotor resultará de gran relevancia dado la diversidad de tipos de lubricantes que se usa para los mantenimientos de las marcas reconocidas como Mercedes-Benz y Freightliner, cada una de estas con distintas especificaciones técnicas. Los lubricantes que se consumen en mayor cantidad corresponden al uso en motores de combustión diésel, este grupo forma parte de la clasificación A por su alta demanda. Por otro lado, en un grupo reducido se encuentran lubricantes para transmisiones y sistemas hidráulicos, ya que su rotación suele ser lenta por los intervalos de mantenimiento.

Esta clasificación permite al área logística enfocar la fuerza operativa en los artículos con mayor criticidad implementando diferentes controles según la importancia de cada lubricante. Los lubricantes de categoría A tendrán un control constante, ajustando el cálculo de la reposición de la demanda y verificando las desviaciones frecuentemente, los lubricantes de la categoría B y C podrán ser gestionados con menor frecuencia y almacenados en ubicaciones estratégicamente definidas. De esta manera la clasificación ABC no solo permitirá a Divemotor ordenar el inventario y evitar los riesgos de quiebre, sino también a la reducción de los costos asociados al flujo de lubricantes y a permitiendo niveles óptimos de inventario.

Tabla 6. Clasificación ABC de los Lubricantes.

| Código | Descripción | Facturación Acumulada | % de la Fact. | % Acumulado | Categoría |
|--------|--|-----------------------|---------------|-------------|-----------|
| 651761 | M-DEL MOD 15W-40 FULL PROTECC CIL 208L | \$ 1,887,789 | 25% | 25% | A |
| 651720 | M-DELVAC MODERN 10W40 ADV PROT -208L | \$ 894,874 | 12% | 37% | A |
| 651764 | M-DEL MOD 15W-40 SUPER DEF V3 PAIL 19L | \$ 766,232 | 10% | 47% | A |
| 650206 | M-DEL MOD 15W-40 SUPER DEF V3 CIL 208L | \$ 518,722 | 7% | 54% | A |
| 651725 | M-DELVAC MODERN 10W40 ADV PROT - 19L | \$ 407,350 | 5% | 60% | A |
| 650976 | M-1 0W20 CASE 6X1L | \$ 249,208 | 3% | 63% | A |
| 650331 | M-LUBE HD 85W140 DRUM-L 208L E/S :PE | \$ 203,857 | 3% | 66% | A |
| 650174 | M-DELVAC 1 TRANS FL MBT 75W90 - 208L | \$ 166,637 | 2% | 68% | A |
| 650169 | M-DELVAC 1 GO 75W90 DRUM 208L :PE | \$ 155,743 | 2% | 70% | A |
| 650301 | M-LUBE 1 SHC 75W90 PAIL 20L | \$ 142,414 | 2% | 72% | A |
| 650663 | M-LUBE HD-A PLUS 80W90 DRUM-M 208L | \$ 130,780 | 2% | 74% | A |
| 650288 | M-GREASE XHP 222 DRUM 180KG/396.8LB | \$ 127,121 | 2% | 75% | A |
| 650104 | M-1 FS 0W40 DRUM-L 208.2L/55USG | \$ 112,894 | 2% | 77% | A |
| 650127 | M-ATF 220 DRUM-L 208L E/S :PE | \$ 100,492 | 1% | 78% | A |
| 650334 | M-LUBE HD 85W140 PAIL 19L E/S :PE | \$ 98,548 | 1% | 80% | A |
| 651765 | M-DEL MOD 15W-40 FULL PROTECC PAIL 19L | \$ 86,003 | 1% | 81% | B |
| 650170 | M-DELVAC 1 GO 80W140 DRUM 195.6L :PE | \$ 83,904 | 1% | 82% | B |
| 651324 | M-1 FS 0W40 6X0.95L/0.25USG | \$ 81,397 | 1% | 83% | B |
| 650289 | M-GREASE XHP 222 PAIL 16KG/35.2LB | \$ 79,736 | 1% | 84% | B |
| 651327 | M-1 ESP 5W30 CASE 6X1UQL | \$ 73,022 | 1% | 85% | B |
| 651656 | M-DTE 25 ULTRA PAIL 19L :PE | \$ 72,414 | 1% | 86% | B |
| 650322 | M-LUBE HD 80W90 DRUM-L 208L E/S :PE | \$ 63,241 | 1% | 87% | B |
| 650166 | M-DELVAC 1 ESP 5W-40 DRUM 208L :PE | \$ 62,099 | 1% | 88% | B |
| 650311 | M-LUBE GX 80W90 DRUM-L 208L E/S :PE | \$ 61,153 | 1% | 88% | B |
| 650129 | M-ATF 220 PAIL 19L E/S :PE | \$ 60,720 | 1% | 89% | B |
| 650098 | M-HYDRAULIC OIL 10W DRUM-L 208L :PE | \$ 55,936 | 1% | 90% | B |
| 650315 | M-LUBE GX-A 80W DRUM-L 208L :PE | \$ 55,300 | 1% | 91% | B |
| 650313 | M-LUBE GX 80W90 PAIL 19L :PE | \$ 47,869 | 1% | 91% | B |
| 650994 | M-DELVAC 1 TRANS FL 40 DRUM 200L | \$ 45,668 | 1% | 92% | B |
| 650662 | M-LUBE HD-A PLUS 80W90 PAIL 20L | \$ 38,002 | 1% | 93% | B |
| 651456 | M-SUPER SEMISINTETICO 5W-30 DRUM | \$ 34,508 | 0% | 93% | B |
| 651584 | M-DELVAC 1 GO 75W90 PAIL 5 USG | \$ 33,748 | 0% | 93% | B |
| 650457 | MOBILUBE HD-A 85W90 DRUM-L 208L :PE | \$ 32,842 | 0% | 94% | B |
| 651005 | M-DELVAC 1 TRANS FL MBT 75W90 - 19L | \$ 29,823 | 0% | 94% | B |
| 650088 | M-DEL LEG 25W-50 HIGH MILEAGE CI | \$ 29,427 | 0% | 95% | B |
| 650324 | MOBILUBE HD 80W90 - 19L | \$ 28,486 | 0% | 95% | B |
| 650572 | NUTO H 68 DRUM-L 208L E/S :PE | \$ 27,864 | 0% | 95% | B |
| 651223 | M-ATF D/M 12X1L :PE | \$ 27,067 | 0% | 96% | C |
| 651648 | M-DTE 25 ULTRA DR 208L :PE | \$ 23,655 | 0% | 96% | C |
| 650160 | M-DELVAC XHP EXTRA 10W-40 DRUM 208L | \$ 22,046 | 0% | 96% | C |
| 650280 | M-GREASE MP DRUM-G 180KG E/S | \$ 19,500 | 0% | 97% | C |
| 651731 | M-DELVAC 1 ESP 5W-40 3X3.785L/1U | \$ 18,480 | 0% | 97% | C |
| 650187 | M-DELVAC 1450 P DRUM-L 208L E/S :PE | \$ 18,401 | 0% | 97% | C |
| 650892 | M-LUBE GX-A 80W PAIL 19L :PE | \$ 17,124 | 0% | 97% | C |
| 650164 | M-DELVAC 1 ATF DRUM-L 208.2L/55USG | \$ 15,208 | 0% | 98% | C |
| 650398 | M-MOBILTRANS HD 30 PAIL 19L :PE | \$ 14,500 | 0% | 98% | C |
| 651585 | M-DELVAC 1 GO 80W140 PAIL 5USG - 19L | \$ 12,260 | 0% | 98% | C |
| 650167 | M-DELVAC 1 ESP 5W-40 PAIL 18.9L/5USG. | \$ 10,759 | 0% | 98% | C |
| 650133 | M-ATF D/M DRUM 208L | \$ 10,647 | 0% | 98% | C |
| 650414 | M-MOBILUX EP 2 DRUM-G 180KG E/S :PE | \$ 10,505 | 0% | 98% | C |
| 650401 | M-MOBILTRANS HD 50 DRUM-L 208L E/S :PE | \$ 10,461 | 0% | 99% | C |

Fuente: Elaboración propia.

Punto de Reorden:

La implementación del indicador ROP introducirá un componente importante que ayudará a Divemotor a garantizar la disponibilidad de los lubricantes en el tiempo óptimo, reduciendo los riesgos de quiebres en todas las sucursales. Debido a que la empresa maneja una amplia lista de lubricantes y que algunos de ellos son importados, se requiere que se maneje el control óptimo de los niveles de inventario para asegurar la mayor productividad de las operaciones evitando sobre costos relacionados a compras urgentes o por excesos de inventario.

El cálculo del Punto de Reorden ayudará a Divemotor a determinar el tiempo en el cual se debe efectuar la compra del lubricante. Todos los códigos pasarán a tener un nivel de stock mínimo definido en función a su demanda y del plazo de entrega del proveedor ExxonMobil elegido en la primera fase. Se considera los mismos tiempos de entrega para los productos que el proveedor produzca localmente como los que son importados, considerando que Divemotor proporcionará la información de la demanda de manera mensual para que el proveedor pueda asegurar la disponibilidad.

El área encargada de la gestión del suministro extrae y utiliza la información del ERP SAP monitoreando constantemente el inventario disponible y la demanda de forma periódica. Con estos datos se calculan los días de inventario generando las alertas cuando un lubricante tiene poco stock por el consumo de su propia demanda o por desviaciones atípicas de ventas. También permite al área poder anticiparse a las necesidades de compra y posteriormente a la coordinación con el proveedor para la atención de las órdenes de compra en los plazos previamente determinados. Además, se calcula el stock de seguridad para

cubrir las variaciones de la demanda, sobre todo cuando se ejecutan campañas de ventas y ferias de remate de stock.

Para su aplicación, analizaremos los consumos históricos, el lead time del proveedor y la variación de la demanda por cada código de lubricante. Con este resultado, podremos determinar el punto de stock exacto donde se requiere una nueva orden de compra, antes de que se quiebre el inventario.

La fórmula utilizada es:

Figura 3. Fórmula Punto de Reorden.

$$\text{ROP} = (d \times \text{TS}) + \text{SS}$$

Donde:

- ROP: Reorder Point
- d*: Demanda diaria promedio
- TS: Tiempo de Suministro
- SS: Stock de seguridad

Fuente: Elaboración propia.

Para el cálculo de Punto de Reorden se utilizará la información histórica registrada en el SAP de Divemotor, lo que permitirá el análisis del comportamiento de la demanda por cada lubricante. Este análisis identificará las tendencias de consumo y ayudará al cálculo del stock de seguridad considerando el nivel de servicio deseado y la desviación estándar de la demanda. De esta forma se podrá calcular un punto de reorden con mayor precisión, garantizando la disponibilidad de los lubricantes para todas las tiendas y talleres.

(d) cálculo de la demanda promedio:

Para efectos de ejemplo y ejecución, tomaremos en cuenta el análisis que se encuentran en la clasificación A, por ser estos de mayor relevancia en cuanto a facturación para Divemotor.

Tabla 7. Demanda de lubricantes (litros)

| Código Mobil | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | SEP | Total | Promedio |
|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|----------|
| 651761 | 44,431 | 38,632 | 40,236 | 43,282 | 45,467 | 37,176 | 39,444 | 39,689 | 328,357 | 41,045 |
| 650206 | 11,386 | 12,282 | 12,267 | 10,246 | 12,117 | 10,452 | 15,039 | 12,142 | 95,931 | 11,991 |
| 651720 | 8,765 | 8,945 | 8,842 | 12,253 | 9,998 | 7,977 | 12,357 | 11,737 | 80,874 | 10,109 |
| 650976 | 8,670 | 8,190 | 7,044 | 8,766 | 8,898 | 6,821 | 7,748 | 7,237 | 63,375 | 7,922 |
| 650301 | 4,531 | 4,709 | 5,299 | 3,230 | 7,877 | 4,746 | 2,815 | 6,955 | 40,161 | 5,020 |
| 650331 | 4,173 | 5,400 | 5,151 | 3,014 | 3,709 | 4,486 | 5,150 | 4,622 | 35,703 | 4,463 |
| 650127 | 2,672 | 2,228 | 2,056 | 2,250 | 1,649 | 1,294 | 2,125 | 1,802 | 16,075 | 2,009 |
| 650288 | 2,269 | 1,646 | 389 | 1,569 | 665 | 1,625 | 2,036 | 2,353 | 12,551 | 1,569 |
| 650663 | 1,461 | 822 | 1,266 | 1,200 | 1,325 | 2,183 | 1,634 | 1,210 | 11,101 | 1,388 |
| 651725 | 906 | 462 | 337 | 572 | 2,456 | 2,934 | 432 | 1,461 | 9,560 | 1,195 |
| 650169 | 1,304 | 1,300 | 1,180 | 713 | 1,199 | 776 | 1,453 | 233 | 8,157 | 1,020 |
| 651764 | 834 | 699 | 744 | 781 | 1,478 | 960 | 882 | 1,331 | 7,709 | 964 |
| 650174 | 702 | 655 | 626 | 1,025 | 1,039 | 811 | 488 | 399 | 5,746 | 718 |
| 650104 | 563 | 547 | 414 | 487 | 472 | 332 | 435 | 375 | 3,625 | 453 |
| 650334 | 344 | 403 | 718 | 379 | 239 | 92 | 128 | 157 | 2,460 | 308 |

Fuente: Elaboración propia.

(TS) tiempo de suministro:

El tiempo de suministro para los lubricantes de Divemotor es de una semana de acuerdo con la propuesta comercial enviada por ExxonMobil. Este tiempo se contempla desde la emisión de la orden de compra hasta la recepción de los lubricantes en el centro de distribución ubicado en Lima Lurín. Adicionalmente el plazo incluye el tiempo de confirmación del pedido, picking, transportación y entrega en el punto.

(SS) stock de seguridad:

El stock de seguridad constituye un stock extra destinado a compensar fluctuaciones imprevistas de la demanda y variaciones en el suministro. El principal propósito es evitar los quiebres de inventario asegurando la continuidad

de las operaciones y la prevención de ventas perdidas por falta de producto.
(Slimstock, 2025)

La fórmula utilizada es:

Figura 4. Fórmula Stock de Seguridad.

| |
|--|
| $SS = Z \times \sigma$ |
| Donde: SS: Stock de seguridad Z: Factor de Nivel de servicio σ : Variación estándar de la demanda |

Fuente: elaboración propia

A continuación, se analizará los datos que se requieren para el cálculo del stock de seguridad, el factor de NS y la variación de la demanda.

(Z) factor de nivel de servicio:

El factor Z es un coeficiente estadístico que define el nivel de servicio deseado, representando la probabilidad de no quebrar el inventario durante el plazo de compra y es obtenido de la distribución normal estándar. En el siguiente cuadro se muestra los niveles de servicio y su factor asociado. (Linnworks, 2025)

Tabla 8. Factores para el nivel de servicio.

| Nivel de servicio | Puntuación Z |
|-------------------|--------------|
| 90% | 1.28 |
| 95% | 1.65 |
| 97.5% | 1.96 |
| 99% | 2.33 |

Fuente: Elaboración propia

(σ) variación estándar de la demanda:

Este factor mide la variabilidad de la demanda durante un plazo de reposición, considera que, si la demanda es muy variable, el factor será mayor y por ende el stock de seguridad también. (Madero, s.f.)

Para el cálculo de los datos de Divemotor se utilizará el comportamiento histórico de la demanda reflejada en litros de lubricante. La herramienta a usar será el software Excel donde se utilizará la fórmula correspondiente con los datos de la *tabla 7*.

Cálculo del stock de seguridad:

Se considera los siguientes datos para el cálculo de stock de seguridad:

- Factor nivel de servicio: 95% con puntuación 1.65.
- Variación estándar: Fórmula Excel (DESVEST.M)

A continuación, se muestra el resultado del nivel de stock de seguridad reflejado en litros por lubricante de la clasificación A.

Tabla 9. *Cálculo del stock de seguridad.*

| Código Mobil | Descripción | Desviación Demanda | Factor NS | Stock Seguridad (Litros) |
|--------------|--|--------------------|-----------|--------------------------|
| 651761 | M-DEL MOD 15W-40 FULL PROTECC CIL 208L | 1,487 | 1.65 | 2,453 |
| 650206 | M-DEL MOD 15W-40 SUPER DEF V3 CIL 208L | 738 | 1.65 | 1,218 |
| 651720 | M-DELVAC MODERN 10W40 ADV PROT - 208L | 879 | 1.65 | 1,450 |
| 650976 | M-1 0W20 CASE 6X1L | 413 | 1.65 | 682 |
| 650301 | M-LUBE 1 SHC 75W90 PAIL 20L | 855 | 1.65 | 1,411 |
| 650331 | M-LUBE HD 85W140 DRUM-L 208L E/S :PE | 405 | 1.65 | 669 |
| 650127 | M-ATF 220 DRUM-L 208L E/S :PE | 211 | 1.65 | 348 |
| 650288 | M-GREASE XHP 222 DRUM 180KG/396.8LB | 356 | 1.65 | 587 |
| 650663 | M-LUBE HD-A PLUS 80W90 DRUM-M 208L | 199 | 1.65 | 328 |
| 651725 | M-DELVAC MODERN 10W40 ADV PROT - 19L | 500 | 1.65 | 826 |
| 650169 | M-DELVAC 1 GO 75W90 DRUM 208L :PE | 205 | 1.65 | 338 |
| 651764 | M-DEL MOD 15W-40 SUPER DEF V3 PAIL 19L | 143 | 1.65 | 236 |
| 650174 | M-DELVAC 1 TRANS FL MBT 75W90 - 208L | 116 | 1.65 | 191 |
| 650104 | M-1 FS 0W40 DRUM-L 208.2L/55USG | 40 | 1.65 | 66 |
| 650334 | M-LUBE HD 85W140 PAIL 19L E/S :PE | 102 | 1.65 | 168 |

Fuente: Elaboración propia.

Cálculo del Punto de ReOrden:

Con los factores fundamentales para el sistema de reabastecimiento, cuales fueron calculados en los capítulos anteriores, es posible seguir con el cálculo del Punto de Reorden, el cual permitirá el momento exacto en el que debe

accionarse la recompra, asegurando que el stock sea el suficiente para cubrir las necesidades durante el tiempo de reposición del lubricante.

El cálculo del Punto de Reorden será de suma importancia para Divemotor, ya que este proceso contribuye a la disminución del riesgo de quiebres de stock, sobre todo en los lubricantes que son de mayor relevancia ubicados en la categoría A.

En la siguiente tabla se muestra el resultado del ROP:

Tabla 10. Cálculo del Punto de Reorden.

| Código Mobil | Descripción | Prom Día (d) | Tiempo Suministro (TS) | Stock Seguridad (SS) | ROP (Litros) |
|--------------|--|--------------|------------------------|----------------------|--------------|
| 651761 | M-DEL MOD 15W-40 FULL PROTECC CIL 208L | 1,586 | 7 | 2,453 | 13,555 |
| 650206 | M-DEL MOD 15W-40 SUPER DEF V3 CIL 208L | 460 | 7 | 1,218 | 4,441 |
| 651720 | M-DELVAC MODERN 10W40 ADV PROT -208L | 380 | 7 | 1,450 | 4,109 |
| 650976 | M-1 0W20 CASE 6X1L | 308 | 7 | 682 | 2,841 |
| 650301 | M-LUBE 1 SHC 75W90 PAIL 20L | 182 | 7 | 1,411 | 2,688 |
| 650331 | M-LUBE HD 85W140 DRUM-L 208L E/S :PE | 171 | 7 | 669 | 1,864 |
| 650127 | M-ATF 220 DRUM-L 208L E/S :PE | 78 | 7 | 348 | 897 |
| 650288 | M-GREASE XHP 222 DRUM 180KG/396.8LB | 56 | 7 | 587 | 979 |
| 650663 | M-LUBE HD-A PLUS 80W90 DRUM-M 208L | 54 | 7 | 328 | 708 |
| 651725 | M-DELVAC MODERN 10W40 ADV PROT -19L | 44 | 7 | 826 | 1,137 |
| 650169 | M-DELVAC 1 GO 75W90 DRUM 208L :PE | 44 | 7 | 338 | 643 |
| 651764 | M-DEL MOD 15W-40 SUPER DEF V3 PAIL 19L | 35 | 7 | 236 | 482 |
| 650174 | M-DELVAC 1 TRANS FL MBT 75W90 - 208L | 29 | 7 | 191 | 396 |
| 650104 | M-1 FS 0W40 DRUM-L 208.2L/55USG | 18 | 7 | 66 | 191 |
| 650334 | M-LUBE HD 85W140 PAIL 19L E/S :PE | 13 | 7 | 168 | 257 |

Fuente: Elaboración propia.

El cálculo del Punto de Reorden de aplicó como ejercicio a los lubricantes ubicados en la categoría A, los cuales son de mayor rotación y presentan mayor relevancia en cuanto a la facturación. La **tabla 10** resultados muestran que los

lubricantes 15W40 Full Proteccion, 15W40 Super Defense V3 y el 10W40 Delvac Modern son los que tienen el ROP más alto debido a su importante posición en el mercado y su papel en el fundamental papel en los talleres debido al cumplimiento de las especificaciones técnicas para Mercedes-Benz y Freightliner.

En la parte inferior de la tabla vemos a lubricantes de valores moderados, asociados a un menor consumo por su aplicación en los componentes vehiculares, como, por ejemplo, lubricantes de diferenciales y engranajes que por mandato de la ficha de mantenimiento tienen intervalos de cambio más largos y de menor cantidad.

Este análisis permitirá a Divemotor generar parámetros precisos para la gestión de abastecimiento, logrando una mayor eficiencia en la operatividad de las sucursales de Divemotor.

Planificación de compra:

La planificación de compra en Divemotor es uno de los procesos de mayor relevancia dentro de la gestión de abastecimiento, ya que consolida la disponibilidad oportuna de los lubricantes. En el entorno en el que se encuentra Divemotor, el cual es altamente competitivo, donde prevalece el nivel de servicio con los clientes y la continuidad de las operaciones por mantenimientos, resulta determinante contar una planificación de compra eficiente garantizando la disponibilidad del insumo y por ende los estándares de servicio de Divemotor.

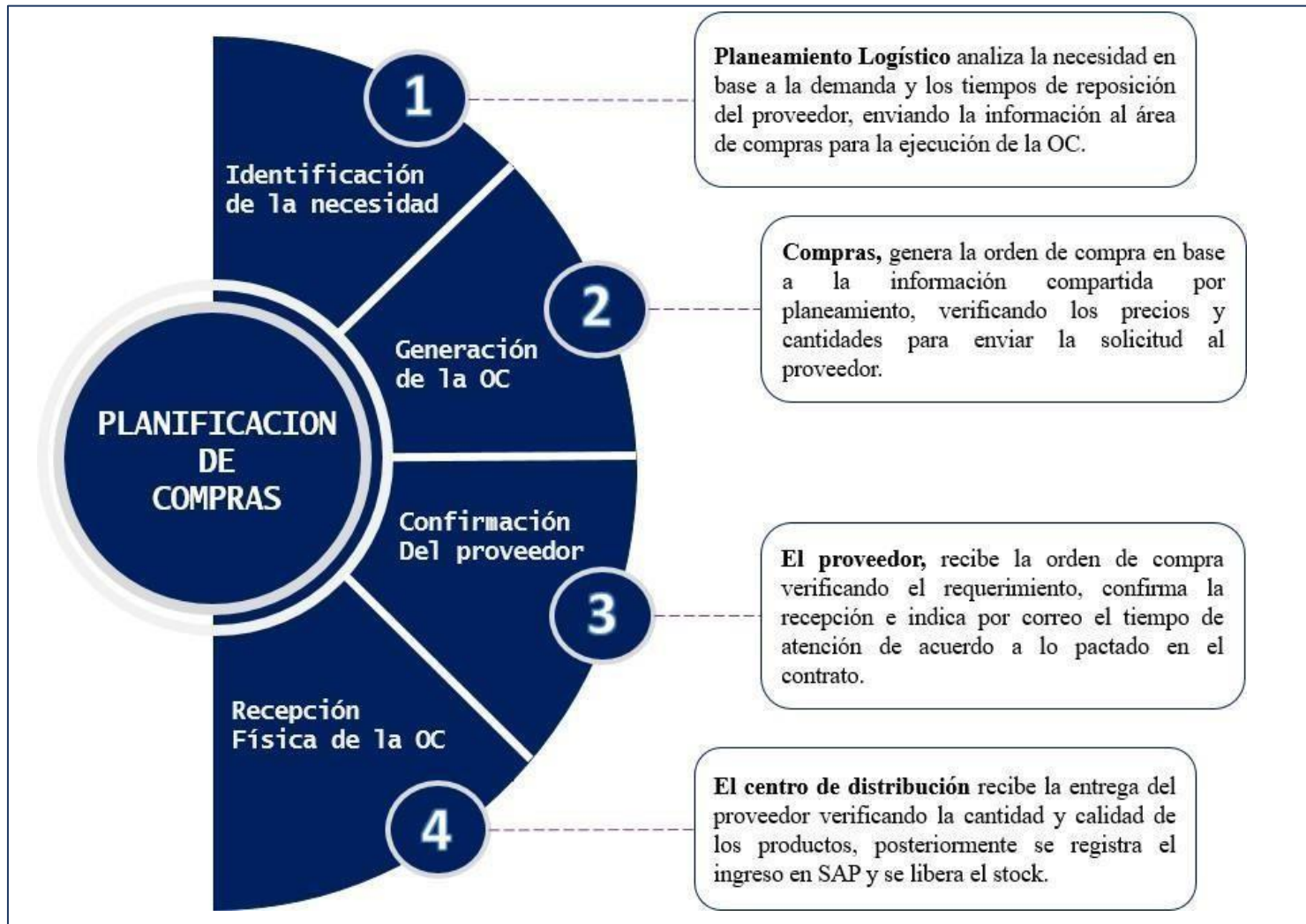
Este proceso permite anticiparse a los requerimientos de mercado por medio de una gestión ordenada de abastecimiento, considerando la rotación de los lubricantes, el comportamiento del consumo por taller y la venta por mostrador, sumado a los plazos de entrega pactados con el proveedor.

Para Divemotor, la planificación de compra de los lubricantes estará basado en el análisis de las ventas históricas, comportamiento de la demanda y los plazos de atención, teniendo como resultado un consolidado de órdenes de compra que permiten que los despachos se ejecuten en tiempos óptimos garantizando la disponibilidad y un mejor control de los inventarios.

Asimismo, el proceso de planificación de compra asegura la sincronización con el principal proveedor ExxonMobil, quien constantemente brindan la disponibilidad de los lubricantes y condiciones que puedan afectar los tiempos de entrega. Gracias a esta gestión se pueden programar despachos de órdenes de compra consolidadas logrando optimizar el costo por volumen y además reduce riesgos de desabastecimiento. Correspondiente al nivel operativo, se podrá realizar el seguimiento al proveedor en cuanto a los plazos de entrega.

Finalmente, la planificación de compras busca sostener un equilibrio entre la eficiencia operativa y la solidez financiera, garantizando el flujo óptimo de lubricantes desde la compra hasta su almacenamiento. Este proceso permitirá reducir costos de operación, minimización de tiempos muertos en la recepción. De esta manera el centro de distribución consolidará el eje operativo, gestionando la demanda, stocks y proveedor bajo una planificación estratégica de compra.

Figura 5. Esquema planificación de compras.



Fuente: Elaboración propia

Control de inventarios:

El control de inventarios es un proceso de suma importancia dentro de la gestión logística en Divemotor, ya que permite tener el stock óptimo de manera continua evitando quiebres y excesos de inventario de lubricantes. Este proceso se centraliza en el centro de distribución, donde se da seguimiento permanente a los stocks, la rotación de artículos y el cumplimiento de los parámetros de reabastecimiento establecidos para cada código de lubricante. La correcta gestión del inventario es esencial para mantener la comercialización en las distintas sucursales de Divemotor, garantizando el stock adecuado para la satisfacción de la demanda y por consiguiente la del cliente final.

Como parte de la gestión de inventario, el centro de distribución ejecuta la evaluación mensual del inventario, clasificando los productos según su rotación y al nivel de venta. Los lubricantes que tienen un movimiento lento o nulo durante largos tiempos son identificados como clasificación C, B los que tienen una rotación moderada y A los que tienen un flujo alto de ventas. Esta clasificación dirige los esfuerzos de control que se le otorga a cada categoría. Se muestra la clasificación por su rotación.

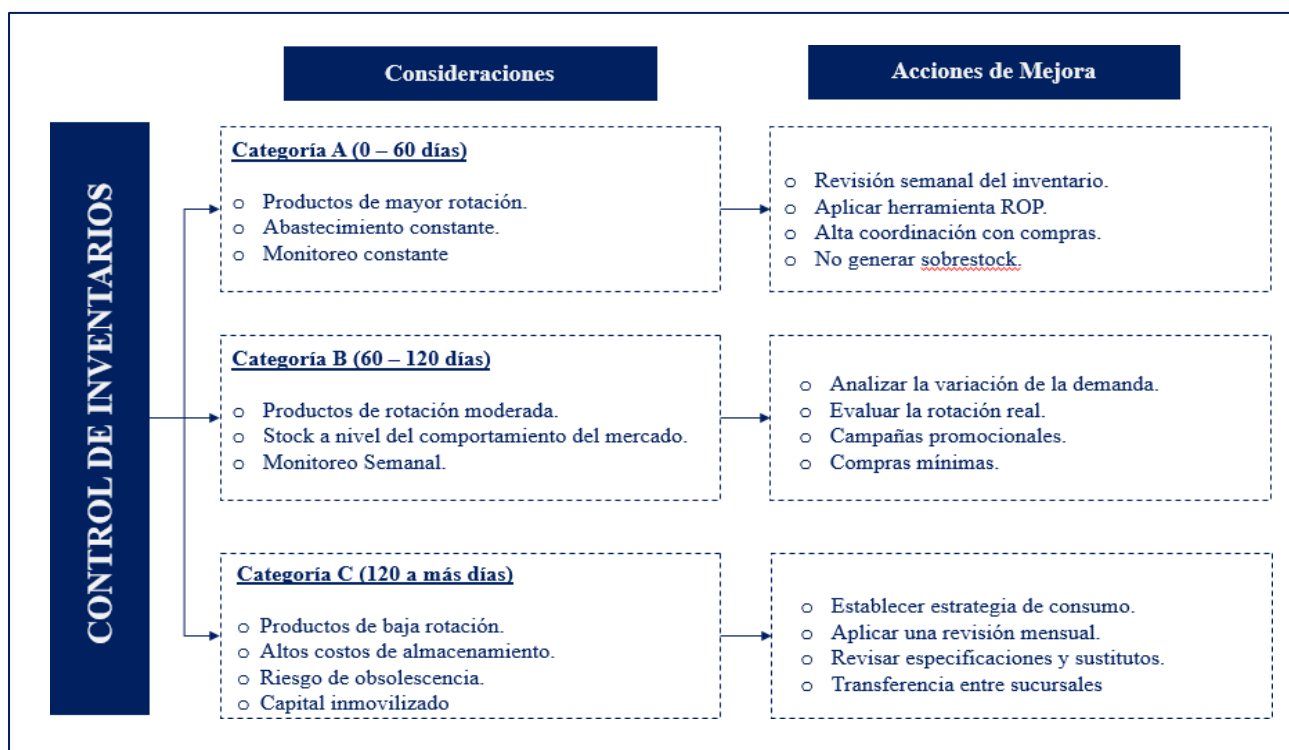
- Categoría A: 0 – 60 días
- Categoría B: 60 – 120 días
- Categoría C: 120 a más días

La fórmula para el cálculo de este indicador es el siguiente:

$$\text{Cobertura de Inventario} = \frac{\text{Stock Disponible}}{\text{Venta Promedio Día}}$$

En la presente propuesta, más allá de revisar los lubricantes que poseen una alta rotación, este proceso estará enfocado en los códigos de baja rotación, los cuales suelen generar altos costos de almacenamiento y productos con obsolescencia. Para mitigar el sobre stock de lubricantes de baja rotación, Divemotor utiliza algunas estrategias como redistribución entre sucursales, ferias comerciales y revisión de la política de compra. Además, se analizan los causantes por lo que se genera la lenta rotación de la categoría C, como por ejemplo el reemplazo de especificaciones técnicas o pérdidas de clientes puntuales. El análisis de revisión de esta categoría previene que los productos pierdan su vida útil y reduce el capital de trabajo que genera costos innecesarios de almacenamiento.

Figura 6. Esquema de control de Inventarios.



Fuente: Elaboración propia.

5.1.3. Eje 3 (Salida):

En el eje 3 se comprenderá las actividades relacionadas con la disponibilidad final del lubricante, el indicador OTIF y el nivel de satisfacción del cliente, elementos que califican el desempeño de la gestión logística de Divemotor. En este eje se evalúa la eficiencia de la gestión de abastecimiento de la línea de lubricantes, tomando en consideración los análisis desarrollados en los capítulos anteriores.

Mantener el alto nivel en el indicador OTIF y asegurar la disponibilidad de los productos se refleja directamente en una mayor satisfacción, aportando a fortalecer el posicionamiento de Divemotor en el mercado peruano. De este modo, la empresa consolida su reputación con una gestión eficiente del abastecimiento frente a sus competidores.

Disponibilidad de Producto:

La disponibilidad del producto es considerada uno de los indicadores más importantes dentro del desempeño de la gestión logística en Divemotor, ya que da visibilidad de la capacidad de la compañía para atender en tiempo óptimo la demanda de lubricantes en todas sus sucursales. Para el centro de distribución, mantener un stock suficiente es fundamental para sostener la continuidad los servicios de taller y ventas por tienda, evitando quiebres de stock que generan retrasos en las atenciones, posibilitando la insatisfacción y pérdida de clientes. Además, este indicado refleja el desempeño de los procesos de planificación, abastecimiento y control de inventarios desarrollados en el *eje 2*.

Para el resto del año 2026, se busca que el indicador de disponibilidad tenga como objetivo alcanzar un 95%, lo que compromete a la gestión de abastecimiento mantener la disponibilidad de los lubricantes listos para atención inmediata. Para lograr este objetivo se requiere una mayor coordinación entre las

áreas involucradas, planificación de la demanda, compras y almacén, sobre todo cuando las sucursales presentan variación en sus consumos.

Los retos para mantener el cumplimiento de este indicador radican en factores asociados a la variación de la demanda, reposición de lubricante de origen importado para el proveedor y los cambios repentinos de la rotación de lubricantes presentados por cambios de homologaciones.

Para Divemotor, no es óptimo medir la disponibilidad sobre la cantidad de inventario, sino también realizando un estudio de mercado del sector automotriz, anticipándose a ingreso de nuevos modelos vehiculares que requieran lubricantes con ciertas especificaciones. Mantener un inventario alto de lubricantes que no tienen rotación no aporta valor, en cambio una gestión eficiente de los lubricantes con mayor rotación permite reducir costos logísticos optimizando recursos. Para ello, se recomienda la utilización de las herramientas de análisis de clasificación ABC y la planificación de la demanda, asociadas a la decisión de suministro. En conjunto, estos procesos aportan con el fortalecimiento de la capacidad logística de Divemotor, asegurando cantidades y tiempo óptimos para las atenciones.

Para calcular el nivel de disponibilidad del producto se utilizará la siguiente fórmula:

$$\text{Disponibilidad de Producto (\%)} = \frac{\text{Stock Disponible}}{\text{Venta Total}} \times 100$$

Los parámetros para medir el indicador son los siguientes:

- $\geq 95\%$: Stock óptimo
- $85\% - 95\%$: Stock moderado.
- $< 85\%$: Stock crítico

Esta clasificación permitirá evaluar la eficiencia del inventario y las oportunidades de mejora. Un nivel superior al 95% se considera como óptimo, reflejando una alta disponibilidad del producto. Cuando el indicador se encuentra en el rango de 85% a 95% se clasifica como moderado, nivel con oportunidades de mejora en cuanto a su reposición. Por último, los valores inferiores al 85% se clasifican como críticos, ya que muestran deficiencias con el suministro causando retrasos en las entregas y afectando la continuidad operativa.

Indicador OTIF:

El indicador OTIF es uno de las principales mediciones de desempeño logístico en Divemotor, ya que permite el seguimiento a la eficiencia de los despachos por parte de los proveedores. Este indicador mide el tiempo de atención versus el plazo pactado con el proveedor y la cantidad atendida versus la cantidad solicitada en las órdenes de compra, se tiene como resultado un valor combinado sobre la puntualidad y la cantidad atendida. Para la línea de lubricantes de Divemotor, este cumplimiento dará visibilidad sobre el resultado de la coordinación entre las áreas involucradas en el proceso de compra y la capacidad del proveedor sobre las necesidades.

En este sentido, que el proveedor mantenga altos niveles de cumplimiento ayuda a fortalecer la relación con Divemotor y por ende con los clientes, considerando que Divemotor toma una posición estratégica frente a los desafíos logísticos. El cumplimiento constante del OTIF, en conjunto con un stock óptimo forman un pilar transcendental para el crecimiento y la excelencia operativa de Divemotor frente al mercado automotriz peruano.

Para calcular el indicador OTIF se utilizará la siguiente fórmula:

$$OTIF(\%) = \frac{\text{Entrega cumplidas en tiempo y cantidad}}{\text{Total de entregas}} \times 100$$

En la siguiente tabla evaluaremos el indicador OTIF actual del proveedor ExxonMobil en el año 2025, considerando la clasificación de los productos.

Tabla 11. OTIF ExxonMoil por categoría de producto.

| Mes | A | B | C | Total |
|--------------|------------|------------|------------|------------|
| Ene | 76% | 63% | 76% | 72% |
| Feb | 69% | 48% | 92% | 66% |
| Mar | 84% | 87% | 76% | 83% |
| Abr | 48% | 33% | 44% | 44% |
| May | 80% | 56% | 79% | 71% |
| Jun | 79% | 61% | 64% | 70% |
| Jul | 68% | 67% | 63% | 67% |
| Ago | 67% | 79% | 73% | 72% |
| Set | 88% | 70% | 83% | 81% |
| Total | 73% | 64% | 72% | 70% |

Fuente: Elaboración propia

El resultado del OTIF está segmentado por la categoría del lubricante, evidenciando el comportamiento asociados al nivel de rotación y relevancia en la facturación. La *tabla 11* demuestra que Divemotor debe fortalecer el proceso de gestión del abastecimiento, aplicando las estrategias detalladas en los capítulos anteriores que aportarán a mejorar los indicadores.

Finalmente, la propuesta recomienda implementar este indicador frente a las deficiencias que viene presentando el proveedor y realizar el seguimiento de manera periódica definiendo y considerando los plazos de atención concretos, teniendo en cuenta la categorización del lubricante.

Satisfacción de cliente:

La satisfacción del cliente es el resultado final de toda la gestión logística, ya que refleja la eficiencia de Divemotor respecto al cumplimiento de las entregas, calidad y servicio. Este indicador evalúa impresión de los clientes externos como dueños de flotas y talleres autorizados, además evalúa la percepción del cliente interno quienes son las sucursales teniendo un oportuno abastecimiento desde el centro de distribución. Para ambos tipos de clientes, el nivel de satisfacción está estrechamente ligado por pertenecer a la misma cadena de servicio, considerando la disponibilidad del producto, puntualidad y cantidades conformes.

Un proceso logístico con óptimos niveles de disponibilidad y OTIF genera fidelización y credulidad, mientras que el desabastecimiento genera impactos negativos sobre la percepción de los clientes. Para fortalecer la experiencia de compra, Divemotor debe implementar acciones de mejora como indicadores de seguimiento que puedan alertar las deficiencias en el cumplimiento de entregas y la atención post-venta. Estos indicadores permiten detectar de forma oportuna los puntos críticos de la gestión logística, facilitando las decisiones correctivas.

Para el cálculo de este indicador se utilizará la misma fórmula utilizadas en el OTIF.

$$OTIF(\%) = \frac{\text{Pedidos cumplidos en tiempo y cantidad}}{\text{Total Pedidos}} \times 100$$

En conclusión, el monitoreo constante del nivel de satisfacción del cliente permitirá evaluar la efectividad de la gestión logística. De esta manera Divemotor no solo asegurará un abastecimiento eficiente, sino también fortalecerá los lazos con los clientes aumentando la fidelización.

CONCLUSIONES

1. La propuesta de mejora en la gestión de abastecimiento de lubricantes en Divemotor, permitió mostrar que, desde la aplicación de una planificación integral, enfocada en el control de los inventarios, la optimización de las compras y la determinación de los indicadores logísticos claves, contribuye con el aseguramiento de la disponibilidad de productos, la reducción de costos operativos y el aumento del nivel de satisfacción del cliente. La aplicación de la propuesta planteada refuerza la coordinación en las áreas involucradas en la gestión del abastecimiento con los clientes internos y externos, ofreciendo una mejora tangible en el nivel de servicio de Divemotor.

2. El análisis de la situación actual del proceso de abastecimiento de lubricantes en Divemotor permitió identificar que la empresa cuenta con un proceso logístico consolidado, pero que existen deficiencias en la planificación y en control de los inventarios que afectan el proceso de compra. Se logró evidenciar que la gestión depende de procesos manuales y contienen poca integración entre sus áreas, lo que está generando demoras en el abastecimiento. Sin embargo, Divemotor posee una estructura organizacional sólida sobre el cual puede respaldarse la propuesta presente para lograr optimizar el flujo logístico, fortalecer las coordinaciones y finalmente sostener la eficiencia del abastecimiento en el tiempo.

3. La identificación de las principales deficiencias en la planificación, control de inventarios y capacitación al personal demostró que las deficiencias vienen siendo originadas por la falta de la estandarización de los procesos y la falta del uso de herramientas con análisis cuantitativo. Se pudo evidenciar que la planificación no está alineada al comportamiento de la demanda real y que el control de los inventarios padece de análisis preventivos ante las fluctuaciones de la demanda. Por otro lado, es sumamente necesario reforzar con capacitaciones al personal sobre el control y seguimiento de los indicadores logísticos para afianzar la toma de decisiones para la gestión del abastecimiento.

4. La evaluación de los procedimientos de compras y de las relaciones con proveedores permitió identificar que Divemotor sostiene una red de suministro sólida, aunque con oportunidades de mejora en la planificación de pedidos. Se evidenció que el aseguramiento del stock de los proveedores, en algunos códigos de lubricantes dependen de suministro internacional, por lo que los responsables de la gestión de la demanda en Divemotor deben considerar al momento de la planificación los posibles agentes que puedan afectar el suministro.

5. La propuesta de indicadores de gestión permitió disponer de una base cuantitativa que aporta con el monitoreo de la eficiencia de la gestión de abastecimiento, estableciendo indicadores como la disponibilidad del producto, OTIF y la rotación de inventarios. Estos indicadores permiten el seguimiento del desempeño logístico, la identificación de las desviaciones y fortalece la toma de decisiones. Finalmente, se espera que esta implementación fomente una cultura de mejora continua en la gestión de abastecimiento.

6. La formulación del modelo integral de gestión de abastecimiento permitió proponer un proceso que une eficientemente las áreas de planeamiento logístico, compras, almacén y ventas, fortaleciendo la comunicación en todo el proceso. Este modelo fomenta la integración de las herramientas de planificación, control de inventarios e indicadores de gestión que facilitan la optimización de los recursos, reducción de costos y sostiene el inventario óptimo de lubricantes, obteniendo una gestión mejor coordinada y orientada a la mejora del nivel de servicio con los clientes.

RECOMENDACIONES

1. Fortalecer la planificación y la gestión de inventario mediante herramientas para la planificación de la demanda y el seguimiento continuo que ayuden a poder visualizar el comportamiento real del consumo de lubricantes. Esto ayudará a Divemotor y a empresas del sector automotriz con mejorar los cálculos para el punto de reorden, reducir los riesgos de quiebre y mantener niveles óptimos de inventario.

2. Estandarizar los procesos de gestión logística, estableciendo procedimientos claros para la planificación de compra, recepción de órdenes de compra y control de inventarios. La estandarización debe ser complementada con la capacitación sobre el uso de indicadores logísticos y la toma de decisiones en base a datos cuantitativos, reforzando la eficiencia y la productividad del proceso.

3. Fortalecer la relación con los proveedores, promoviendo un enfoque de negociación win-to-win que busque el beneficio de ambos frentes, garantizando así la continuidad de la comercialización. Adicionalmente, se recomienda introducir indicadores de seguimiento continuo como el OTIF que permita la reducción de los riesgos de quiebre.

4. Fortalecer la aplicación del modelo integral de gestión de abastecimiento, asegurando la vinculación entre las áreas involucradas en la cadena de suministro. La implementación de indicadores de gestión permitirá a Divemotor obtener un permanente control sobre el desempeño de sus procesos, fortaleciendo su posición en el mercado.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- API. (s.f.). *Categoría de Aceites*. Obtenido de <https://www.api.org/products-and-services/es/eolcs-oil-categories>
- Ballenas Morales, E. A., & Iburguengoitia Arevalo, A. N. (2023). *Propuesta de modelo de gestión para la optimización de la cadena de suministro de accesorios de una marca premium del sector automotriz en Lima Metropolitana*. Tesis, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Lima. Obtenido de https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/670053/Ballenas_M E.pdf;jsessionid=0839A4728811352F017199C0132ABD24?sequence=2
- Calatayud, A., & Katz, R. (2019). *Mejores Prácticas Internacionales y Hojas de Ruta para América Latina*. Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Chevez Olazabal, E. N., & Quispe Carlos, L. E. (2022). *MODELO DE CONTROL DE INSUMOS PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE COMPRAS DE LA EMPRESA COFFE EXPRESSO 414 E.I.R.L. CHICLAYO – 2022*. Obtenido de <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/11641/Chevez%20Olazabal,%20Erika%20Natalia%20-%20Quispe%20Carlos,%20Liliana%20Elizabeth.pdf?sequence=12>
- Chopra, S., & Meindl, P. (2016). *Administración de la Cadena de Suministro*. Pearson Educación. Obtenido de https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24567w/Sunil_Chopral.pdf?utm_source=chatgpt.com
- Congreso de la Republica. (2000). *REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE RESIDUOS SÓLIDOS*. *Diario Oficial El Peruano*. Obtenido de chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://transparencia.mtc.gob.pe/idm_docs/normas_legales/1_0_2819.pdf
- Coyle, J. J. (2018). *Administración de la Cadena de Suministro*. México: Cengage Learning.
- Cuartas, R. A. (s.f. de s.f.). *FLUJOS DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO*. Obtenido de AXON Consultoría de Negocios: <https://www.axonlogistica.com/index.php/blog/blog-with-left-sidebar/99-flujos-de-la-cadena-de-abastecimiento>

- Díaz, C. A. (2017). *Gestión de la Cadena de Abastecimiento*. Bogotá: Fondo editorial Areandino. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/326426087.pdf>
- Energies, T. (06 de julio de 2021). *Total Energies, Blog España*. Obtenido de <https://blog.totalenergies.es/historia-lubricantes-1/>
- García, C. E. (2024). *GESTIÓN DE CADENA DE SUMINISTRO EN EL ÁREA LOGÍSTICA MEDIANTE LA METODOLOGÍA SCOR EN UN CONCESIONARIO DE AUTOS, TRUJILLO, 2023*. Universidad Privada del Norte, Trujillo. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/36485/Araujo%20Garcia%20Carlos%20Eduardo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- García, L. A. (2016). *Gestión Logística Integral*. Bogotá: Ecoe Editorial. Obtenido de https://www.fesc.edu.co/portal/archivos/e_libros/logistica/gestion_logistica.pdf
- García, L. A. (2016). *Gestión Logística Integral*. Bogotá: Ecoe Editorial.
- Grützner, L., Voss, D., & Breitner, M. (2025). *Mature inventory management for supply chain automation*. Hannover, Alemania: Journal of Business Economics. Obtenido de <https://link.springer.com/article/10.1007/s12525-025-00783-x>
- Huaman Giribaldi, F. E., & Suarez Untiveros, O. (2023). *MEJORA DEL PROCESO DE ABASTECIMIENTO DEL TALLER DE MECÁNICA AUTOMOTRIZ AUTOSERVICIOS UNTIVEROS S.A.C.* Lima. Obtenido de https://repositorio.ulima.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12724/19723/T018_72120071_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Izcúe, J. J. (diciembre de 2014). *NG Logística*. Obtenido de <https://www.emb.cl/negociosglobales/articulo.mvc?xid=2170&ni=los-despachos-y-entregas-otif-40on-time-in-full41>
- Linnworks. (16 de mayo de 2025). *Fórmula del stock de seguridad*. Obtenido de <https://www.linnworks.com/blog/safety-stock-formula/>
- Lobato Gomez, F., & Villagrà, F. (2010). *Gestión Logística y Comercial*. Madrid. Obtenido de <https://es.scribd.com/document/688043943/Logi-stica>
- Madero, C. D. (s.f.). *NETLOGISTIK*. Obtenido de <https://www.netlogistik.com/es/blog/como-calculiar-el-inventario-de-seguridad>

- Mandros, D. A. (2022). *GESTIÓN LOGÍSTICA EN UNA EMPRESA DISTRIBUIDORA DE LUBRICANTES DEL DISTRITO DE LA VICTORIA, LIMA 2022*. Lima. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/34055/Serra%20Mandros%20Dejhanyra%20Alessandra.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- MATTHEWS, K. (2012). *A Tool for Lubricant Management in the Mining Industry*. Obtenido de <https://repository.up.ac.za/server/api/core/bitstreams/5f53453e-2e51-4989-af47-e37c3992bf63/content>
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2017). *Decreto Supremo N.º 016-2017-MTC*. Lima. Obtenido de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/19121/9918-publicacion-del-decreto-supremo-n-016-2017-mtc-en-el-diario-oficial-el-peruano.pdf?v=1701627192>
- Mobil Perú. (15 de junio de 2022). *Conoce cómo funciona el sistema de lubricación de un vehículo*. Obtenido de <https://mobilenperu.pe/conoce-como-funciona-el-sistema-de-lubricacion-de-un-vehiculo.html>
- Montes, R., Roger Daniel, L., & Nakashima Ismodes, R. A. (2008). *PROPUESTA DE MEJORA PARA LA CADENA DE SUMINISTRO EN EL NEGOCIO DE LUBRICANTES*. Obtenido de <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/273792/RLiy.pdf?sequence=6&isAllowed=y>
- MTC. (2020). Anuario Estadístico 2020. *Anuario Estadístico 2020*, <https://www.gob.pe/institucion/mtc/informes-publicaciones/344726-estadistica-anuario-estadistico-del-mtc>.
- MTC. (2024). Anuario Estadístico 2024. *Anuario Estadístico 2024*, <https://www.gob.pe/institucion/mtc/informes-publicaciones/344726-estadistica-anuario-estadistico-del-mtc>.
- PADILLA, G. A. (2023). *IDENTIFICACION Y EVALUACION DEL RIESGO EN LA GESTION DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO. CASO: IMPORTACION DE ACEITES Y LUBRICANTES PARA SU VENTA EN ECUADOR*. Quito. Obtenido de <https://repositorio.puce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/1ec68b97-8e90-443f-940c-322ebf12392f/content>

- Parra Peña, J., Niño Villamizar, Y., & Suárez Serrano, M. (2021). *Reflexiones en torno a la logística de aprovisionamiento: Antecedentes y tendencias*. Bogotá. Obtenido de <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/reving/article/view/17043/18164>
- Repsol. (26 de setiembre de 2023). *Repsol Lubricantes*. Obtenido de <https://lubricants.repsol.com/es/noticias/conoce-que-significa-sae-y-las-diferencias-entre-aceites-monogrado-y-multigrado/>
- Roman Veliz, A. F., & Arce Rios, M. Y. (2022). *Implementación de un sistema de gestión de inventarios para mejorar la eficiencia en la logística de aprovisionamiento de la planta lechera "Concelac" en la ciudad de Concepción-2022*. Ancash. Obtenido de https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/13413/2/IV_FIN_108_TE_Roman_Arce_2023.pdf
- Slimstock. (mayo de 6 de 2025). *Stock de seguridad: ¿Qué es y cómo calcularlo?* Obtenido de <https://www.slimstock.com/es/blog/que-es-el-stock-de-seguridad/>
- Solis, A. J. (2017). *Cadena de Suministro y Logística*. Lima: Fondo Editorial PUCP.
- Suárez Solorzano, T. M., Riofrío Riera, M. B., & Benitez Luzuriaga, F. V. (2023). *Gestión de la Cadena de Suministro para Potenciar la Internacionalización de las Pymes de El Oro*. Machala: URE REVISTA. Obtenido de https://www.redalyc.org/journal/6955/695574854010/html/#redalyc_695574854010_ref30
- Total Energies. (14 de enero de 2016). *ACEA, el listón para un aceite de motor de calidad*. Obtenido de <https://blog.totalenergies.es/acea-aceite-motor-calidad/>
- Vera, R. A. (2021). *GESTIÓN DE ABASTECIMIENTO PARA MEJORAR LA EFICIENCIA DEL SERVICIO DE UNA CONCESIONARIA DE AUTOMOTORES EN CHICLAYO*. Chiclayo. Obtenido de <https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/10464/Roberto%20Aldo%20Aldana%20%26%20Jose%20Manuel%20Rodriguez.pdf?sequence=15&isAllowed=y>
- Yad Senapathy. (diciembre de 2022). *Instituto de Capacitación en Gestión de Proyectos*. Obtenido de <https://www.4pmti.com/learn/responsibility-assignment-matrix-ram-raci-pmp/>