



**EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN
SISTEMA DE INVENTARIOS Y SU IMPACTO EN LA
RENTABILIDAD DE TRAMEC S.A.S.**

**EVALUATION OF THE PROPOSAL FOR THE IMPLEMENTATION
OF AN INVENTORY SYSTEM AND ITS IMPACT ON THE
PROFITABILITY OF TRAMEC S.A.S.**

**AMADO AMADO INGRITH YAMILE
CÓDIGO: 21871916517
MARTINEZ ALAPE PAULA ANDREA
CÓDIGO:21871916376**

**DIRECCIÓN NACIONAL UDCH
UNIDAD PARA EL DESARROLLO DE LA CIENCIA, LA INVESTIGACIÓN Y LA
INNOVACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO**

Noviembre 28 de 2020



**EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN
SISTEMA DE INVENTARIOS Y SU IMPACTO EN LA
RENTABILIDAD DE TRAMEC S.A.S.**

**EVALUATION OF THE PROPOSAL FOR THE IMPLEMENTATION
OF AN INVENTORY SYSTEM AND ITS IMPACT ON THE
PROFITABILITY OF TRAMEC S.A.S.**

**AMADO AMADO INGRITH YAMILE
CÓDIGO: 21871916517
MARTINEZ ALAPE PAULA ANDREA
CÓDIGO: 21871916376**

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE MAGÍSTER
EN GERENCIA FINANCIERA Y TRIBUTARIA**

**DIRECTOR:
CARLOS ALBERTO DUQUE GALLEGO
MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**DIRECCIÓN NACIONAL UDCH
UNIDAD PARA EL DESARROLLO DE LA CIENCIA, LA INVESTIGACIÓN Y LA
INNOVACIÓN
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO**

Noviembre 28 de 2020



Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	7
2. JUSTIFICACIÓN.....	11
3. ESTADO DEL ARTE	14
4. OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICO	21
Objetivos Específicos.	21
5. MARCO TEÓRICO	22
5.1 Inventario.....	22
5.2 Gestión de inventarios	23
5.3 Costos de los Inventarios.....	25
5.4 Modelos y Política de Inventarios	27
5.5 Rentabilidad.....	32
5.6 Gestión de Inventarios y Rentabilidad.....	34
5.7 Análisis financiero y rentabilidad.....	35
5.8 Flujo de caja proyectado.....	36
6. METODOLOGÍA.....	39
6.1 Tipo de Estudio.....	39
6.2 Fases	39
6.3 Fuentes y Recolección de Datos	40
6.4 Población, muestra y muestreo.....	41
6.5 Técnicas de recolección de datos	41
7. RESULTADOS Y ANÁLISIS	43
7.1. Descripción del proceso de logística y gestión de inventarios actual de Tramec S.A.S.	43
7.1.1. Proceso de compra, importación y logística hasta la bodega de Tramec S.A.S.....	43
7.1.2. Proceso de trámite de órdenes de producción y selección de partes	43
7.1.3. Descripción del proceso de logística y gestión de inventarios actual de Tramec S.A.S.	44
7.1.4. Descripción del proceso de logística y gestión de inventarios propuestos para Tramec S.A.S.....	44
7.2. Definición de los costos asociados a la falta de implementación de un sistema de inventarios en Tramec S.A.S.....	45
7.2.1 Costos de Ordenar	46
7.2.2 Costos de Mantener´	50
7.2.3. Costos de Carecer´	52
7.3. Determinar la incidencia de los inventarios en la rentabilidad de Tramec S.A.S.	55
7.3.1. Inventario con relación al activo	55
7.3.2 Costos estimados de inventarios.....	56
7.3.3. Razones financieras	58
7.3.3.1. Razones de liquidez:	58
7.3.3.2. Prueba ácida.....	59
7.3.3.3. Razones de actividad.....	60



7.3.3.4. Razones de rentabilidad.....	60
7.3.4. Estudio de los costos asociados a la implementación de un sistema de inventarios Para Tramec SAS.	61
7.3.4.1. Costos de licenciamiento.....	62
7.3.4.2. Costos de mantenimiento ERP anual	64
7.3.4.3. Costos de consultoría y capacitación a usuarios.....	65
7.3.4.4. Costos de Hosting Cloud Control Center	65
7.3.4.5. Costos de capital humano de la empresa	66
7.3.4.6. Costos sistema de almacenamiento físico	67
7.3.4.7. Costo de Financiamiento	67
7.3.4.8. Resumen de costos consolidados estimados por la implementación sistema de inventarios	68
7.3.4.8. Flujo de caja a 4 años estimado	68
8. CONCLUSIONES Y LOGROS.....	71
9. ESTADÍSTICAS	74
10. BIBLIOGRAFIA CITADA.....	76
11. Anexos.....	79
Anexo A. Entrevista: JOHAN VARGAS (Jefe de Producción).....	79
Anexo B. Cotización sistema para el manejo de inventarios en Tramec S.A.S.	81
Anexo C. Cotización sistema de almacenamiento Tramec S.A.S.	82
Anexo D. Nota No 18 Estados Financieros Tramec SAS.	83



Lista de tablas

Tabla 1 Costos de ordenar	46
Tabla 2 Costos de mantener	50
Tabla 3 Costos de carecer	52
Tabla 4 Costos estimados a inventarios	57
Tabla 5 Capital de trabajo Tramec S.A.S. 2018-2019	58
Tabla 6 Prueba ácida Tramec S.A.S. 2018-2019	59
Tabla 7 Rotación de inventarios Tramec S.A.S. 2018-2019	60
Tabla 8 ROA (Return on Assets-Rendimiento sobre los activos).	61



Lista de figuras

<i>Figura 1 Proceso de logística y gestión de inventarios actual de Tramec S.A.S.</i>	44
<i>Figura 2 Proceso de logística y gestión de inventarios propuesto para Tramec S.A.S.</i>	44
	¡Error! Marcador no definido.
<i>Figura 3 Factores de importación stock proveedores mayoritarios</i>	47
<i>Figura 4 Comparativo de sobre costos por reordenes versus pedidos de Stock</i>	48
<i>Figura 5 Comparativos puntos de mejora, costos de ordenar</i>	49
<i>Figura 6 Sobre Costos de Mantener Asociados</i>	51
<i>Figura 7 Modelado puntos de mejora en costos de mantener, de acuerdo con figuras 1 y 2</i>	52
<i>Figura 8 Sobrecostos de carecer asociados año 2019</i>	53
<i>Figura 9 Estado de la situación financiera Tramec S.A.S. 2018-2019</i>	55
<i>Figura 10 Estado de resultados Tramec S.A.S. 2018-2019</i>	56
<i>Figura 11 Cantidad empleados Tramec SAS</i>	62
<i>Figura 12 Cantidad de licencias y perfiles ERP Tramec SAS</i>	63
<i>Figura 13 Costo Licenciamiento ERP Tramec SAS</i>	63
<i>Figura 14 Costo anual de mantenimiento y localización del ERP</i>	64
<i>Figura 15 Costos de implementación y capacitación ERP Tramec SAS</i>	65
<i>Figura 16 Costos de Hosting Cloud Control Center</i>	65
<i>Figura 17 Costos capital humano de Tramec SAS</i>	66
<i>Figura 18 Costos adecuación almacenamiento Físico Tramec SAS</i>	67
<i>Figura 19 Tabla de Amortización Leasing</i>	67
<i>Figura 20 Costos implementación ERP Tramec SAS</i>	68
<i>Figura 21 Flujo de caja Tramec S.A.S. proyectado 2020-2024</i>	70
<i>Figura 22 Porcentaje de deterioro de inventarios</i>	74
<i>Figura 23 Impacto que sufrió el costo de la compañía en el año 2019</i>	74
<i>Figura 24 Porcentaje de ventas canceladas por incumplimiento</i>	75



RESUMEN

En el presente estudio, se evalúa el impacto de la implementación de un sistema de inventarios, en la rentabilidad de la empresa Tramec S.A.S. para lo cual a través de una metodología de enfoque mixto y alcance descriptivo; se analiza la gestión de inventarios actual de la organización, los costos adicionales por la no implementación de un sistema de inventarios, y la incidencia de estos activos en su rentabilidad, obteniendo como resultado, la demostración de efectos económicos en las utilidades, producto de la inversión de capital por la adopción del sistema y el ahorro en costos adicionales de mantenimiento, almacenamiento y ordenamiento.

PALABRAS CLAVES: Inventarios, gestión, sistema, rentabilidad.

ABSTRACT

In this study, the impact of the implementation of an inventory system on the profitability of Tramec S.A.S. is evaluated, for which through a methodology of mixed approach and descriptive scope; The current inventory management of the organization is analyzed, the additional costs due to the non-implementation of an inventory system, and the impact of these assets on its profitability, obtaining as a result, the demonstration of economic effects on profits, product of the capital investment for the adoption of the system and savings in additional maintenance, storage and ordering costs.

KEY WORDS: Inventories, management, system, profitability



1. INTRODUCCIÓN

Los inventarios son inversiones que ocupan una posición en el activo de las empresas sin distinción de su actividad económica, pero que en las organizaciones industriales, por su condición de ser receptoras y transformadoras de materia prima, tienen una participación más relevante, razón por la cual la gestión eficiente de los mismos, influye no solo para el desarrollo controlado del proceso productivo, sino que la eficiencia con que puedan ser manejados repercute en la maximización de sus resultados.

Teniendo en cuenta la materialidad que representa los inventarios para las empresas, es un error realizar un manejo y valuación de manera distorsionada pues esta partida tiene un gran impacto en la información financiera de las organizaciones; realizar un manejo y valuación adecuado de esta partida, permitirá a las empresas realizar una planeación adecuada de su producción, evitar tener excedentes o faltantes de inventarios, comprar a menores precios, conocer cambios en la situación financiera y servir de apoyo a los directivos para la toma de decisiones de manera oportuna.

Desarrollar un sistema de inventario eficiente, es considerado un reto para los directivos de las empresas por cuanto el desarrollo acelerado actual de los procesos promueve una gestión deficiente de estos activos, razón por lo cual se generan costos adicionales, asociados al mantenimiento, ordenamiento y almacenamiento de los mismos, y que pueden influir en la rentabilidad de las organizaciones.



Tramec S.A.S.

Tramec S.A.S. es una empresa industrial colombiana con sede en la ciudad de Bogotá, cuyo objeto social, es ofrecer soluciones de transmisión de potencia de alta eficiencia y calidad, para las plantas industriales de sectores, mineros, azucareros, cementeros, palmeros, siderúrgicos, de bebidas y alimentos; es el representante exclusivo en Colombia de la marca SUMITOMO DRIVE TECHNOLOGIES y cuenta con un amplio portafolio de productos que incluye marcas reconocidas a nivel mundial como: Ringfeder (Alemania), Westcar (Italia), Vulkan Drive Tech (Brasil), American Eagle Manufacturing (EEUU), VanGorp (EEUU), WCC (Korea) Flexco (EEUU), Power (España) Weg (Brasil) y Siemens (Colombia).

Aun cuando la empresa cuenta con una trayectoria acreditada de 15 años en el mercado, no cuenta con un sistema y procedimientos establecidos que le permitan realizar un manejo y control adecuado de sus inventarios sistematizados y físicos, realizando el manejo de estos, de manera empírica y de acuerdo a la experiencia de su personal, sin contar con un stock de acuerdo a la rotación de productos y materias primas, sin tener en cuenta los niveles de máximos y mínimos de inventario, ni el periodo de reposición de los mismos. La compañía cuenta con un almacenamiento de materias primas y repuestos inadecuado y poco eficiente lo que genera que se presenten demoras y reproceso para la entrega de estas materias primas al área de taller de la compañía generando retrasos en la



línea de ensamble y despachos. Así mismo no permite tener un control del inventario físico por parte del almacén dejando expuesta a la empresa a sufrir robos de mercancía física.

Actualmente la empresa cuenta con dos software SIIGO y CRM sin embargo, ninguno cuenta con los procedimientos establecidos ni la parametrización para la gestión de inventarios; el primero opera el módulo contable y de compras nacionales e internacionales, mientras que en el segundo opera el módulo de ventas, pero la falta de integración entre ellos, no le suministra información fiable al equipo de ventas de las existencias reales, lo que conlleva a cerrar ventas suministrando los clientes tiempos de entrega que no se pueden cumplir, ocasionando en algunos casos la cancelación de ventas; por ello, con el propósito de evitarlo y dar cumplimiento a la promesa de servicio al cliente, Tramec SAS incurre en los sobrecostos de importar los productos vendidos bajo la modalidad Courier.

La compañía no cuenta con un eficiente control de las entradas y salidas de mercancías, la falta de documentación en algunos casos permite que diariamente se desarrolle la operación sin un registro de compras y ventas para ciertas existencias, promoviendo la ocurrencia de faltantes y extravíos de las mismas.

Por otra parte se evidencia que la compañía durante los años 2012 y 2015 realizó compras de inventario no rotativo y mayores compras que ventas, debido al no control de sus inventarios, generando que la compañía hoy en día cuenta con una partida de deterioro de inventario bastante significativa ya que de acuerdo al tipo de inventario que maneja la



compañía no le es posible vender estos equipos los mismos año tras año van cambiando su serie y ya no son requeridos por parte de los cliente, así mismo no es fácil poder realizar la venta de estos equipos para su chatarrización.

La problemática mencionada, tiene incidencia en el uso eficiente de la materia prima, materializado en errores que influyen en la rentabilidad de la empresa, razón por la cual se hace necesario evaluar:

¿Cuál sería la propuesta para la implementación de un sistema de inventarios y el impacto en la rentabilidad de Tramec S.A.S.?

Para la evaluación, se tendrán en cuenta los costos actuales derivados de la no implementación de un sistema de inventarios en Tramec S.A.S. y la incidencia de los inventarios en la rentabilidad de la organización. Llevar a cabo la ejecución de un proyecto de diseño e implementación de inventarios para la organización, conlleva a incurrir en costos de inversión en adecuación, locación, capacitación entre otros, por lo cual es el objetivo principal del presente estudio, demostrar el impacto que tendría la adopción del sistema en la rentabilidad de Tramec S.A.S. ya sea por los costos asociados a la realización de esta posible inversión, o por el ahorro en costos en los que actualmente se incurren producto de no contar con un sistema de inventario.



2. JUSTIFICACIÓN

Toda organización sin importar su actividad económica, propende por un desarrollo óptimo de sus procesos, así como la utilización eficiente de sus recursos, en pro de alcanzar sus objetivos y proyectarse a alcanzar mejores resultados que los originalmente propuestos; para ello, la planeación y administración estratégica de cada uno de sus procesos, es vital para anteponerse a situaciones y encontrar oportunidades de mejora que orillen a la toma de decisiones más oportunas y eficientes para la organización.

La gestión de inventarios, constituye uno de los procesos más influyentes en la rentabilidad, dado que son las inversiones con menor liquidez, razón por la cual, se hace necesario mantener el control de las existencias, justificando su importancia como base de la comercialización, pero distinguiendo la necesidad de ciertos stocks en la generación de ganancias y no de pérdidas, para de esta manera poder contar con un informe actualizado de la situación económica de la empresa, en cuanto al manejo de sus insumos siempre que se requiera.

Tramec S.A.S. es una empresa colombiana, que por su actividad económica desarrolla procesos industriales y comerciales, razón por la cual, el manejo de sus inventarios se convierte en una actividad importante para la generación de oportunidades que permitan alcanzar una mayor rentabilidad, adicionalmente, su modelo de gestión actual a las existencias, se da a través de un sistema empírico y de percepción, provocando que en



ella se tomen decisiones que no le permitan tener mejores resultados y que pueden ponerle en desventaja frente a sus competidores.

Por todo lo anterior se hace necesario determinar el impacto que tiene en la rentabilidad de Tramec S.A.S. la implementación de un sistema de inventarios, a fin de justificar no solo la importancia de que se establezcan estructuras para un control eficaz de los recursos, sino de demostrar las implicaciones económicas que le puede generar a mediano y largo plazo, los costos por pedidos ante un bajo inventario, o los costos de mantenimiento ante unas altas existencias.

La presente investigación se justifica también, porque permite la aplicación de los conocimientos adquiridos en el desarrollo de la Maestría en Gerencia Financiera y Tributaria, gracias a los cuales es posible: Estructurar el plan a seguir para la ejecución de las tareas que la investigación requiere, proponer y desarrollar la metodología adecuada para el estudio del caso, definir lineamientos para la formulación y evaluación de las teorías planteadas, analizar, procesar, proyectar y concluir a partir de datos financieros el impacto en las utilidades del plan propuesto, así como la conveniencia para su inclusión dentro de los procesos de la organización.

Así mismo, en convergencia con la línea de investigación de la Universidad Antonio Nariño: Administración, Competitividad e innovación; el presente estudio pretende generar

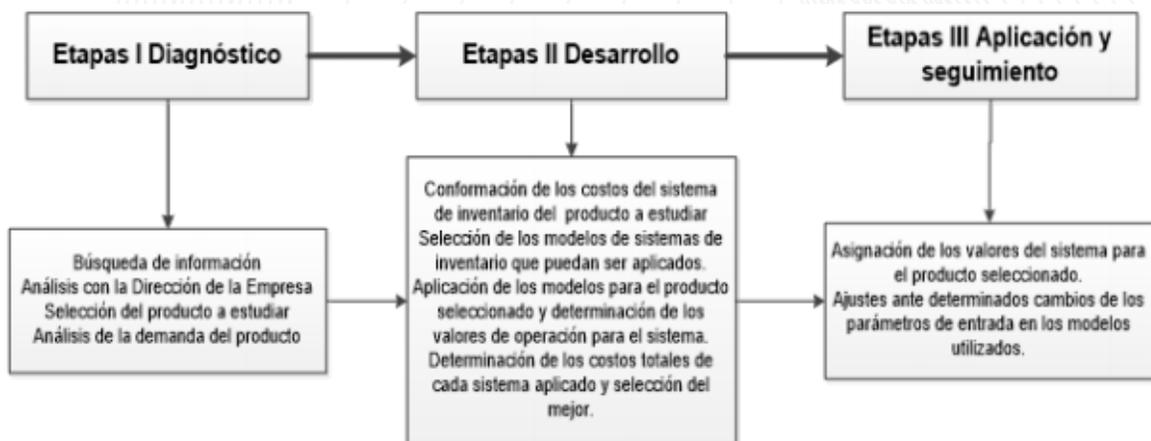


un modelo innovador para Tramec S.A.S. gracias a la implementación de una gestión eficiente de inventarios, que sea capaz de mejorar sus ventajas competitivas.

3. ESTADO DEL ARTE

(Ross, Khajehnezhad, Otieno, & Ayda, 2017), presentaron en su trabajo, un modelo conjunto de inventario y disposición de productos de tres escalones para industrias. El objetivo es minimizar el costo anual total que incluye: costos de transporte, costos de ubicación de la instalación, costos de inventario y los costos de venta perdida. El modelo propuesto determina simultáneamente el número y ubicación de los centros de distribución a abrir y las asignaciones de los minoristas a los centros de distribución abiertos para determinados tipos de producto. Sin embargo, tuvo por limitación que, dado su carácter estratégico, no tuvo en cuenta la complejidad generada por la ubicación de ítems al interior de los almacenes y su impacto en las políticas de inventario establecidas.

(Placeres, Cossio, & Garcia, 2017) proponen un procedimiento para la gestión de inventarios en un almacén de cadena comercial, y se enfoca en un producto para demostrar su aplicación.



Fuente: (Placeres, Cossío & García, 2017)



El modelo se divide en etapas donde se describen las técnicas y herramientas que pueden utilizarse para determinar los parámetros de entradas (demanda y costos), la selección adecuada de los modelos matemáticos que deben aplicarse y el análisis de los resultados de forma tal que pueda determinarse cuánto y cuándo pedir en los productos que se estudien. En los resultados, pudo comprobar la viabilidad del procedimiento, aplicándolo a un producto y contrastando sus ventajas económicas y de nivel del servicio, frente a los resultados obtenidos en relación con el método actual que se utiliza.

Luego en 2017, se publica el artículo “Ruta de soluciones para la gestión de inventarios en pymes del sector retail que comercialicen productos de alto volumen, con miras a respaldar su crecimiento en ventas” de Alzate & Boada, (2017) el artículo se basó principalmente en una metodología de estudio directa frente a una empresa pyme del sector retail, dentro de la cual se realizó un diagnóstico interno por medio de modelo SCOR, para posteriormente realizar una propuesta de ruta de solución. Lo anterior desemboca en que el exceso de inventario y la mala planeación generan sobre costos.

Luego el artículo realizado por Shire, Dhodi, & Ahmed (2018) titulado “The Role of Inventory Management on Financial Performance in some Selected Manufacturing Companies in Mogadishu”, considerando como palabras claves el inventario, la gestión de inventarios y el desempeño financiero; frente a lo cual se pretende realizar una investigación del desempeño financiero añadido por la gestión de inventario, utilizando



prácticas de recolección de información de diferentes firmas. La metodología de estudio fue investigación de campo de tipo cualitativo, con la finalidad de medir los resultados obtenidos de fuentes confiables de información. Para lo cual se realizó un diseño de muestras para aplicación de los instrumentos de recolección. Lo anterior arrojó que el inventario posee una amplia relevancia en el desarrollo financiero.

En 2019, Agustina et al. (2019) exponen un trabajo titulado “The Role of Financial Management in Bringing Efficiency in Supply Chain Management”, el cual, a través de una investigación de tipo cuantitativa y basada en la teoría del flujo de caja libre y la teoría de la agencia, desarrolla un modelo conceptual que demuestra que la gestión de inventarios es un fuerte mediador entre la gestión de liquidez y gestión de la cadena de suministro.

También en 2019, se realiza un estudio aplicado “Control de inventarios y su incidencia en la rentabilidad de la empresa de servicios RUTSOL S.A. del distrito de Nueva Cajamarca – periodo 2016” Guillermo, Dávila, & Maldonado, (2019) plantea como hipótesis “El control de inventarios incide de manera negativa en la rentabilidad de la empresa de servicios Rutsol S.A del distrito de Nueva Cajamarca - periodo 2016.” Frente a esto definen como palabras claves: Control, inventarios, rentabilidad y en cuanto a las actividades desarrolladas por medio del análisis financiero y el control de inventario de la empresa RUTSOL S.A. Se identifica que la empresa analizada presenta niveles interesantes de deficiencia frente al control de inventarios, por lo cual, este proceso genera reproceso frente al control de estos, posteriormente, realizando un análisis causal de esta falta de



control en la verificación de los stocks y mercancías frente a los estándares de calidad se denota una pérdida de dinero frente a dichas inconsistencias y posterior afectación en la rentabilidad.

Lo anterior es ratificado por Dai et al. (2019) quienes, luego de realizar una investigación estadística en la empresa Alibaba acerca de los centros de distribución que utilizan metodología de 3 escalones (Sistema compuesto de centros productores de distribución, centros que operan como centrales de distribución y centros de distribución frontal) y el comportamiento del stock de cada uno de ellos, relacionado al movimiento de las mercancías y el impacto en este de la demanda del producto se concluye que: un problema de planificación de reabastecimiento de inventario en un sistema de distribución de tres escalones se configura como un problema de optimización, por lo cual, con el fin de alcanzar una ventaja a nivel financiero según las modelaciones estadísticas, es conveniente mantener los stocks de los almacenes en un sistema de monitoreo constante, lo cual, no solo ayudará a controlar el inventario sino, que repercutirá en las ganancias de la organización.

En marzo del 2020, el artículo titulado “Role of inventory and assets in shareholder value creation”, elaborado por Hilmola, (2020) examina a partir de la construcción de varios modelos de análisis envolvente de datos, la participación de los inventarios en la creación de valor para los accionistas; demostrando través de una investigación de tipo científica aplicada, que si bien las medidas relacionadas con el inventario y los activos podrían conducir a ingresos, ganancias y flujo de efectivo ; no se debe desestimar que los



inventarios y los activos formen parte de otros insumos, que juntos crean directamente valor para los accionistas. Por tanto, sigue siendo una cuestión abierta si el inventario y los activos deben administrarse a través de etapas clásicas y lógicas en las empresas a través de la jerarquía organizativa, o si el inventario y los activos deben ser solo una parte de un grupo de factores, que juntos apuntan a aumentar valor para el accionista.

Se concluye con el artículo realizado por Bambang et al. 2020 en el cual estudian la “Integración de la cadena de suministro y las finanzas: datos de empresas de Indonesia” Dentro del cual se debate el papel que juega la organización en la toma de decisiones referentes a la cadena de suministro su impacto sobre las finanzas, en el cual se concluye que: La integración efectiva entre los puntos clave de la cadena de suministros, entre ellos, los inventarios, jugará un papel importante en la minimización de los riesgos y perturbaciones que al respecto pueda tener una compañía.

Las tendencias investigativas revisadas, se observan 3 grandes clasificaciones en lo referente a temáticas:

Estudios referentes a la aplicación de control de inventarios a empresas específicas de diferentes ramos y su relación directa con el desempeño financiero.



Estudios aplicados frente a la consideración de gestión de inventario para la disminución de costos y ahorro relacionado con la productividad vs. El reflejo de esta en los estados financieros.

La mejora en la técnica de gestión de inventarios actuales de una empresa en específico para comprobar el aumento en la rentabilidad financiera de la empresa estudiada.

La mayoría de los estudios concluyen que:

El control de inventarios infiere de manera relevante frente al comportamiento financiero de la empresa, y por ende su rentabilidad.

La gestión de inventarios mejora los costos asociados a este rublo, por lo tanto, se ven reflejados en los estados financieros teniendo un impacto directo sobre el comportamiento de este.

Los inventarios requieren un manejo y una gestión efectiva que abarque desde políticas claras, procedimientos, personal capacitado y competente.

Aun cuando las investigaciones expuestas, consideran de manera común que la relación entre la gestión de inventarios y la rentabilidad existe, ninguna de ellas define condiciones que puedan ser aplicables a todo tipo de empresas para establecer el efecto de



una variable sobre la otra, por lo tanto, se considera que es necesario evaluar como objeto de estudio, una propuesta que determine ¿Cuál es el impacto de la implementación de un sistema de inventario en la rentabilidad de Tramec S.A.S.?



4. OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICO

Objetivo General. Evaluar la propuesta de implementación de un sistema de inventarios, y su impacto en la rentabilidad de Tramec S.A.S.

Objetivos Específicos. Describir el proceso de logística y gestión de inventarios actual de Tramec S.A.S.

Definir los costos asociados a la falta de implementación de un sistema de inventarios en Tramec S.A.S.

Determinar la incidencia de los inventarios en la rentabilidad de Tramec S.A.S.



5. MARCO TEÓRICO

5.1 Inventario

Waller & Esper, (2017) define a los inventarios, como activos cuyo papel en las organizaciones, es servir de facilitador para las ventas, razón por lo cual, sin importar su estado, podrán ser transformados en utilidades; justificando el registro en términos de valor monetario que se les da en los estados financieros, como activo circulante en el balance general.

Ante el rol de intermediario entre la oferta y la demanda, Cruz Fernández, (2017) afirma que los inventarios cuentan con un ritmo que es visible en la carencia de entrada y salida del producto por fases, formando un sistema funcional que no sufre paradas. La autora caracteriza a los inventarios con un tamaño, volumen, estructura y representación, al igual que lo tiene la organización, los cuales deben ser ordenados y clasificados con las características propias del bien que representan, para que de este modo se pueda expresar su valor económico y formen parte del patrimonio de la empresa.

Contreras, Zúñiga, Flores & Partida, (2018) reconocen al inventario como un amortiguador entre dos sistemas: uno de oferta (producción o abastecimiento) y otro de demanda (clientes o distribuidores). Concluyendo, que se entiende que el tamaño del inventario depende del comportamiento de estos sistemas, y por ende clarifica su intervención en dos objetivos primordiales de la organización: óptimo servicio al cliente (demanda) y eficiencia en la gestión de los costos (oferta).



5.2 Gestión de inventarios

(Gonzalez, 2020) Relaciona la gestión de inventarios en función del nivel del servicio de la empresa, indicando que está en concordancia con la estrategia y tácticas de la empresa, con el propósito de satisfacer a los clientes, influyendo directamente en la cadena de valor.

La finalidad de llevar a cabo un control de inventarios y por ende los costos en los que se incurre, es cuantificar las existencias, pero también orientar las decisiones a tomar con respecto de la producción o las políticas de liquidación y cómo rotar adecuadamente los productos y detectar o eliminar el robo de mercancías, así como cuantificar las pérdidas por mercancías dañadas. Con ello (Navarrete, 2019) justifica, la importancia del rol de la gestión de inventarios dentro de las empresas, gracias a poder identificar la ineficacia en la administración de las existencias, debido a la falta de control sistemático.

(Correa, Martinez, Ruiz, & Yepes , 2018) describen en su trabajo, la alta relación de la gestión de inventarios con el desempeño financiero de las compañías, en especial de las industriales, dada su participación en el activo corriente, lo cual incide directamente en la eficiente operación de las organizaciones, y como base para la evaluación del desempeño de las mismas, por esto, es importante tener un conocimiento amplio que permita una razonable valoración de las existencias, de forma tal, que permita reconocer el costo de estas de forma segura.



(Navarrete, 2019) indica que, la importancia de la gestión de inventarios en las empresas está dada, porque su utilización permite identificar la pérdida de materias primas, lo que es un segmento vulnerable en algunas de ellas. Así mismo agrega que, las empresas que actualmente no manejan el inventario correspondiente incurren en pérdida de recursos debido a la falta de control sistemático.

(Cruz Fernández, 2017). Agrega que la gestión de inventarios requiere la realización de un plan estratégico de un nivel de aprovisionamiento y reaprovisionamiento, en pro de minimizar los errores por desfases en las existencias. Existen 3 variables que afectan a la toma de decisiones dentro de la gestión de inventarios en las organizaciones:

Tiempo de Entrega: Cuantificación de los tiempos de entrega de proveedor, de producto en proceso, y de llegada del producto a los almacenes.

Demanda: La previsión de la demanda futura del producto, contribuye con que la gestión y la disponibilidad de este sea más eficiente y rentable.

Costes: La gestión y tenencia del inventario en la empresa lleva consigo asociado una serie de gastos y costos.



(Contreras Juarez, Zuñiga, & Martinez Flores, 2018) El control de inventarios es de vital importancia, no solo por el monto de la inversión que representa y su influencia en los activos de la organización, sino por el grado de dificultad que implica, la eficiente administración financiera para no incurrir en altos costos en su gestión.

5.3 Costos de los Inventarios

(Correa, Martinez, Ruiz, & Yepes , 2018) indican que la información de costos es vista, como una herramienta fundamental para el control de gestión y toma de decisiones en la organización, ya que permite brindar una visión global de la empresa, aun cuando se encuentre conformada por múltiples áreas; lo que permite contribuir a mejorar el desempeño financiero y operativo mediante diferentes estrategias y con ello contribuir al alcance de los objetivos.

(Gonzalez, 2020) indica que, en ambientes competitivos, las empresas definen estrategias con el objetivo de alcanzar mayores cuotas de mercado para aumentar los márgenes de ganancias, adaptándose a los cambios del entorno, y si bien es entendido, que las inversiones en inventarios pueden tener destacada importancia en los balances de la empresa, se justifica la necesidad de desarrollar metodologías orientadas a mantenerlos controlados, en función de sus costos y rotaciones.



Navarrete, (2019), indica que la estructura de costos de los inventarios incorpora los siguientes costos:

Costo de pedido: Se le llama costo de pedido al costo generado por las actividades efectuadas en una solicitud de reaprovisionamiento de existencias, que pueden comprender por ejemplo el costo del papel, el costo del teléfono, el costo de preparación y otros.

Costo de almacenaje de inventario: Se le llama costo de almacenaje a todos los procesos y actividades efectuadas para mantener el orden, buen estado y existencia del inventario dentro de la planta.

Costo total del inventario: El costo total de inventario es la suma de los dos costos anteriores: costo anual de almacenaje y costo anual de pedido.

CT = costo total anual de inventario

Q= tamaño del pedido para reaprovisionar el inventario, en unidades

C= valor de artículo manejado en inventario, en \$\$/unidad

h= costo de manejo como porcentaje del valor del artículo, porcentaje/año

D= demanda anual de artículos, que ocurre a una cierta tasa constante en el tiempo, en unidades/año
o= costo de adquisición, en dólares/pedido



(Placeres, Cossío, & García, 2017) Indica que, para poder estudiar los sistemas de gestión de inventarios es necesario realizar un adecuado pronóstico de la demanda de los productos, los costos asociados al sistema de inventario (adquisición, almacenamiento, solicitudes y déficit), las características de los suministradores (tiempo de reaprovisionamiento, confiabilidad, respuesta ante emergencias)

Los mismos autores afirman en su estudio, que una vez que se aplique el sistema de gestión de inventarios propuesto, se debe realizar un constante seguimiento ante posibles cambios en el comportamiento de la demanda y en los distintos costos para comprobar si los valores seleccionados mantienen su vigencia o si es necesario recalcular los mismos.

5.4 Modelos y Política de Inventarios

El inventario afecta los activos que se conservan, los costos en que se incurre, y la capacidad de respuesta prevista en la cadena de suministro. Algunos autores han establecido sus estrategias de aplicación y determinación en políticas de inventarios, tal es el caso de (Salas, Mejía, & Acevedo, 2017) quien establece una estrategia de integración y colaboración bajo un enfoque de mejora continua que incluye cinco pasos 1) Definición de políticas, 2) Planificación colaborativa, 3) Integración de procesos claves y críticos, 4) Medición del desempeño y 5) Elaboración de planes de acción.

Por otra parte (Chamorro & Díaz, 2018) determino políticas de inventario a razón de considerar máximos y mínimos en los niveles de inventarios, apoyado de la desviación



estándar para representar la variabilidad de la demanda, a fin de garantizar que las existencias estén dentro de un rango establecido, donde la regla de decisión es que la posición del inventario es revisada periódicamente y la orden es puesta únicamente si el inventario está por debajo del nivel mínimo.

(Gonzalez, 2020) afirma que, la instancia, orientada a la obtención del manejo controlado de la operación logística de la empresa, corresponde a la elección de la política de inventario o método de gestión de inventario a utilizar. En este contexto, se observan métodos posibles de usar para un sistema de gestión de inventarios que se adecue con el comportamiento de la demanda ya analizados en instancia anteriores. Los modelos de inventario se pueden clasificar en tres grupos principales, los cuales son;

Determinísticos; los cuales poseen muchas restricciones y se basan en el modelo de Wilson del Lote Económico de compra (EOQ).

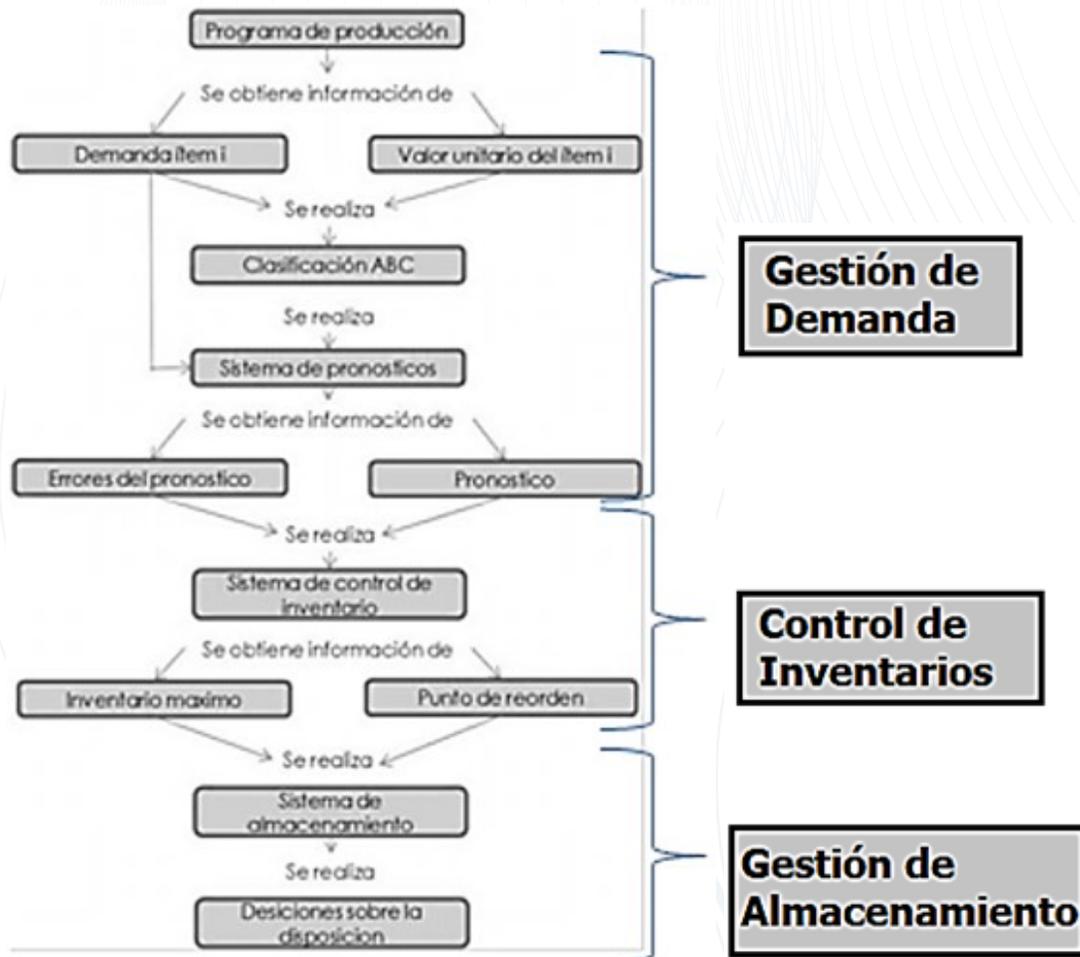
Demanda conocida. No tiene variaciones en el tiempo

Probabilístico; los cuales integran fluctuaciones aleatorias de la demanda. Estos sistemas se clasifican a su vez según el tipo de demanda, ya sean dependientes o independientes

La selección de la política de inventarios se debe orientar a responder la pregunta orientada a establecer cada cuánto tiempo debe revisarse el inventario, cuándo ordenar y cuánto ordenar. No obstante, se debe considerar que puede existir una variación significativa si se consideran los aspectos relacionados con el tipo de producto (terminado o materia prima) y el ambiente de producción.



(Cardona, Orjuela, & Rojas, 2018). Realizan una propuesta metodológica para la gestión de inventarios dividida en cuatro fases: En la primera se realiza una clasificación ABC de los ítems. En la segunda se determina para la demanda de cada ítem el patrón, la variabilidad y se realizan los pronósticos; y tomando como base la variabilidad de la demanda y el nivel de servicio deseado, se define el inventario de seguridad para cada ítem. En la tercera fase establece la política de control de inventarios. Y en la fase final, se realiza un modelo de optimización que permite definir el lugar de almacenamiento de los inventarios de materias primas. Los resultados constituyen una estrategia que facilita el proceso de toma de decisiones en control de inventarios y disposición de almacenes en industrias de alimentos concentrados.



Fuente: (Cardona, Orejuela & Rojas, 2018)

Gestión demanda: Inicia con la clasificación ABC de los ítems o materias primas, para lo cual se utilizó como información de entrada la demanda por periodo, la cual se deriva de un plan de producción a partir de una explosión de necesidades de materiales. Adicionalmente se requiere el valor unitario de cada ítem con base en la estructura de costos de la compañía. A partir de la clasificación obtenida, se realizó un análisis del patrón de demanda o consumo de los ítems y una simulación de pronósticos de demanda para cada material.



Control de Inventarios: Posteriormente, se obtuvo el valor del inventario de seguridad teniendo en cuenta factores como el nivel de servicio deseado, el lead time o tiempo de reposición y el tiempo de revisión del inventario para cada ítem. Luego se definió la política de control de inventarios para cada ítem teniendo en cuenta la información obtenida de la simulación del pronóstico, donde se generó como resultado el cálculo del punto de reorden y el inventario máximo.

Gestión de Almacenamiento: Con el desarrollo de la política de inventario se determinó el nivel máximo de existencias a mantener de cada producto, y con el último pronóstico de demanda, el flujo de producto para el siguiente periodo; estos datos sumados a otros elementos como el tamaño de la bodega, el área disponible por compartimiento y el sistema de apilamiento para el material permitieron determinar la disposición de los materiales en el almacén a través de un modelo de programación lineal entera

(Montealegre & Tovar, 2019). Considera que los sistemas basados en un enfoque logístico netamente Push (direccionado hacia los canales de distribución) o Pull (estrategia el consumidor final), se consideran modelos obsoletos en una tendencia permanente de mercados cambiantes; en contraste, la combinación de los mismos, permitirá una reducción, optimización y aprovechamiento de sus beneficios, principalmente en los procesos de producción, distribución e inventarios en pro de la mitigación del efecto látigo.



Los autores en su trabajo indican que en la empresa objeto de estudio, la fabricación de producto terminado y la distribución se realizan como un sistema pull, es decir, operan en el momento de generación de órdenes de venta, pero para que este sistema funcione, se requiere inventario en la zona push, porque si no existe este, se afectaría el funcionamiento del sistema pull, y al final la cadena comenzaría a operar como un sistema push puro.

En el enfoque estratégico se analizan las posibles formas de colaboración (estimación de la demanda, compra, inventarios o capacidad colaborativa), la relación que deben establecer los diferentes integrantes de la cadena para conseguir estimar los beneficios que dicha unión trae consigo

Martínez & Osorio (2018) propone en su investigación, que en los casos donde no se tiene sistematización para llevar el control del inventario, se trabaja con un sistema de control de inventario de revisión periódica. Con la información suministrada por la empresa se proceden a realizar los cálculos que serán vitales para la planeación de recursos de la organización, aportando a la disminución de pérdida de tiempos por consecución de recursos, paros de producción por ausencia de repuestos y destinación correcta de presupuesto para la compra de repuestos que lo requieran.

5.5 Rentabilidad



(Caiza, Valencia & Bedoya, 2020) en su trabajo, cita el concepto y tipología de rentabilidad de (Ccaccya, 2015), quien la define como el rendimiento que se logra por la obtención de capitales propios, que puede ser financiera y económica.

Rentabilidad Financiera: Es una medida referida a un determinado periodo, del rendimiento de la inversión, generalmente con independencia de la distribución del resultado.

Rentabilidad Económica: Es una medida del rendimiento de los activos de una empresa con independencia de su financiación.

Ponce, Morejón, Salazar & Baque Sánchez, (2019) indica que la rentabilidad señala las ganancias que ha tenido la empresa a través del tiempo y la cual puede ser:

Rentabilidad Patrimonial (ROE): Utilidad o pérdida del ejercicio.

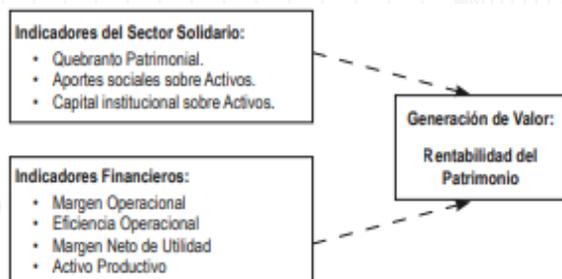
Rentabilidad de los activos (ROA): Utilidad o pérdida del ejercicio

Rentabilidad de Inversiones en empresas relacionadas:

(Correa, Gomez , & Londoño, 2017) asocian la rentabilidad con la generación de valor, definiéndola como parte de una utilidad que es obtenida al descontar los costos y gastos operativos y no operativos, los impuestos y el costo de oportunidad del capital. Los

autores proponen indicadores que permiten entender la relación con la generación de valor y por ende, Rentabilidad en el patrimonio.

Generación de Valor y rentabilidad



Fuente: (Correa, Gomez , & Londoño, 2017)

5.6 Gestión de Inventarios y Rentabilidad

(Gómez, 2018) indica que la interrelación entre gestión estratégica de costos y generación de valor está dada, porque la gestión estratégica de costos busca emplear la información de los costos para tomar decisiones que conduzcan a la generación de valor de la empresa. Además, debemos entender que la gestión estratégica de costos aborda tres aspectos claves: la cadena de valor, la situación estratégica de la empresa y los causales de costos. Si se realiza un análisis de costos mediante el cual se identifiquen las actividades de valor y no valor para la empresa, será posible encontrar la forma de estimular las primeras y de minimizar las segundas.

(Gonzalez, 2020) indica que la gestión de inventarios en función del nivel de servicio es una actividad que se relaciona directamente con la cadena de valor de la empresa y está en concordancia con la estrategia y tácticas de la empresa, con el propósito de satisfacer a



los clientes. La necesidad de crecimiento de las empresas que se encuentran en ambientes altamente competitivos, bajo estrategias de diferenciación por costos, impulsan la necesidad de diferenciarse, lo cual repercute en la optimización de sus recursos y en el alcance de rentabilidad.

(Correa, Martínez, Ruiz, & Yepes, 2018), describen en su trabajo, la alta relación de la gestión de inventarios con el desempeño financiero de las compañías, en especial de las industriales, dada su participación en el activo corriente, lo cual incide directamente en la eficiente operación de las organizaciones, y como base para la evaluación del desempeño de las mismas, por esto, es importante tener un conocimiento amplio que permita una razonable valoración de las existencias, de forma tal, que permita reconocer el costo de estas de forma segura.

Por tanto, se podría definir, tal como lo hace (Hilmola, 2020), que, los inventarios (y activos) siguen teniendo un papel importante en el éxito financiero y la creación de valor para los accionistas. Sigue siendo una cuestión abierta si el inventario y los activos deben administrarse a través de etapas clásicas y lógicas en las empresas a través de la jerarquía organizativa, o si el inventario y los activos deben ser solo una parte de un grupo de factores, que juntos apuntan a aumentar valor para el accionista.

5.7 Análisis financiero y rentabilidad

Según lo indicado por Velez, (2017) el análisis financiero permite de alguna manera realizar estimaciones respecto a varias variables, entre ellas, el rendimiento a una inversión



y la proyección de su riesgo. Además, permite saber si el flujo de los fondos de una organización es suficiente para cubrir pagos, obligaciones y otros aspectos. Por otro lado, ayuda de una manera explícita a entender el funcionamiento de un negocio específico y “maximizar la rentabilidad” actuando a partir de los recursos actuales del mismo. Es entonces como, con esta información, los directivos de las empresas pueden tener acceso a la información acerca de un efecto esperado de las decisiones tomadas a nivel estratégico con base en los estados financieros de manera especial, gracias a la observación de tres variables; patrimonio, pasivo y activo.

(Cardozo, 2018) Define el análisis financiero como un conjunto de técnicas utilizadas para diagnosticar la situación financiera de una organización mediante la utilización de indicadores y razones financieras que son generados en base a la información contable, el análisis realizado aportara aspectos fundamentales referentes a la rentabilidad, es decir, resultados que permitirán la toma de decisiones de acuerdo horizonte al cual se enfrenta la organización. Lo anterior permite concluir, que el departamento contable tendrá quizás la responsabilidad más representativa frente a la entrega de una información correcta y apropiada, pues será este el apoyo principal del análisis financiero a realizar.

5.8 Flujo de caja proyectado

Para (Gómez, 2018). EL flujo de caja es el mecanismo mediante el cual se puede determinar los efectos de acierto o desacierto en las decisiones alrededor de las actividades generadores o que usan efectivo, este puede ser proyectado para períodos de tiempo



anuales, mensuales, semanales e incluso diarios, debido a que brinda información sobre la liquidez de la entidad, convirtiéndose en un instrumento contable y financiero que refleja el flujo de recursos líquidos que se generan internamente en la empresa.

Para. (Cardozo, 2018) El flujo de caja libre es una herramienta financiera que permite establecer, para un período determinado de tiempo, de dónde obtendrá la empresa sus recursos y en qué serán usados, permitiendo detallar los movimientos de forma organizada con el fin de identificar las “fuentes y usos de recursos” de la organización. El objetivo del flujo de caja es separar lo operacional de la financiación e inversión y su presentación está dada de la siguiente manera:

Flujo de caja operacional: Pretende establecer si los fondos operacionales (utilidad operacional + depreciación) de la empresa son suficientes para cubrir las necesidades operativas, en especial cuando la firma está en proceso de crecimiento.

Fuentes o usos no operacionales: Generalmente los recursos que una compañía requiere para su operación deben obtenerse por medio de las diferentes fuentes de financiación entre estas los socios, las entidades financieras o por otras fuentes no operativas, como otros ingresos, otros activos u otros pasivos.



Flujo de caja libre: Permite detectar, para un período determinado de tiempo, cuáles han sido las principales fuentes y usos de recursos, el crecimiento de la empresa según sea el incremento presentado en capital de trabajo y activos fijos.



6. METODOLOGÍA

6.1 Tipo de Estudio

Llevar a cabo una investigación implica utilizar diversos métodos y técnicas de recopilación de información, ya sea la revisión bibliográfica, la observación, las preguntas o una combinación de estrategias. Elegir un método u otro dependerá de la disciplina, de los objetivos establecidos y del tipo de investigación.

Para este estudio se llevará a cabo una investigación descriptiva y de tipo mixto, es decir de tipo cualitativo y cuantitativo, ya que, en primera instancia se realizará una investigación cualitativa del material disponible, para luego aplicarlo en paralelo a la empresa objeto de estudio.

Como primera medida se investigarán los enfoques que pueden aplicarse para probar la hipótesis investigativa en contraste con los objetivos, para luego generar una estrategia a aplicar en Tramec S.A.S. Lo anterior se realizará en fases descritas a continuación:

6.2 Fases

Fase 1



En el desarrollo de esta fase se recolectará información y datos necesarios para analizar el estado actual de la empresa referente a la incidencia de los inventarios en la utilidad y definir la estrategia a utilizar con la finalidad de alcanzar el objetivo general de investigación.

Fase 2

De manera secuencial a la fase 1 se realizará la exposición de los costos e incidencia en la rentabilidad de implementar el sistema de manejo de inventarios, manteniendo el enfoque frente a la afirmación de que el control de inventarios influye de manera relevante frente al comportamiento financiero de la empresa, y por ende su rentabilidad, y que, por lo tanto, su gestión y mejora ayudará a los costos asociados a este.

Fase 3

Referencias de recomendaciones y buenas prácticas; basándose en la información recolectada y la estructura desarrollada, se listarán una serie de recomendaciones y buenas prácticas para aplicar el diseño propuesto en la Fase 2 de forma exitosa. Esto contribuirá al objeto de estudio y su aplicación exitosa si la empresa decide adoptarlo.

6.3 Fuentes y Recolección de Datos

Hace referencia al objeto de estudio y los medios de recolección de información que sustentarán la información presentada.



6.4 Población, muestra y muestreo

La población se conforma por los empleados de la empresa Tramec S.A.S. y la muestra para el presente estudio se realizará a las áreas de almacén y financieras, tomando en consideración todos sus procesos y personal involucrado a fin de recopilar información útil para el desarrollo y presentación de resultados.

6.5 Técnicas de recolección de datos

A partir de una recopilación de datos completa, organizada y simplificada, el investigador es capaz de ayudar en las decisiones necesarias para su investigación, buscando alcanzar los objetivos que fueron definidos de acuerdo con el propósito del trabajo. Teniendo en cuenta lo anterior para el desarrollo de la investigación las técnicas implementadas serán:

Primarias: Análisis de la información financiera de la empresa del periodo 2019, en comparación con el inventario actual, sistema de logística y almacenamiento; entrevistas a los empleados a cargo del área de almacén y producción, modelos de trabajo en la organización y despacho y gestión de inventarios actual. Por tanto, el método de estudio se concentra en la búsqueda de problemas relacionados con el manejo de inventarios y costos asociados a estos que impactan la rentabilidad y los costos de implementar un sistema de inventarios.



Secundarias: Recopilación de fundamentación teórica necesaria para soportar la tesis planteada, y análisis de investigaciones y trabajos teóricos que se han realizado respecto al tema objeto de estudio.



7. RESULTADOS Y ANÁLISIS

7.1. Descripción del proceso de logística y gestión de inventarios actual de Tramec S.A.S.

7.1.1. Proceso de compra, importación y logística hasta la bodega de Tramec S.A.S.

1. El área de producción realiza el stock a solicitar, los productos y cantidades a pedir se calculan de acuerdo con el conocimiento del personal o a históricos de compras.
2. Se crea y envía la orden de compra en el sistema CRM a proveedores.
3. Se realiza todo el proceso de instrucciones de embarque y tránsito hasta destino.
4. Se realiza proceso nacionalización y traslado a la bodega de Tramec S.A.S
5. Se realiza el ingreso físico al almacén este se organiza según espacio disponible no por referencias, líneas o lotes.
6. Se realiza la entrada de mercancía al sistema SIIGO, registro de factura de compra, costos y gastos asociados de manera individual es decir no se asocian estos costos por unidad.

7.1.2. Proceso de trámite de órdenes de producción y selección de partes

1. Se crea la orden de producción en el sistema CRM por el área comercial quienes deben consultar las existencias en el sistema SIIGO y así mismo confirmar las existencias físicas.
2. De acuerdo con las órdenes de producción al área de almacén, procede a seleccionar las partes para ensamble de acuerdo al conocimiento de los empleados debido a que no se cuenta con una ubicación específica de cada una de las partes.

7.1.3. Descripción del proceso de logística y gestión de inventarios actual de Tramec S.A.S.

El modelo actual de gestión de inventarios en Tramec SAS, se describe en la siguiente figura:

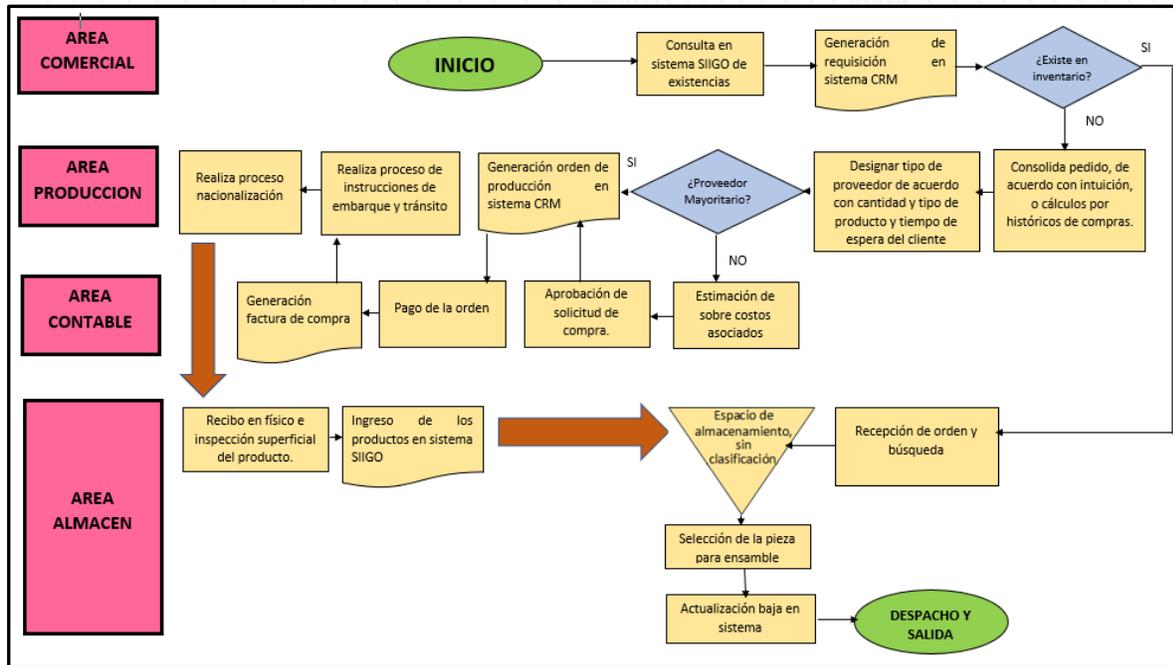


Figura 1 Proceso de logística y gestión de inventarios actual de Tramec S.A.S.

Fuente: Las Autoras

7.1.4. Descripción del proceso de logística y gestión de inventarios propuestos para Tramec S.A.S.

El proceso de gestión de inventarios a través del sistema propuesto en Trame SAS se describe en la siguiente figura:

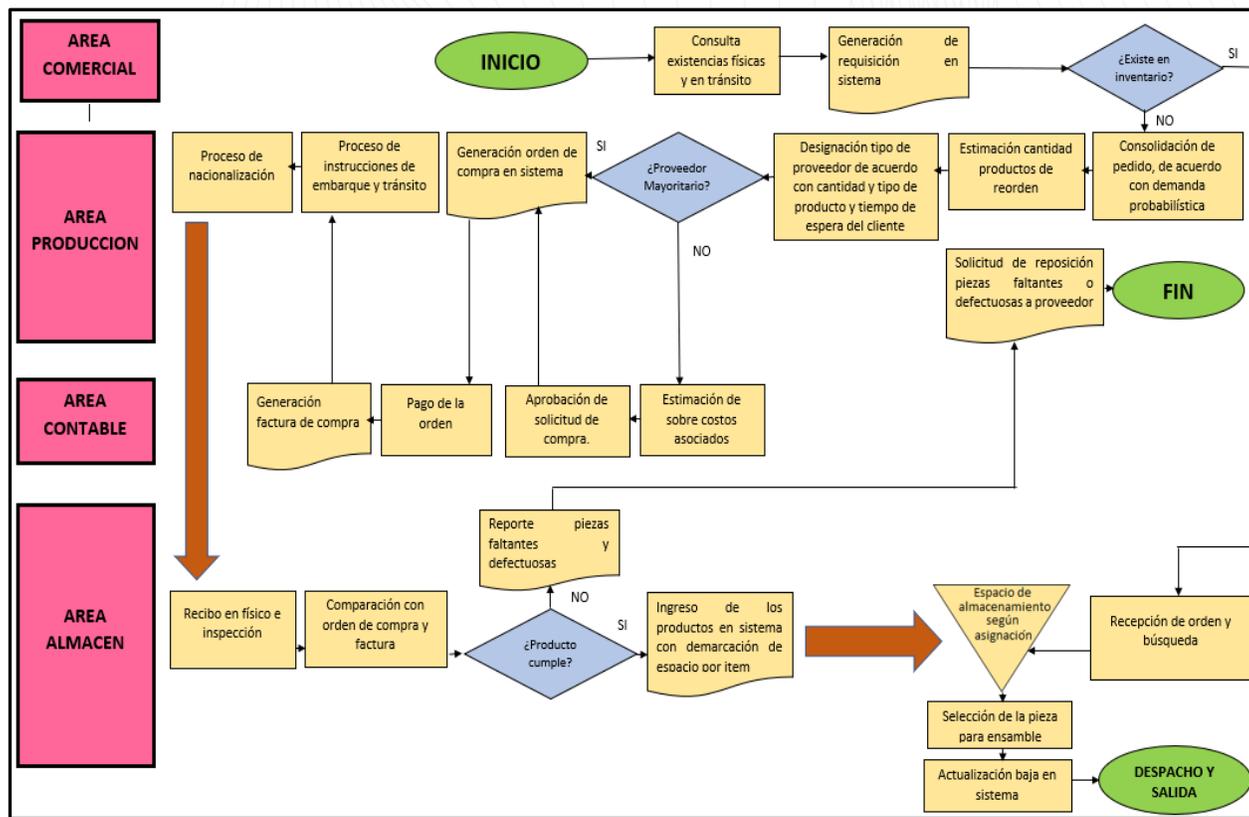


Figura 2 Proceso de logística y gestión de inventarios propuesto para Tramec S.A.S.

Fuente: Las Autoras

7.2. Definición de los costos asociados a la falta de implementación de un sistema de inventarios en Tramec S.A.S.

Actualmente Tramec S.A.S. no cuenta con un sistema y procedimientos establecidos que le permitan realizar un manejo y control adecuado de sus inventarios sistematizados y físicos, por lo cual incurre en sobrecostos asociados a la falta de dicho control. Teniendo en cuenta lo anterior, se puede categorizar la afectación en los costos de los inventarios a razón de la inexistencia de un sistema de inventarios en: Costos de Ordenar, Costos de Mantener y Costos de Carecer.



7.2.1 Costos de Ordenar

Se refiere a los costos incurridos por ordenar las existencias (logístico, órdenes de compra, de reorden).

Tabla 1 Costos de ordenar

Costos de Ordenar	
Problemática Actual	Con Implementación de Inventarios
<ul style="list-style-type: none"> • Los pedidos se generan sobre demanda intuitiva, generando stock excesivo en algunas referencias • No se cuenta con un stock previsto para la atención de reordenes, las cuáles se dan por casos de reposición o compra de insumos adicionales. • Reordenes con entrega urgente, requieren incurrir en sobrecostos de fletes (por cambio de medio de transporte) o por tratarse de pedidos más pequeños, por la necesidad de recurrir a proveedores minoritarios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se determina un sistema de demanda probabilística acorde a las características de la empresa que permita establecer niveles máximos y mínimos de inventario. • Se determina un punto de reorden estimando la cantidad de existencias requeridas para cumplir con la demanda. • Se permite incluir esta cantidad, en las órdenes de compra de los pedidos a proveedores mayoritarios.

Fuente Autoras

Sobre Costos de Ordenar Asociados: Para determinar los sobrecostos de ordenar asociados, se requiere conocer el factor de importación de los productos, cancelados en las órdenes con los proveedores mayoritarios localizados en: SHANGAI y VIETNAM, los valores para el año 2019 fueron:



ORDENES DE STOCK 2019 Tramec SAS

FECHA	ORIGEN	VALOR FOB	FACTOR
12/01/2019	SHANGHAI	USD 223.700	1,10
18/02/2019	VIETNAM	USD 99.347	1,15
6/03/2019	SHANGHAI	USD 97.390	1,20
6/04/2019	VIETNAM	USD 102.314	1,18
3/05/2019	SHANGHAI	USD 112.145	1,12
11/06/2019	VIETNAM	USD 88.119	1,15
19/07/2019	SHANGHAI	USD 85.138	1,20
11/09/2019	VIETNAM	USD 43.448	1,20
9/10/2019	SHANGHAI	USD 56.023	1,19
30/11/2019	VIETNAM	USD 46.899	1,20
12/12/2019	SHANGHAI	USD 50.432	1,23
TOTAL		\$ 1.004.954	1,17

Figura 3 Factores de importación stock proveedores mayoritarios

Fuente: Tramec S.A.S

Comparativo de sobre costos por reordenes: De acuerdo con la información

histórica de compras del año 2019, Tramec SAS durante este año, generó 26 reordenes a proveedores minoritarios. Para el cálculo del sobre costo se tienen en cuenta los siguientes conceptos:

- **Factor de Importación:** Factor a cancelar por adquisición a proveedor minoritario
- **Factor de Importación Stock:** Factor a cancelar por adquisición a proveedor mayoritario
- **Sobrecosto de Ordenar por concepto de Reorden:** Diferencia entre el factor de importación (FI) y factor de importación Stock (FIS)

Cálculo de Sobrecosto: FI- FIS



REORDENES AÑO 2019 (Datos historicos pedidos 2019)

No	FECHA	ORIGEN	VALOR FOB	FACTOR DE IMPORTACION	COSTO TOTAL	FACTOR DE IMPORTACION STOCK	COSTO CON FACTOR DEL STOCK	DIFERENCIA (sobre costos de ordenar)
1	15/02/2019	PERU	\$ 6.862	1,35	\$ 9.263	1,15	USD 7.890,84	-USD 1.029,24
2	28/02/2019	GERMANY	\$ 1.306	1,34	\$ 1.750	1,15	USD 1.501,44	-USD 195,84
3	28/02/2019	CHILE	\$ 4.439	1,37	\$ 6.081	1,15	USD 5.104,38	-USD 665,79
4	18/03/2019	USA	\$ 5.515	1,31	\$ 7.225	1,2	USD 6.618,48	-USD 1.103,08
5	18/03/2019	USA	\$ 1.575	1,31	\$ 2.064	1,2	USD 1.890,41	-USD 315,07
6	30/03/2019	USA	\$ 823	1,30	\$ 1.070	1,2	USD 987,84	-USD 164,64
7	3/04/2019	CHILE	\$ 584	1,36	\$ 794	1,18	USD 688,88	-USD 105,08
8	11/04/2019	MEXICO	\$ 7.779	1,32	\$ 10.269	1,18	USD 9.179,76	-USD 1.400,30
9	30/04/2019	VENEZUELA	\$ 5.224	1,24	\$ 6.478	1,18	USD 6.164,32	-USD 940,32
10	3/05/2019	PERU	\$ 399	1,35	\$ 538	1,12	USD 446,43	-USD 47,83
11	9/05/2019	USA	\$ 399	1,31	\$ 522	1,12	USD 446,43	-USD 47,83
12	10/05/2019	CHILE	\$ 1.712	1,36	\$ 2.328	1,12	USD 1.916,88	-USD 205,38
13	3/07/2019	PERU	\$ 1.804	1,34	\$ 2.417	1,2	USD 2.164,32	-USD 360,72
14	18/07/2019	VENEZUELA	\$ 1.942	1,23	\$ 2.389	1,2	USD 2.330,40	-USD 388,40
15	18/07/2019	VENEZUELA	\$ 2.596	1,24	\$ 3.219	1,2	USD 3.114,72	-USD 519,12
16	25/07/2019	MEXICO	\$ 23.448	1,32	\$ 30.952	1,2	USD 28.138,08	-USD 4.689,68
17	25/07/2019	MEXICO	\$ 2.324	1,32	\$ 3.068	1,2	USD 2.789,21	-USD 594,87
18	2/08/2019	PERU	\$ 11.402	1,35	\$ 15.393	1,18	USD 13.454,83	-USD 2.052,43
19	26/08/2019	PERU	\$ 4.752	1,36	\$ 6.463	1,18	USD 5.607,36	-USD 855,36
20	29/08/2019	MEXICO	\$ 1.507	1,33	\$ 2.004	1,18	USD 1.777,67	-USD 271,17
21	12/09/2019	VENEZUELA	\$ 4.387	1,24	\$ 5.440	1,2	USD 5.264,64	-USD 877,44
22	17/09/2019	PERU	\$ 882	1,34	\$ 1.182	1,2	USD 1.058,40	-USD 176,40
23	25/10/2019	PERU	\$ 3.338	1,34	\$ 4.473	1,19	USD 3.972,70	-USD 634,30
24	28/11/2019	PERU	\$ 4.490	1,36	\$ 6.107	1,2	USD 5.388,48	-USD 898,08
25	6/12/2019	PERU	\$ 702	1,36	\$ 954	1,23	USD 862,97	-USD 161,37
26	11/12/2019	PERU	\$ 272	1,36	\$ 370	1,23	USD 335,05	-USD 62,65
TOTAL USD			\$ 100.463	1,32	\$ 132.812	1,18	USD 119.094,92	-USD 18.762,39
TRM Conversión			3.277,14		3.277,14		3.277,14	3.277,14
Valor en Miles de Pesos			329.230		435.243		390.291	- 61.487

Figura 4 Comparativo de sobre costos por reordenes versus pedidos de Stock

Fuente Tramec SAS

De acuerdo a los anteriores datos se puede evidenciar que cuando Tramec SAS importa sus pedidos con los proveedores mayoritarios se genera un factor de importación promedio de 1,18, mientras que cuando realiza los pedidos a sus proveedores minoritarios se genera un factor de importación promedio de 1,32 generando un sobre costo del 0,14 promedio, equivalente para el año 2019 a sesenta y un millones cuatrocientos ochenta y



siete mil pesos m/cte. (\$61,487,000), resultante de la conversión del valor final de Dólares a Pesos.

Comparativos puntos de mejora costos de ordenar: El modelo propuesto para Tramec, a partir de un sistema de pronósticos y demanda probabilística para las órdenes y reórdenes busca disminuir los costos de Ordenar. La Figura 3 compara los puntos de mejora frente al modelo actual.

VIGILADA MINEDUCACIÓN

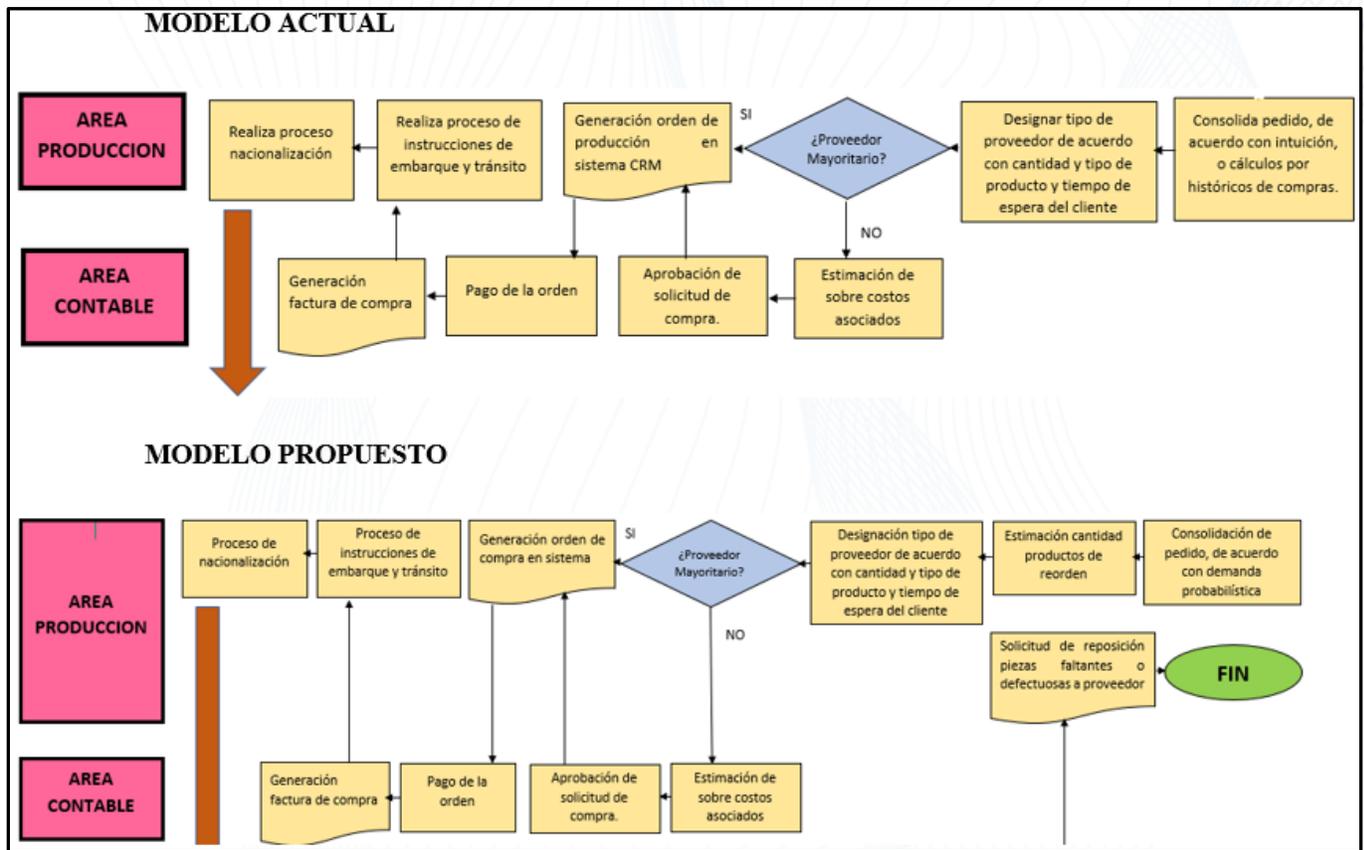


Figura 5: Comparativos puntos de mejora, costos de ordenar

Fuente Autoras



7.2.2 Costos de Mantener'

Se refiere a los costos asociados por el mantenimiento de las existencias (almacenamiento, localización, deterioro, pérdida, obsolescencia)

Tabla 2 Costos de mantener

Costos de Mantener	
Problemática Actual	Con Implementación de Inventarios
<ul style="list-style-type: none"> • No se lleva a cabo proceso de revisión de la completitud y estado de las piezas armables que componen los productos, prestándose pérdidas por este concepto. • No existe una referenciación del espacio para almacenamiento del producto, prestándose para situaciones de pérdida, robo, o desconocimiento de la existencia del producto en bodega. • Existen demoras y reprocesos para la entrega de materias primas al área de taller de la compañía generando retrasos en la línea de ensamble y despacho • El stock excesivo genera sobrecostos por la pérdida de oportunidad de inversión de capital en otros proyectos o pedidos, adicional a sobrecosto de almacenamiento por el área que ocupa. • El stock excesivo genera sobrecostos a razón del pago de interés por mora, del producto que no rota. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se define un proceso de revisión estandarizado al producto, que permita validar a tiempo la reposición o cambio de piezas con el proveedor. • Se establecen actividades y procesos para la asignación de roles para el personal y posición del producto, capaz de detectar a tiempo el requerimiento de espacio adicional. • Producto de la automatización y registro en línea del producto, se agilizan los procesos y tiempos de traslado de la materia prima. • Se determina un sistema de demanda probabilística acorde a las características de la empresa que permita establecer niveles máximos y mínimos de inventario. • Metodología de clasificación por productos ABC, de acuerdo con criterios previamente establecidos (indicadores como costo unitario y el volumen demandado), ayuda a priorizar los recursos de compras y de almacenamiento, identificando y clasificando los productos de acuerdo con su impacto. Permite prevenir



- El stock excesivo genera sobrecosto por obsolescencia, dado que son productos que pierden su valor el mercado. órdenes de compra de existencias con alta probabilidad de perder su valor en el mercado.

Fuente Autoras

Sobre Costos de Mantener Asociados: Durante el año 2019 Tramec incurrió en los siguientes costos asociados a la falta de control en el mantenimiento de sus inventarios:

CONCEPTO	VALOR (Miles de Pesos)	OBSERVACION
Valor por perdidas, robos o extravío de la mercancía	\$ 79.206	Ver Anexo C
Valor Pago Intereses mora proveedores (Pedidos Stock no necesario)	\$ 31.216	Ver Anexo C
Valor Perdida por Producto Obsoleto (Compra mercancía no rotativa)	\$ 23.349	Ver Anexo C
TOTAL	\$ 133.771	

Figura 5 Sobre Costos de Mantener Asociados

Fuente Autoras

De acuerdo con los anteriores datos, se evidencia que Tramec tuvo un impacto en su utilidad en el año 2019 de ciento treinta y tres millones setecientos setenta y un pesos m/cte. Por el concepto de costos de mantener

Comparativos puntos de mejora costos de mantener: El modelo propuesto para Tramec, busca disminuir los costos de mantener, adicionando la revisión y comparación del pedido de manera detallada, contra la factura y orden de compra, así como también un sistema de clasificación ABC y de almacenamiento, para la ubicación clasificada de las existencias en el almacén.

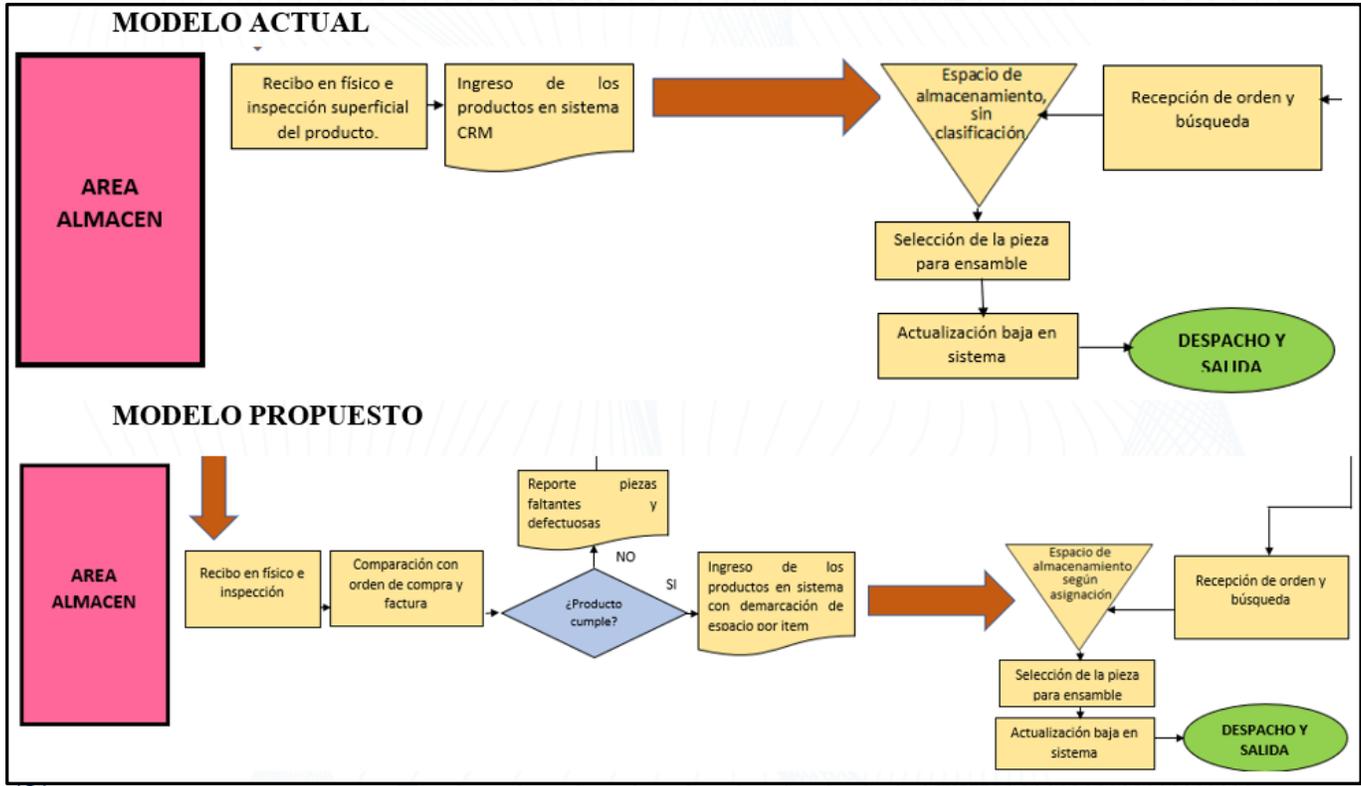


Figura 6: Modelado puntos de mejora en costos de mantener, de acuerdo con figuras 1 y 2

Fuente Autoras

7.2.3. Costos de Carecer

Se refiere a los costos incurridos por no contar con el producto (cancelaciones de ventas, pérdida de ventas futuras, fallas en órdenes y reórdenes)

Tabla 3 Costos de carecer

Costos de Carecer	
Problemática Actual	Con Implementación de Inventarios



- No se cuenta con un software con los procedimientos y parámetros establecidos para el manejo de inventarios, por lo cual el control se realiza de manera manual y el registro no se muestra en tiempo real para las otras áreas de la organización.
- La imposibilidad de conocer el producto en tránsito, así como de no conocer con exactitud en tiempo real las existencias totales de los productos, suministra información irreal para el cierre de ventas y ocasiona pérdida de ventas futuras.
- Se producen cancelaciones en órdenes de compra por información errada que se da al cliente, de la inexistencia de un producto.
- Se define e implementa un software que permita optimizar la información del inventario en términos de existencia, ubicación y traslado.
- Se define un sistema de comunicación eficiente y fiable de la información, que permita trazar estrategias comerciales para el posicionamiento del producto, y prever cancelaciones de compra por información errada.

Sobre Costos de Carecer Asociados: Para el año 2019 Tramec SAS, genero 1577

órdenes de producción de acuerdo a los datos históricos de su sistema CRM, de las cuales fueron canceladas 63 detalladas de la siguiente manera:

Datos año 2019 TRAMEC SAS sistema CRM

Concepto	No	%	Valor (en miles de pesos)
No de ordenes de producción creadas durante el 2019	1577	100%	\$ 9.500.035
No de Ordenes tramidas y/o entregadas (ventas estado de resultados)	1514	96%	\$ 9.113.336
No Ordenes canceladas por factores indiferentes	21	1%	\$ 113.298
No Ordenes canceladas por sobre costos, falta de stock y tiempo de entrega (Sobre costos de carecer)	42	3%	\$ 273.401
Total	1577	100%	\$ 9.500.035

Figura 7 Sobrecostos de carecer asociados año 2019

Fuente Autoras

Con base en la figura anterior, se deduce que un 3% de las ventas equivalente a doscientos setenta y tres millones cuatrocientos un mil pesos m/cte., fueron canceladas durante el 2019 por factores asociados a los costos de carecer.

Comparativos puntos de mejora costos de carecer: El modelo propuesto para Tramec, busca disminuir los costos de carecer: permitiendo que desde el área comercial sea posible visualizar las unidades en tránsito, gestionar órdenes más certeros gracias a pedidos bajo demanda probabilística y un eficiente sistema de clasificación y almacenamiento.

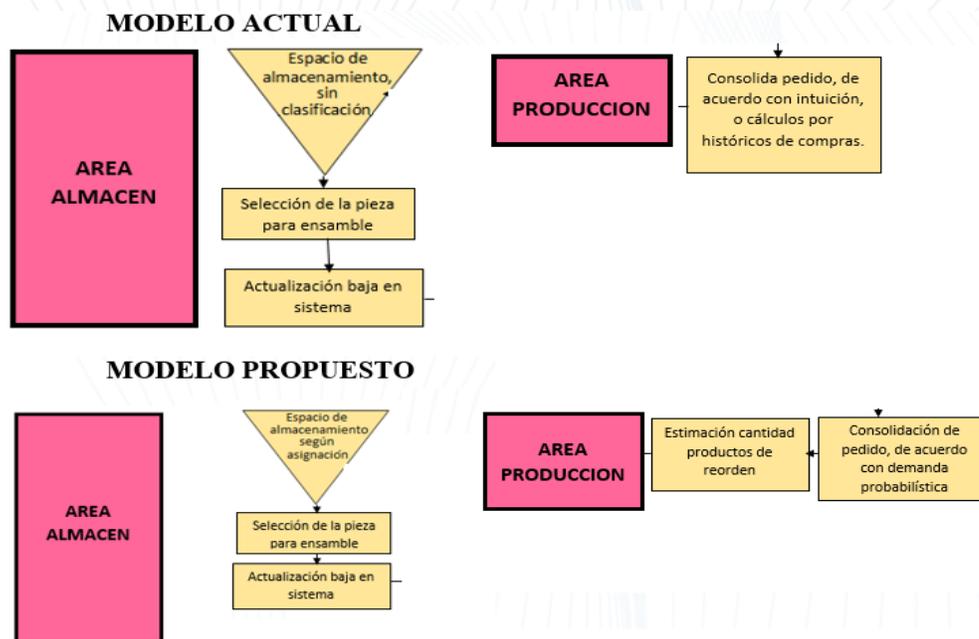


figura 5. Modelado puntos de mejora en costos de carecer, de acuerdo con figuras 1 y

2

Fuente autoras

7.3. Determinar la incidencia de los inventarios en la rentabilidad de Tramec S.A.S.

Se realiza un análisis financiero con base en los estados financieros de Tramec SAS, con el fin de determinar la importancia del inventario dentro de la composición del activo y las razones financieras que permiten analizar la situación actual de la empresa.

7.3.1. Inventario con relación al activo

Se calcula con base en el estado de situación financiera de Tramec con cierre al 31 de diciembre del 2019 el cual esta expresado en miles de pesos:

TRANSMISION MECANICA S.A.S ESTADO DE SITUACION FINANCIERA INFORMACION EN MILES DE PESOS DICIEMBRE						
	Analisi Horizontal				Analisis Vertical	
	2019	%	2018	%	Variación Absoluta	Variación Relativa
ACTIVO						
'Activo corriente						
Efectivo y equivalentes	34.282	0%	199.021	3%	(164.739)	-83%
Deudores comerciales	2.602.526	36%	1.659.854	28%	942.673	57%
Inventarios	1.977.010	27%	1.880.420	31%	96.590	5%
Impuestos corrientes	674.699	9%	396.960	7%	277.739	70%
Total activo Corriente	5.288.517	73%	4.136.256	69%	1.152.262	28%
'Activo no corriente						
Propiedad planta y equipo	1.637.668	23%	1.712.182	28%	(74.514)	-4%
Activos intangibles	205.353	3%	25.151	0%	180.202	716%
Impuesto diferido	130.356	2%	137.430	2%	(7.074)	-5%
Total activo no corriente	1.973.377	27%	1.874.762	31%	98.615	5%
TOTAL ACTIVO	7.261.894	100%	6.011.018	100%	1.250.876	21%
PASIVO						
Pasivo corriente						
Obligaciones Financieras	643.162	17%	512.780	17%	130.382	25%
Proveedores	2.418.160	63%	2.034.210	67%	383.950	19%
Cuentas comerciales y otras cuentas por pagar	131.273	3%	83.069	3%	48.204	58%
Impuestos gravámenes y tasas	167.615	4%	155.781	5%	11.834	8%
Beneficios a empleados	111.733	3%	99.157	3%	12.576	13%
Provisiones	174.062	5%	-	0%	174.062	
Otros pasivos	177.299	5%	128.614	4%	48.685	38%
Total pasivo corriente	3.823.303	100%	3.013.610	100%	809.693	27%
Pasivo no corriente						
Impuesto diferido	12.939	0%	6.759	0%	6.180	91%
Total pasivo no corriente	12.939	0%	6.759	0%	6.180	91%
TOTAL PASIVO	3.836.242	100%	3.020.369	100%	815.873	27%
PATRIMONIO						
Capital	800.000	23%	800.000	27%	-	0%
Reserva legal	96.968	3%	96.968	3%	-	0%
Resultado de ejercicios anteriores	2.093.681	61%	1.818.257	61%	275.424	15%
Utilidad del ejercicio	435.004	13%	275.424	9%	159.580	58%
TOTAL PATRIMONIO	3.425.653	100%	2.990.649	100%	435.004	15%
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	7.261.894		6.011.018		1.250.877	21%

Figura 8 Estado de la situación financiera Tramec S.A.S. 2018-2019

Fuente: Tramec S.A.S.



Los inventarios representan el 31,28% del activo Total de la empresa para el 2018, mientras para el año 2019 la participación fue del 27,22% del activo Total, demostrando una variación positiva del 5,14% entre el período de medición.

7.3.2 Costos estimados de inventarios

El estado de resultados de Tramec presentado a continuación el cual tiene corte al 31 de diciembre de 2019 y está expresado en miles de pesos se pretende observar el porcentaje del total de los costos y gastos que está asociado al manejo de los inventarios:

TRANSMISION MECANICA SAS						
ESTADO DE RESULTADOS INTEGRAL						
INFORMACION EN MILES DE PESOS						
DICIEMBRE						
	Analisis Horizontal				Analisis Vertical	
	2019	%	2018	%	Variación Absoluta	Variación Relativa
INGRESOS ORDINARIOS						
Ingresos por Comercio al por Mayor	\$ 9.289.698	102%	\$ 8.107.140	103%	\$ 1.182.559	15%
(-) Descuentos y Devoluciones	\$ 176.363	2%	\$ 261.268	3%	\$ (84.905)	-32%
	\$ 9.113.336	100%	\$ 7.845.872	100%	\$ 1.267.464	16%
COSTO DE VENTAS Y PRESTACION DE SERVICIOS OPERACIONALES						
Comercio al por Mayor	\$ 6.208.541	68%	\$ 5.228.180	67%	\$ 980.361	19%
Costos Indirectos de Fabricacion	\$ 373.436	4%	\$ 340.424	4%	\$ 33.012	10%
	\$ 6.581.977	72%	\$ 5.568.604	71%	\$ 1.013.373	18%
UTILIDAD (PÉRDIDA) BRUTA OPERACIÓN	\$ 2.531.359	28%	\$ 2.277.268	29%	\$ 254.091	11%
GASTOS OPERACIONALES DE ADMINISTRACION	\$ 666.738	7%	\$ 648.519	8%	\$ 18.218	3%
GASTOS OPERACIONALES DE VENTAS	\$ 1.109.256	12%	\$ 1.021.686	13%	\$ 87.570	9%
TOTAL GASTOS	\$ 1.775.994	19%	\$ 1.670.205	21%	\$ 105.789	6%
UTILIDAD NETA OPERACIONAL	\$ 755.365	8%	\$ 607.063	8%	\$ 148.302	24%
NO OPERACIONALES						
Otros Ingresos	\$ 167.847	2%	\$ 114.452	1%	\$ 53.395	47%
Otros Egresos	\$ 314.146	3%	\$ 248.388	3%	\$ 65.758	26%
NETO NO OPERACIONAL	\$ -146.299	-2%	\$ -133.936	-2%	\$ (12.363)	9%
UTILIDAD (PÉRDIDA) NETA ANTES DE IMPUESTOS	609.066	7%	473.126	6%	\$ 135.939	29%
Impuesto de renta	174.062	2%	\$ 166.034	2%	\$ 8.028	5%
UTILIDAD NETA	\$ 435.004	5%	\$ 307.092	4%	\$ 127.911	42%

Figura 9 Estado de resultados Tramec S.A.S. 2018-2019
Fuente: Tramec S.A.S.



Tramec S.A.S. no cuenta con un sistema de inventarios actualmente, que permita determinar de manera exacta los costos y gastos asociados al inventario. Estima que dichos rubros se encuentran entre el 10% y 15% del valor de los costos y gastos totales, basándose en los soportes encontrados para ello, aunque existente una conciencia acerca de que existen conceptos no incluidos en dicha estimación. Para la investigación actual se tendrá en cuenta el mayor valor, justificándose en los valores no tenidos en cuenta en la estimación dada:

Tabla 4 Costos estimados a inventarios

CONCEPTO	2018	2019
(Costos Totales + Gastos Totales) * 15%	(\$5.568.604+\$1.670.205) * 15%	(\$6.581.977+\$1.775.994) * 15%
RESULTADO (En miles de pesos)	\$1.085.821	\$1.253.696
VARIACION	15.46%	

Los Costos y gastos asociados a inventarios según la estimación dada, han tenido una variación positiva entre los años de medición del 15,46%.



7.3.3. Razones financieras

Las razones financieras son los índices e indicadores financieros realizados a partir de la información proporcionada por la empresa, existen diferentes tipos de razones financieras, las cuales se pueden segmentar según (Sulca, Becerra, & Espinoza, 2016) así:

- Razones de liquidez: capacidad de pago en un corto plazo con el fin de que la organización cumpla con las obligaciones que van venciendo
- Razones de actividad: efectividad con que la empresa utiliza los activos
- Razones de rentabilidad: Capacidad de la organización de generar utilidades.

Aquellas que involucran a los inventarios son:

7.3.3.1. Razones de liquidez:

Permite medir la capacidad de Tramec SAS para cumplir con sus obligaciones a corto plazo.

Capital de trabajo. Recursos disponibles para cubrir las obligaciones a corto plazo

Tabla 5 Capital de trabajo Tramec S.A.S. 2018-2019

CONCEPTO	2018	2019
(Activo Corriente- Pasivo Corriente)	(\$4.136.256- \$3.013.610)	(\$5.288.217- \$3.823.303)
RESULTADO (En miles de pesos)	\$1.122.646	\$1.464.914



VARIACION	30.49%
-----------	--------

La empresa cuenta con un aumento en el Capital de Trabajo de \$342.268 (30,49%) para el año 2019 frente al 2018, debido a un aumento en el Activo Corriente del (27.85%) para cumplir sus obligaciones a corto plazo y políticas financieras establecidas.

7.3.3.2. Prueba ácida

Capacidad de la empresa para responder por sus obligaciones a corto plazo, sin contar con sus existencias

Tabla 6 Prueba ácida Tramec S.A.S. 2018-2019

CONCEPTO	2018	2019
(Activo Corriente- Inventarios) / Pasivo Corriente	(\$4.136.256- \$1.880.420) / \$3.013.610	(\$5.288.217- \$1.977.010) / \$3.823.303
RESULTADO (En proporción)	0.749	0.866
VARIACION	30.49%	



Tramec S.A.S. refleja un 0.86 para el año 2019 y para el año 2018 fue 0.74, comparada la información, aumentó 0.12 lo que significa que la sociedad tiene mayor capacidad líquida para garantizar sus obligaciones con terceros a corto plazo en el año 2019.

7.3.3.3. Razones de actividad

Rotación de Inventarios. Número de veces en que el inventario se convierte en efectivo y por ende deben reponerse las existencias.

Tabla 7 Rotación de inventarios Tramec S.A.S. 2018-2019

CONCEPTO	2018	2019
Costo de Ventas/ Promedio Inventarios	\$5.288.180 / \$1.880.420	\$6.581.977/\$1.977.010
RESULTADO (Unidades)	2.8 veces	3.3 veces
VARIACION	18.57%	

La rotación de inventarios para el año 2019 fue 3.3 veces al año y para el año 2018 fue 2.7 veces al año creció 0.6 veces, la gestión en la rotación de inventarios maximiza la utilización de los recursos.

7.3.3.4. Razones de rentabilidad



ROA (Return on Assets-Rendimiento sobre los activos). Rentabilidad de la empresa en relación con sus activos totales

Tabla 8 ROA (Return on Assets-Rendimiento sobre los activos).

CONCEPTO	2018	2019
Utilidad Neta después de Impuestos / Activos Totales	\$307.092/\$1.880.420	\$425.004/\$1.977.010
RESULTADO (Proporción)	0.16	0.22
VARIACION	37.5%	

El rendimiento sobre los activos para el año 2019 demuestra que la empresa puede devolver 0.22 veces de ganancia neta por la inversión en activos realizada, variación positiva del 37,5% frente al 2018, año donde pudo devolver 0.16 veces de ganancia neta.

7.3.4. Estudio de los costos asociados a la implementación de un sistema de inventarios Para Tramec SAS.

Una vez se evidencian las diferentes falencias en el actual sistema de manejo de inventarios, logística y almacenamiento de Tramec SAS se procede a estimar los costos asociados a la implementación del mismo para lo cual, se realiza un proceso de cotización del software con el ERP SAP obteniendo los siguientes costos estimados:



7.3.4.1. Costos de licenciamiento

Tramec SAS cuenta actualmente con 30 empleados distribuidos de la siguiente manera:

NIVELES	CANTIDAD DE EMPLEADOS
Gerencias	3
Jefes de Area	3
Coordinadores de Area	1
Ingenieros de Ventas	8
Analistas	3
Asistentes	1
Auxiliares	11
Total Empleados	30

Figura 10 Cantidad empleados Tramec SAS
Fuente Tramec SAS

Con base a la anterior información Tramec debe adquirir 19 licencias para el manejo del ERP debido a que los 11 empleados con el cargo de auxiliares corresponden a personal operativo que no requiere manejo alguno sobre el ERP estas 19 licencias estarían distribuidas de la siguiente manera



TRANSMISION MECANICA TRAMEC S.A.S	Funciones	Nombre del Usuario	SAP BUSINESS ONE					TOTAL	AREA
			MI Portal SAP	Legalsapp	Profesional	Logistico	Financiero		
Gerencia	Revisión de Informes, indicadores CRM, (informe que Jackelyn genera desde ODDO), Admon SAP	Fredy Calero			1			1	GERENCIA
Gerencia	Revisión de informes	Juan Calero	1					0	
Gerencia Financiera y Administrativa	Presupuestos financieros, informes. Aprobaciones, flujos de caja predictivos	Ingrid Amado			1			1	ADMINISTRACION Y FINANZAS
Contador					1			0	
Revisoría Fiscal	Consulta de Informes, Impuestos		1					0	
Analista de contabilidad	Tesorería, pagos, cartera, CXP, Activos Fijos, causaciones					1		1	LOGISTICA
Analista de Facturación					1			1	
Analista de Importaciones	Proceso de Importaciones				1			1	
Auxiliar de compras	Compras Nacionales				1			1	
Almacenista	Administración del Inventario				1			1	
Jefe de Producción	Planeación MRP abastecimiento	Joan Vargas			1			1	
Coordinadora de Producción	Listas de Materiales - Emisión de Ordenes de Producción					1		1	
Ingenieros de ventas	Comerciales especializados por lineas Cobertura en territorios nacionales Bogotá (3) Medellín (1) Huila (1) Cali(1) - Santander (1) - Barranquilla (1)			8				8	COMERCIAL
Asesor Interno	Gestión de prospectos, cotizaciones específicas de los servicios ofrecidos. Calendario de los 4 tecnicos de Taller			1				1	
Nomina 30 empleados									NOMINA
SUBTOTAL			2	9	4	5	1	9	19

Figura 11 Cantidad de licencias y perfiles ERP Tramec SAS

Fuente Cotización ERP SAP

El costo del licenciamiento de acuerdo a los anteriores perfiles establecidos sería el siguiente:

(1) LICENCIAMIENTO EN USD					
Tipo	Cantidad	Valor Unitario	Total	Descuento	Total con Descuento
Usuario Profesional SAP Business One	4	USD 2.700	USD 10.800	20%	USD 8.640
Usuario Limitado SAP Business One	15	USD 1.400	USD 21.000		USD 16.800
Subtotal SAP Business One	19		USD 31.800	USD 6.360	USD 25.440
Licencia Base Datos SB1 HANA Engine Bloques de 64 Gigas	1	USD 3.000	USD 3.000	USD 0	USD 3.000
Total Licenciamiento SAP HANA			USD 3.000	USD 0	USD 3.000
Localización					
Validaciones colombia, informe diario de facturación, medios magnéticos, retenciones y autorretenciones, cartera para recaudo, informes fiscales, legalizaciones (escritorio, web y móvil), informes por terceros, depreciaciones y diferidos, iva mayor valor del costo, libros contables, diferencia en cambio, IVA por muestras, conciliación bancaria, transferencias bancarias, actualización automática TRM, portal de clientes, requisiciones móvil	1	USD 10.000	USD 10.000	USD 10.000	USD 0
Conector Factura Electronica	Facture	USD 0	USD 0	USD 0	USD 0
Total Propios			USD 10.000	USD 10.000	USD 0
(1) TOTAL LICENCIAMIENTO EN USD			USD 44.800	USD 16.360	USD 28.440

Figura 12 Costo Licenciamiento ERP Tramec SAS

Fuente Cotización de ERP SAP



Con base a los datos anteriores el costo del licenciamiento sería de 28.440 usd que convertidos a una TRM de 3.849.88 corresponden a ciento nueve millones cuatrocientos noventa y cuatro mil pesos m/cte. (\$109.494.000).

7.3.4.2. Costos de mantenimiento ERP anual

El costo del mantenimiento anual del ERP y la localización de este serían los siguientes:

(2) MANTENIMIENTO Y SOPORTE O SAAS EN USD						
Fabricante	Software	Tarifa	Valor Base	Valor Anual	Numero Meses	Total resta del año
SAP	SAP Business One	17%	USD 25.440	USD 4.325	12	USD 4.325
SAP	SAP HANA	17%	USD 3.000	USD 510	12	USD 510
CSS	Localizacion	Valor Fijo		USD 1.200	12	USD 1.200
CSS	Factura Electronica	Valor Fijo		USD 400	12	USD 400
TOTAL MANTENIMIENTO ANUAL EN USD				USD 6.435	(2) MTO 2021	USD 6.435

Figura 13 Costo anual de mantenimiento y localización del ERP

Fuente. Cotización ERP SAP

Con base a los datos anteriores el costo del mantenimiento anual sería de 6.435 usd que convertidos a una TRM de 3.849.88 corresponden a veinte cuatro millones setecientos setenta y tres mil novecientos ochenta pesos m/cte. (\$24.773.980).



7.3.4.3. Costos de consultoría y capacitación a usuarios.

(3) SERVICIOS DE CONSULTORIA EN COP				
Servicio	Tipo	Valor Total	Descuento	Total con Descuento
Servicio de Consultoría SAP Business One: (Implementación Funcional, Implementación Técnica, Seguimiento de Proyectos) Implementación para las 1 empresa: TRAMEC SAS Modulos: Compras, Importaciones de Equipos de Transmisión de Potencia, modulo de servicios para el manejo de tarjeta de equipos, contratos de servicio y taller. llamada de servicios clasificadas por tipo de servicio (mantenimientos, instalaciones, diagnosticos, entre otros), cronograma de actividades de servicio de taller, control de los diferentes tipos de inventario Repuestos, Equipos, Modulo de CRM y gestión venta que permita conocer en tiempo real las actividades comerciales clientes y leads, crear cotizaciones y pedidos hasta llegar a la facturación de diferentes conceptos sean equipos y servicios ofertados. Proceso de Ensamble con componentes de los Equipos desde el modulo de producción. Contabilidad y Finanzas, gestión de bancos se entrega el addin de transferencias Bancolombia, Normas Internacionales NIIF, Activos Fijos e Implementación de Facturación Electronica con nuestro aliado FACTURE. Entrenamiento Técnico Basico (CCC Dashboard Hana - KPI), se entregan 4 Formatos de impresión Prediseñados escogidos por el cliente	ESTANDAR SAP	\$ 76.860.000	10%	\$ 69.174.000
(3) TOTAL SERVICIOS DE CONSULTORIA EN COP		\$ 76.860.000	\$ 7.686.000	\$ 69.174.000

Figura 14 Costos de implementación y capacitación ERP Tramec SAS

Fuente Cotización ERP SAP

El costo de la implementación y capacitación inicial del ERP seria de sesenta y nueve millones ciento setenta y cuatro mil pesos m/cte.

7.3.4.4. Costos de Hosting Cloud Control Center

Para llevar a cabo la implementación del ERP se requiere alquilar un Hosting Cloud el cual tendría el siguiente costo:

Concepto	Cantidad	Valor Unitario	Total
Usuarios con escritorio remoto - Etapa Implementacion	8	\$ 180.000	\$ 1.440.000
TOTAL MENSUAL CCC EN IMPLEMENTACION. No incluido en Resumen Proyecto			\$ 1.440.000
Usuarios con escritorio remoto - Etapa Productiva	19	\$ 180.000	\$ 3.420.000

Figura 15 Costos de Hosting Cloud Control Center

Fuente Cotización ERP SAP



Se genera un costo mensual de un millón cuatrocientos cuarenta mil pesos m/cte. (\$1.440.000) Para las ocho licencias de los ingenieros de ventas que se encuentran distribuidos a nivel nacional y requieren conexión remota y un costo de tres millones cuatrocientos veinte mil pesos m/cte. (\$3.440.000) para el uso de las 19 licencias adquiridas de manera correcta.

7.3.4.5. Costos de capital humano de la empresa

Para la implementación del ERP se requiere que las 19 personas que manejarán las licencias hagan parte del proceso de transición y sean capacitados por lo cual, se estima que el proyecto dure seis meses con un tiempo empleado de un día a la semana por parte de los gerentes y los ingenieros de ventas y dos días por parte de los demás empleados generando los siguientes costos:

NIVELES	CANTIDAD DE EMPLEADOS	SALARIO MENSUAL	SALARIO DIARIO	DÍAS EMPLEADOS AL MES	COSTO TIEMPO EMPLEADO AL MES	COSTO SEIS MESES (duración proyecto de implementación)
Gerencias	3	29.830.000	994.333	1	\$ 994.333	5.966.000
Jefes de Area	3	9.367.000	312.233,33	2	\$ 1.248.933	7.493.600
Coordinadores de Area	1	2.200.000	73.333,33	2	\$ 293.333	1.760.000
Ingenieros de Ventas	8	28.317.000	943.900,00	1	\$ 943.900	5.663.400
Analistas	3	4.500.000	150.000,00	2	\$ 600.000	3.600.000
Asistentes	1	1.300.000	43.333,33	2	\$ 173.333	1.040.000
Total Empleados	19	75.514.000	2.517.133		4.253.833	25.523.000

Figura 16 Costos capital humano de Tramec SAS

Fuente Autoras

De acuerdo con lo anterior estimando una duración del proyecto de seis meses se incurriría en un costo de veinticinco millones quinientos veintitrés mil pesos m/cte. Por concepto de mano de obra propia empleada para la parametrización y capacitación de estos.



7.3.4.6. Costos sistema de almacenamiento físico

Para el correcto funcionamiento del inventario se requiere la adecuación del almacenamiento físico que permita contar con la estantería necesaria para ubicar las referencias de manera organizada para un obtener un óptimo uso del espacio, para lo cual se estiman los siguientes costos:

Item	Descripción	Acabado	Cantidad	Valor unidad	Valor total
A	ITEM 1 ESTANTERIA PESADA	N/A	1	\$ 44.462.602	\$ 44.462.602
B	ITEM 2 CERRAMIENTO	N/A	1	\$ 9.218.880	\$ 9.218.880
SUBTOTAL					\$ 53.681.482

Figura 17 Costos adecuación almacenamiento Físico Tramec SAS

Fuente Cotización Dimetales

7.3.4.7. Costo de Financiamiento

Para la realización del proyecto se estima se financie por medio de un leasing financiero con una tasa anual de un 11,34% y un plazo de 4 años el monto de cien millones de pesos y valor faltante se hará con recursos propios. Los costos de financiamiento durante los cuatro años serían los siguientes:

AMORTIZACION LEASING				
MONTO		100.000.000		
INTERES		11,34%		
PERIODOS (años)		4		
No	CUOTA	CAPITAL	INTERESS	TOTAL
0	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 100.000.000,00
1	\$ 36.340.000	\$ 25.000.000	\$ 11.340.000	\$ 75.000.000,00
2	\$ 33.505.000	\$ 25.000.000	\$ 8.505.000	\$ 50.000.000,00
3	\$ 30.670.000	\$ 25.000.000	\$ 5.670.000	\$ 25.000.000,00
4	\$ 27.835.000	\$ 25.000.000	\$ 2.835.000	\$ -
Total		\$ 100.000.000,00	\$ 28.350.000,00	

Figura 18 Tabla de Amortización Leasing

Fuente Autoras



7.3.4.8. Resumen de costos consolidados estimados por la implementación sistema de inventarios

En base a los anteriores puntos el resumen de los costos por la implementación del sistema de inventarios sería el siguiente:

Resumen costos estimados implementacion ERP	
CONCEPTO	VALOR
Costos de licenciamiento (Ver Figura 13)	109.494.000
Costos de mantenimiento (Ver figura 14)	24.773.980
Costos de consultoria y capacitación (Ver figura 15)	69.174.000
Costos de Hosting Cloud Control Center (Ver figura 16)	4.880.000
Costos Capital Humano de la empresa (Ver figura 17)	25.523.000
Costos de Financiamiento (Ver figura 19)	28.350.000
Adecuación Estanteria almacenamiento Fisico (Ver Figura 18)	53.681.482
Total Costos	315.876.462

Figura 19 Costos implementación ERP Tramec SAS

Fuente Autoras

7.3.4.8. Flujo de caja a 4 años estimado

El flujo de caja proyectado o también conocido como presupuesto efectivo, es acorde a Gómez, (2018) el mecanismo mediante el cual se puede determinar los efectos de acierto o desacierto en las decisiones alrededor de las actividades generadores o que usan efectivo. En complemento a lo anteriormente se describe el flujo de caja o cash Flow como una proyección de los flujos de una empresa en un periodo específico.



Se proyecta un flujo de caja estimado a 4 años con el objetivo de verificar cual sería el posible impacto en la utilidad de Tramec el implementar un sistema para el manejo de inventarios para esta proyección se estima que:

- La empresa obtenga un crecimiento anual del 3.80% en sus ingresos, costos y gastos tomando como referencia la inflación del año 2019.
- Los sobre costos de ordenar y mantener que se generan por la falta de un sistema de control de inventarios expuestos en el punto 7.2 se mantendrían en un 50% para el año 1 y se reducirían gradualmente un 40% del año 2 al 4.

El flujo de caja estimado proyectado a 4 años para Tramec S.A.S. realizando la implementación de un sistema de inventarios contempla los siguientes rubros: Para la elaboración de este se toma como base el estado de resultados del año 2019



FLUJO DE CAJA PROYECTADO TRAMEC SAS A CINCO AÑOS (MILES DE PESOS)												
CONCEPTO	2019	AV	2020	AV	2021	AV	2022	AV	2023	AV	2024	AV
Aumento Anual			3,80%		3,80%		3,80%		3,80%		3,80%	
INGRESOS												
Venta Equipos	9.113.336	98%	9.459.642	98%	9.819.109	97%	10.192.235	96%	10.579.540	96%	10.981.562	95%
Otros Ingresos	167.847	2%	174.225	2%	180.846	2%	187.718	2%	194.851	2%	202.255	2%
Sobre Costos de Carecer (Fig. 8)	-	0%	-	0%	136.701	1%	191.381	2%	267.933	3%	375.106	4%
Total Ingresos	9.281.183	100%	9.633.867	100%	10.136.655	100%	10.571.333	100%	11.042.324	100%	11.558.924	100%
COSTOS												
Costo de Ventas	6.013.284	65%	6.237.300	65%	6.579.365	65%	6.878.831	65%	7.166.298	65%	7.452.461	64%
Costos CIF	373.436	4%	378.386	4%	392.764	4%	407.689	4%	423.182	4%	439.262	4%
Sobre Costos de Ordenar (Fig. 5)	61.487	1%	61.487	1%	30.744	0%	18.446	0%	11.068	0%	6.641	0%
Sobre Costos de Mantener (Fig. 6)	133.770	1%	133.770	1%	66.885	1%	33.443	0%	16.721	0%	8.361	0%
Total Costos	6.581.977	71%	6.810.942	71%	7.069.758	70%	7.338.409	69%	7.617.269	69%	7.906.725	68%
GASTOS												
Gastos de Administración	613.069	7%	636.365	7%	660.547	7%	685.648	6%	711.703	6%	738.747	6%
Gastos de Ventas	1.092.589	12%	1.134.107	12%	1.177.204	12%	1.221.937	12%	1.268.371	11%	1.316.569	11%
Otros Gastos	314.146	3%	326.084	3%	338.475	3%	351.337	3%	364.688	3%	378.546	3%
Depreciación	70.336	1%	70.336	1%	70.336	1%	70.336	1%	70.336	1%	70.336	1%
Intereses Leasing	-	0,0%	-	0,0%	11.340	0,1%	8.505	0,1%	5.670	0%	2.835	0%
Amortización Software	-	0,0%	-	0,0%	4.955	0,1%	9.895	0,1%	13.847	0%	17.008	0%
Total Gastos	2.090.140	23%	2.166.893	22,5%	2.262.856	22,3%	2.347.658	22%	2.434.614	22%	2.524.041	22%
Utilidad Neta Antes de Impuestos	609.066	7%	656.032	7%	804.040	8%	885.266	8%	990.441	9%	1.128.158	10%
Impuestos	174.062	2%	209.930	2%	257.293	3%	283.285	3%	316.941	3%	361.011	4%
Utilidad Neta	435.004	5%	446.102	5%	546.747	5%	601.981	6%	673.500	6%	767.147	7%
Reversión de Depreciaciones	-		70.336		70.336		70.336		70.336		70.336	
Reversión de Amortizaciones	-		-		4.955		9.895		13.847		17.008	
Flujo de caja Operativo			516.438		617.083		672.317		743.836		837.483	
Flujo de Inversión												
Licenciamiento de Software (Ver Fig. 13)	-		109.494		-		-		-		-	
Mantenimiento Software(Ver Fig. 14)	-		24.774		-	24.774	-	24.774	-	24.774	-	24.774
Consultoría y Capacitación (Ver Fig. 15)	-		69.174		-		-		-		-	
Costos Recurso Humano (Ver Fig. 17)	-		25.523		-		-		-		-	
Costos Hosting Cloud (Ver Fig. 16)	-		4.880		-	4.880	-	4.880	-	4.880	-	4.880
Costo Adecuación Estantería (Ver Fig. 18)	-		53.681		-		-		-		-	
Total Flujo de caja de Inversión	-	-	287.526	-	29.654	-	29.654	-	29.654	-	29.654	-
Flujo de Financiación												
Leasing Adquisición Software	-		100.000		-	25.000	-	25.000	-	25.000	-	25.000
Pago Leasing	-		25.000		-	25.000	-	25.000	-	25.000	-	25.000
Total Flujo de caja de Financiación	-	-	75.000	-	25.000	-	25.000	-	25.000	-	25.000	-
TOTAL FLUJO DE CAJA LIBRE ACTUAL	-	-	212.526	-	562.429	-	617.663	-	689.182	-	807.829	-

Figura 20 Flujo de caja Tramec S.A.S. proyectado 2020-2024
Fuente Autoras

La empresa mantendría su utilidad de 5% respecto a sus ingresos anuales para el año 1, mientras que para los años 2 y 3 tendría un aumento del 1% quedando en un 6% y para el año cuatro se estima esta sea de un 7%.



8. CONCLUSIONES Y LOGROS

La evaluación de la propuesta de implementación de un sistema de inventarios y su impacto en la rentabilidad de la empresa Tramec S.A.S. permite concluir:

La evaluación de la propuesta de implementación de un sistema de inventarios y su impacto en la rentabilidad de la empresa Tramec S.A.S. permite concluir:

- Los inventarios son inversiones que ocupan una posición en el activo de las organizaciones y son base para la industrialización y comercialización de productos finales, por tanto, la gestión de las existencias tiene relación con la rentabilidad y por ende con la generación de valor para los accionistas.
- La administración eficiente de los inventarios, permite a las organizaciones planear de manera más eficiente de su producción y cadena logística; en pro de realizar un abastecimiento más certero, manteniendo un equilibrio entre la escasez o exceso del producto, tener la oportunidad de comprar a menores precios, y brindar información de calidad en los cambios de la situación financiera que permita ayudar en la toma de decisiones.
- Los costos asociados a los inventarios en las organizaciones, son de diferente tipología, pero son distinguidos por varios autores, aquellos que están relacionados con el ordenamiento, almacenamiento, obsolescencia y carencia de existencias.



- La rentabilidad se asocia con la generación de valor para los accionistas y puede ser medida a través de indicadores financieros. Su relación con los inventarios se evidencia, en las razones financieras de liquidez y de actividad.
- Tramec S.A.S. es una empresa industrial, carente de un sistema de implementación de inventarios, por lo cual ha incurrido en sobrecostos y pérdidas, atribuidas a los costos de mantener, ordenar y carecer.
- Si bien existe un proceso de cadena logística claramente establecido en la organización, la gestión de los inventarios revela oportunidades de mejoramiento, es aspectos como el control, pronóstico de ordenamiento y almacenamiento de las existencias, así como para el conocimiento en tiempo real por parte del área comercial, de las existencias en tránsito y las almacenadas.
- A través de una metodología de enfoque mixto y alcance descriptivo, se expuso el proceso logístico actual de Tramec.S.A.S. proponiendo modelos de mejora en los apartados que se verían impactados ante la implementación de un sistema de inventarios.
- A partir de la información suministrada, se determinaron los sobrecostos asociados a la falta de implementación de un sistema de inventarios, por conceptos de ordenar, almacenar y carecer de existencias, así como se justificó la ausencia de los mismos ante la implementación de un sistema de inventarios.
- El análisis financiero vertical y horizontal realizado a los estados financieros de la organización entre los años 2018 y 2019, permitió evidenciar la participación de los inventarios en los activos totales, así como la participación de los gastos y costos asociados



a los inventarios, en los ingresos totales de la empresa para dicho período; demostrando con ello la influencia que tiene este activo en el resultado económico.

- El análisis financiero realizado a las razones financieras de liquidez, actividad y rentabilidad relacionadas con los inventarios, permite demostrar el impacto de estos activos en la capacidad de la organización para responder a sus obligaciones a corto plazo, de rotar sus existencias y generar liquidez, así como la capacidad para generar ganancia a la inversión realizada en activos.
- El flujo de caja libre proyectado a 4 años, permite visualizar el impacto en la rentabilidad de la organización, ante la implementación del sistema de inventarios; considerando el tratamiento a los aspectos que generaban los sobrecostos expuestos, así como los egresos por la inversión realizada.
- El análisis al flujo de caja libre proyectado a 4 años, permitió demostrar que la inversión en la implementación del sistema, puede verse recuperada, considerando no solo la minimización de los sobrecostos asociados a la falta del sistema, sino también al aumento en las ventas por cuenta de la minimización en la cancelación de órdenes.
- Si bien el estudio cumplió su objetivo de suministrar información de valor a los accionistas para la toma de decisiones en torno a la implementación del sistema, se vio limitada por la carencia de información y soportes en costos asociados al objeto de estudio, por lo cual es probable que existan costos no considerados en la investigación actual.
- La investigación sirve como base para la toma de decisiones y como soporte para la justificación de la implementación del sistema, por lo cual se hace necesario desarrollar una investigación del modelo adecuado de sistema de inventarios para Tramec S.A

9. ESTADÍSTICAS

En las siguientes gráficas se puede evidenciar la problemática anteriormente expuesta de la empresa al cierre del año 2019

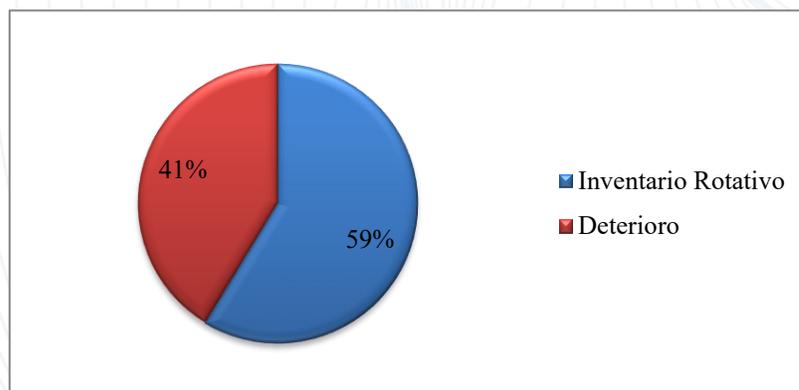


Figura 21 Porcentaje de deterioro de inventarios

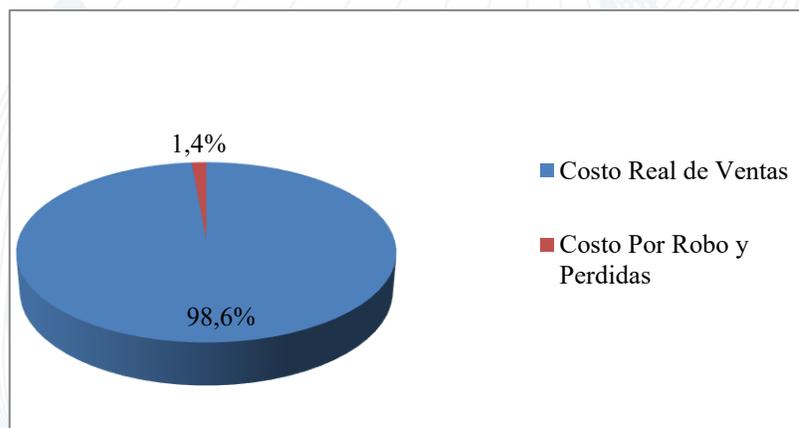


Figura 22 Impacto que sufrió el costo de la compañía en el año 2019

Impacto que sufrió el costo de la compañía en el año 2019 por pérdida y robo de mercancía, lo cual genera que se vea disminuida la rentabilidad de la empresa.

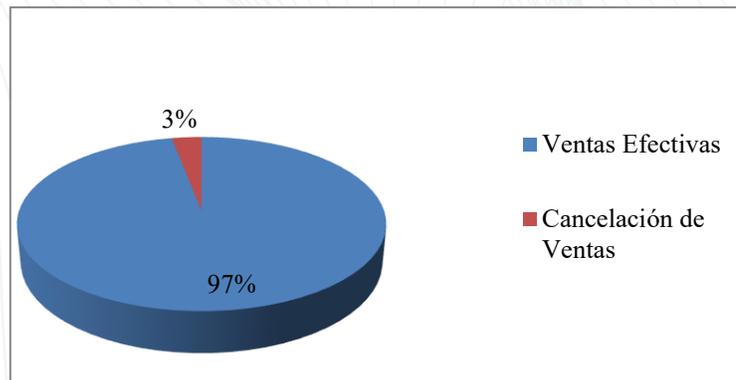


Figura 23 Porcentaje de ventas canceladas por incumplimiento

Porcentaje de ventas canceladas por incumplimiento en tiempos de entrega debido a los errores de existencias en el sistema, lo cual perjudica el crecimiento de la empresa y su utilidad



10. BIBLIOGRAFIA CITADA

- Alzate, I. C., & Boada, J. A. (2017). Ruta de soluciones para la gestión de inventarios en pymes del sector retail que comercialicen productos de alto volumen, con miras a respaldar su crecimiento en ventas crecimiento en ventas. *Revista Espacios*, 13.
- Bambang, J., Machmuddah, Z., Suhana, & Laras, T. (2020). Supply Chain and Finance Integration: Facts from Companies in Indonesia. *International Journal of Supply Chain Management*, 596-604.
- Cardona, T., Orjuela, J. L., & Rojas, J. P. (2018). Gestión de inventario y almacenamiento de materias primas en el sector de alimentos concentrados. *Revista EIA 15(30)*, 195.-208.
- Cardozo, H. (2018). *Análisis Financiero del sector solidario interpretación de estados financieros análisis de gestión, riesgos y fraudes*. ECOE Ediciones.
- Chamorro, & Diaz. (2018). Propuesta de un sistema de administración de inventarios en la empresa distribuidora de medicamentos Los Paisas SA (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Ingeniería).
- Contreras Juarez, A., Zuñiga, C., & Martinez Flores, J. L. (2018). Gestión de políticas de inventario en el almacenamiento de materiales de acero para la construcción. *Revista de Ingeniería Industrial*, 17 (1) 5-22.
- Correa, D. A., Martinez, L., Ruiz, M. C., & Yepes, M. A. (2018). Los indicadores de costos: una herramienta para gestionar la generación de valor en las empresas industriales colombianas. *Los indicadores de costos: una herramienta para gestionar la generación de valor en las empresas industriales colombianas*.
- Correa, J. A., Gomez, S., & Londoño, F. (2017). Indicadores Financieros Y Su Eficiencia En La Explicación De La Generación De Valor En El Sector Cooperativo. *Revista Facultad de Ciencias Económicas*, 26(2), 129-144.
- Cruz Fernandez, A. (2017). *Gestión de Inventarios*. Malaga: CI Editorial.
- Dai, B., Chen, H., Li, Y., Zhang, Y., Wang, X., & Deng, Y. (2019). Inventory Replenishment Planning of a Distribution System with Warehouses at the Locations of Producers and Minimum and Maximum Joint Replenishment Quantity Constraints. Shanghai, China: International Conference on Industrial Engineering and Systems Management (IESM).



- Dávila, L. M., & Maldonado, M. R. (2019). Control de inventarios y su incidencia en la rentabilidad de la empresa de servicios RUTSOL S.A. del distrito de Nueva Cajamarca – periodo 2016. Tarapoto, Perú.
- Gómez, J. (2018). Aportes teóricos sobre el flujo de caja. . Cali, Colombia.
- Gonzalez, A. (2020). Un modelo de gestión de inventarios basado en estrategia competitiva. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 133-142.
- Hilmola, O.-P. (2020). *Role of Inventory and Assets in Shareholder Value Creation Expert Systems with Applications: X*.
- Montealegre, J. A., & Tovar, N. J. (2019). Mejora del modelo de distribución de una empresa productora y comercializadora de gases medicinales e industriales para minimizar el Efecto Bullwhip en su cadena de suministro. *Revista Espacios Vol 40*, 1-12.
- Navarrete, E. G. (2019). Importancia de la Gestión De Inventario en las Empresas. *Revista De Investigación Formativa: Innovación Y Aplicaciones Técnico - Tecnológicas*, 1(1), 52-62.
- Placeres, A. B., Cossío, N. S., & García, R. F. (2017). Procedimiento Para La Gestión De Inventario En El Almacén Central De Una Cadena Comercial Cubana. *Revista Científica de la Universidad de Cienfuegos | ISSN: 2218-3620*, 41-51.
- Portocarrero, L., Contreras, J., & Restrepo, J. (Sf). (2018) Rol del análisis financiero y la disciplina contable en contexto de la globalización. *Capítulo 3*.
- Priniotakis, G., & Argyropoulos, P. (2019). Inventory management concepts and techniques. *School of Engineering - University of West Attica, Athens, Greece*.
- Ross, A., Khajehnezhad, M., Otieno, W., & Ayda, O. (2017). Integrated location-inventory modelling under forward and reverse product flows in the used merchandise retail sector: A multi-echelon formulation. *European Journal of Operational Research*, 259(2), 664-676.
- Salas, K., Mejia, H., & Acevedo , J. (2017). Metodología de Gestión de Inventarios para determinar los niveles de integración y colaboración en una cadena de suministro. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 25(2), 326-337.
- Shire, A. A., & Mohamed, A. M. (2018). The Role of Inventory Management on Financial Performance in some Selected Manufacturing Companies in Mogadishu. *International Journal of Accounting Research*.



Velez, J. (2017). Análisi de la situación financiera de la empresa supermercados la Gran Colombia S.A. periodo 2014 a 2016 en la ciudad de Cali. Santiago de Cali, Colombia.

Waller, M., & Esper, T. (2017). *Administración de Inventarios*. México: Pearson Educación.



11. Anexos

Anexo A. Entrevista: JOHAN VARGAS (Jefe de Producción)

1. ¿Considera usted que el manejo actual de los inventarios es el adecuado? Por favor justifique su respuesta.

R. No, actualmente se pierde dinero porque falta organización y control sobre los productos. En todas las etapas el proceso que involucran inventarios existe oportunidades de mejora.

2. ¿De qué manera se realiza el inventario de existencias actualmente?

R. A través de registros manuales, se envían al sistema SIIGO y luego de acuerdo a despacho se va dando de baja en el sistema. No es muy eficiente si se tiene en cuenta que en el almacén no se encuentra señalizado el almacenamiento por referencias, y podrían dejarse de contar algunas existencias en los inventarios periódicos que se realizan.

3. ¿Cómo se lleva a cabo actualmente el proceso de orden y reorden del producto?

R. A través de datos históricos y en algunas ocasiones intuitivos. Se realiza la orden y reorden de acuerdo al requerimiento del cliente, pero no se cuenta con un sistema probabilístico que permita mayor certeza. Por eso se han generado pedidos errados que han provocado un stock excesivo.

4. ¿Cuál considera usted que pueden ser los sobrecostos que conlleva, el proceso de orden y reorden actual?

R. Actualmente el mayor problema, es que, al no tener mayor certeza sobre la orden y reorden, se generan pedidos posteriores a la orden mayoritaria, por ende, estos se deben cubrir a través de proveedores minoritarios que cobran mayores valores por la cantidad solícita y por los medios utilizados para realizar la entrega.



5. ¿Cuál considera que es el mayor reto en el mantenimiento de los inventarios actualmente?

R. Que no existe una demarcación en el almacén, que permita determinar la ubicación clasificada de las existencias. Por ende, se presta para que se desconozcan algunas existencias en el inventario total, se extravíen o en algunas ocasiones se presten para robos.

6. ¿Actualmente la empresa cuenta con un software que permita la implementación de un sistema de inventarios?

R. Para inventarios específicamente no, se cuenta con sistema CRM para alimentación de la información del cliente, y el software SIIGO para el tratamiento contable y comercial de los mismos. Pero no permite llevar un control exacto de las existencias.

7. ¿Cuenta actualmente la empresa con un proceso estandarizado para revisión, recibo y control del inventario al llegar a bodega?

R. Existe un proceso de recibo y validación del pedido, pero tampoco es que se trate de un proceso detallado. Se realiza más por un proceso requerido ante la empresa de mensajería y transporte.

8. ¿Cuáles son los factores que consideran son los más influyentes en la pérdida o robo de inventario actualmente?

R. La falta de control en el recibo y en el almacenamiento.

9. ¿Considera que las existencias que se tienen del producto son las adecuadas para una rotación eficiente del mismo?

R. En el momento se cuenta con un stock excesivo de algunas existencias, normalidad en otras y carencias en otras.

10. ¿Considera usted que el conocimiento que tiene las demás áreas de la organización (finanzas, comercial...) de las existencias es el adecuado?

R. Creo que existe una necesidad de comunicación con las demás áreas, es importante que ellos conozcan desde el momento de los pedidos, las existencias en tránsito.



Anexo B. Cotización sistema para el manejo de inventarios en Tramec S.A.S.

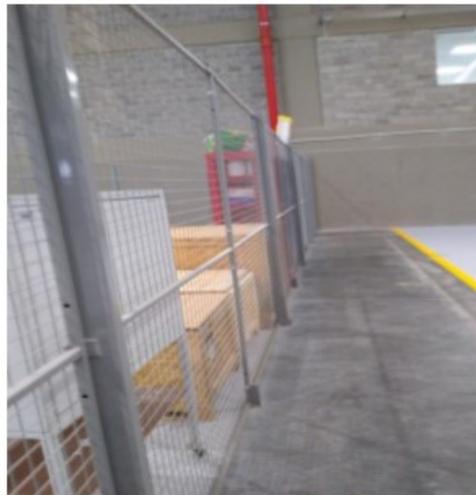
RESUMEN PROYECTO		VALOR SIN DESCUENTO EN COP	DESCUENTOS EN COP	VALOR FINAL CON DESCUENTO EN COP
(1) Licenciamiento		\$ 172.480.000	\$ 62.986.000	\$ 109.494.000
(2) Mantenimiento Año 2021		\$ 24.773.980	\$ 0	\$ 24.773.980
(3) Consultoría y Servicios para Implementación		\$ 76.860.000	\$ 7.686.000	\$ 69.174.000
(4) Nomina Designer		\$ 19.706.853	\$ 1.970.685	\$ 17.736.168
SUBTOTAL ANTES DE IVA		\$ 293.820.833	\$ 72.642.685	\$ 221.178.148
IVA (CCC No aplica)	19%	\$ 55.825.958	\$ 13.802.110	\$ 42.023.848
TOTAL PROYECTO EN PESOS COLOMBIANOS		\$ 349.646.791	\$ 86.444.796	\$ 263.201.996
		PORCENTAJE DESCUENTO	25%	



Anexo C. Cotización sistema de almacenamiento Tramec S.A.S.



Nit. 900.119.845-4
CTB-7061-20 RV4



VIGILADA MINEDUCACIÓN

RESUMEN

Ítem	Descripción	Acabado	Cantidad	Valor unidad	Valor total
A	ITEM 1 ESTANTERIA PESADA	N/A	1	\$ 44.462.602	\$ 44.462.602
B	ITEM 2 CERRAMIENTO	N/A	1	\$ 9.218.880	\$ 9.218.880
SUBTOTAL					\$ 53.681.482
IVA 19 %					\$ 10.199.482
TOTAL					\$ 63.880.964



Anexo D. Nota No 18 Estados Financieros Tramec SAS.



Sumitomo Drive Technologies

Nota 18 Otros gastos

El detalle de otros gastos es el siguiente con corte al:

Concepto	31/12/2019	
Impuestos asumidos	13.888	24%
Deterioro Inventario	23.349	
Deterioro Cartera	10.000	
Gastos de ejercicios anteriores	228	0%
Diversos	11.257	19%
Total	58.720	43%
Ingresos y costos financieros		
Intereses o rendimientos financieros	4.082	7%
Diferencia en cambio	55.848	92%
Descuentos Comerciales	598	1%
Multas y/o Sanciones	-	0%
Otros	80	
Total	60.404	100%
Otros Gastos		
Intereses	21.624	8%
Intereses de Mora (Sumitomo)	31.218	
Comisiones Bancarias	13.858	5%
Gavamen Financiero	28.939	11%
Gastos Bancarios	6.998	3%
Seguros Leasing	4.758	2%
Costo Chequera	1.001	0%
Diferencia en Cambio	147.444	58%
Descuentos Comerciales	1.589	1%
Total	255.427	88%