

Universidad de Lima

Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas

Carrera de Administración



PROPUESTAS PARA ELEVAR LA EFICIENCIA EN LA GESTIÓN DE INVENTARIOS EN PROTEMAX S.R.L.

Trabajo de suficiencia profesional para optar el Título Profesional de Licenciado en
Administración

Jonathan Maico Terrones Mestanza

Código 20071063

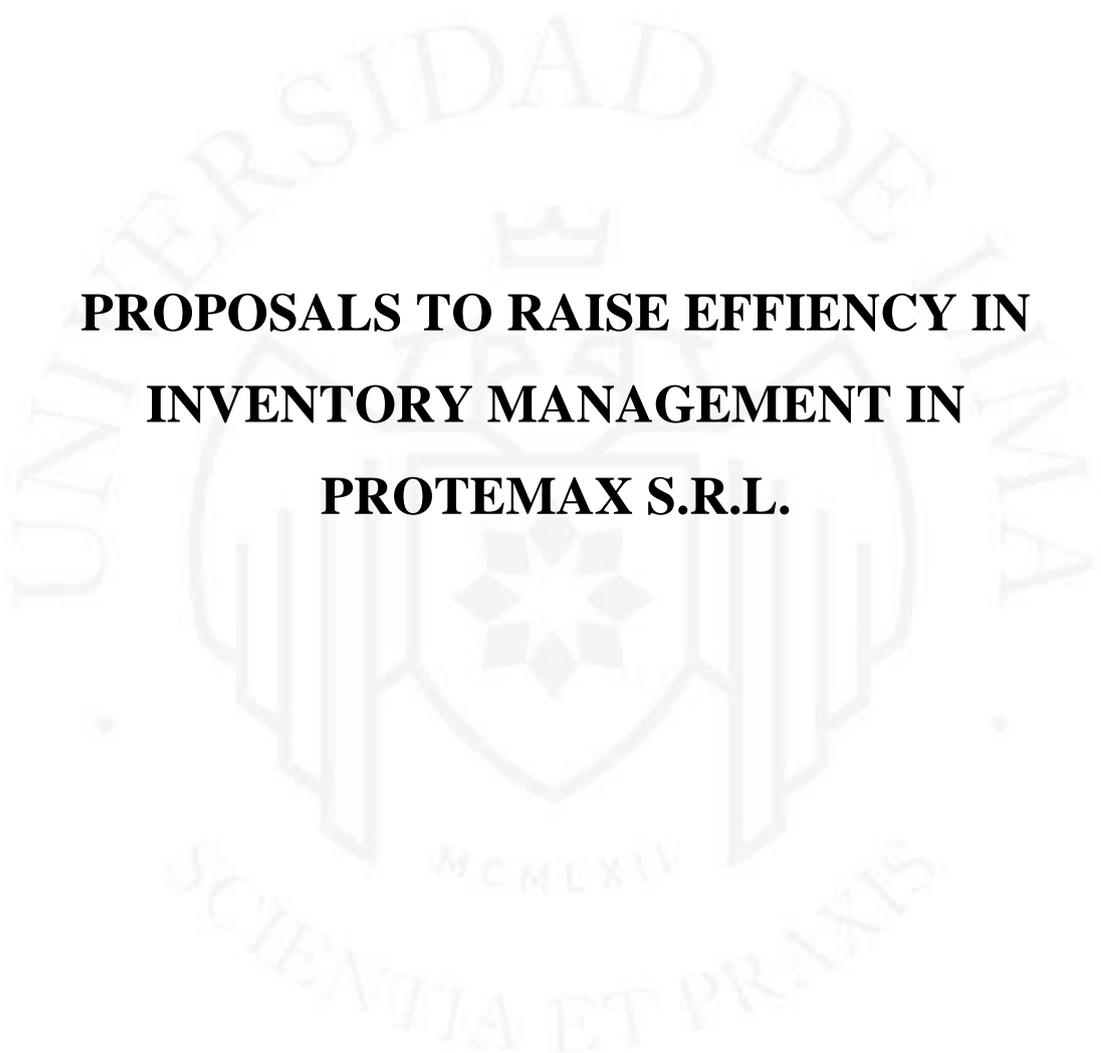
Asesor

Nolberto Torres Cáceres

Lima – Perú

Noviembre de 2021





**PROPOSALS TO RAISE EFFICIENCY IN
INVENTORY MANAGEMENT IN
PROTEMAX S.R.L.**

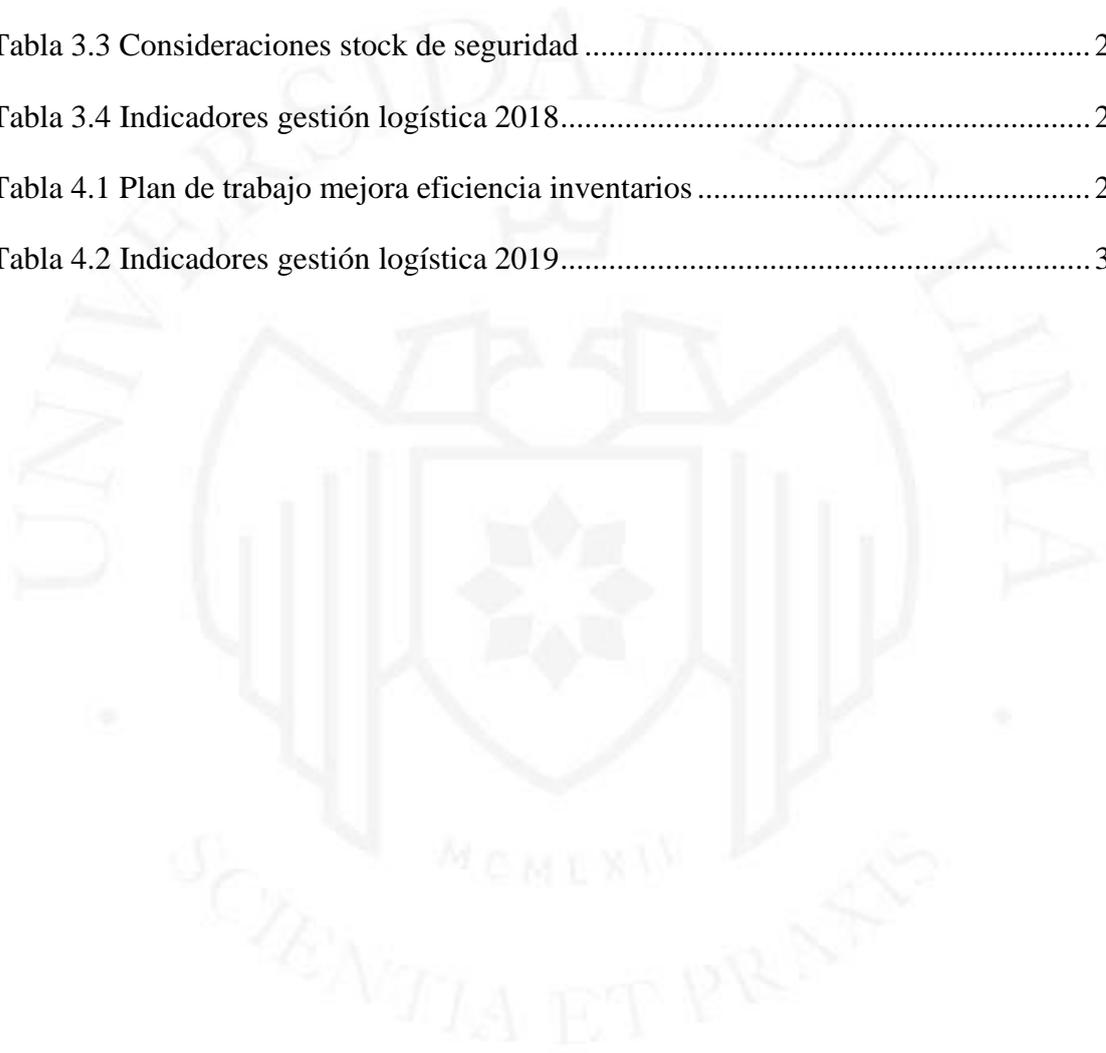
TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	IX
ABSTRACT.....	X
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: ANÁLISIS ESTRATÉGICO DE LA ORGANIZACIÓN.....	2
1.1 Modelo de negocio.....	2
1.2 Matriz cruzada FODA y sus estrategias	4
1.3 Cadena de valor	6
1.3.1 Logística	8
CAPÍTULO II: FORMULACIÓN DE SITUACIÓN EMPRESARIAL OBJETO DE MEJORA.....	10
2.1 Situación inicial investigada.....	10
2.1.1 Situación financiera	10
2.1.2 Área comercial.....	12
2.1.3 Equipo humano logístico	13
2.1.4 Situación de inventarios.....	14
2.1.5 Planificación de la demanda	15
2.2 Situación mejorada propuesta	15
2.2.1 Demanda.....	16
2.2.2 Compras.....	16
2.2.3 Inventario.....	17
2.2.4 Metodología de trabajo	18
CAPÍTULO III: FUNDAMENTO TEÓRICO ASOCIADO AL PROBLEMA	19
3.1 Gestión de la cadena de abastecimiento.....	19
3.2 Planificación de la demanda	19
3.3 Gestión de compras.....	20
3.4 Gestión de inventarios	21
3.5 Gestión de indicadores.....	22
CAPÍTULO IV: PROPUESTA DE SOLUCIÓN FUNDAMENTADA	24
4.1 Nueva área de gestión de abastecimiento.....	25

4.1.1	Nuevo organigrama y perfiles	26
4.2	Comité de Ventas y Operaciones	26
4.3	Requerimiento y procedimiento de compras.....	26
4.4	Implementación de inventarios eficientes.....	29
4.4.1	Política de inventarios	29
4.4.2	Niveles de inventario óptimos	30
4.4.3	Costo de materiales.....	30
4.4.4	Software de inventarios	30
4.4.5	Indicadores de gestión	32
	CAPÍTULO V: BENEFICIOS ECONÓMICOS DE LA SOLUCIÓN.....	34
5.1	Incremento en rentabilidad.....	34
5.2	VAN, TIR y Payback	34
	CONCLUSIONES	36
	RECOMENDACIONES	37
	REFERENCIAS.....	38
	ANEXOS.....	39

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Margen de contribución por CECO 2018.....	11
Tabla 3.1 Factores pronóstico de la demanda.....	20
Tabla 3.2 Elementos de cantidad económica de pedido	20
Tabla 3.3 Consideraciones stock de seguridad	21
Tabla 3.4 Indicadores gestión logística 2018.....	22
Tabla 4.1 Plan de trabajo mejora eficiencia inventarios	24
Tabla 4.2 Indicadores gestión logística 2019.....	33



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Modelo de negocio en lienzo	3
Figura 1.2 FODA cruzado	4
Figura 1.3 Matriz EFE	5
Figura 1.4 Matriz MEFI	5
Figura 1.5 Gráfico EFE-EFI	6
Figura 1.6 Cadena de valor	7
Figura 1.7 Cadena logística	8
Figura 2.1 Participación ventas por unidad de negocio en 2018	12
Figura 2.2 Participación ventas por canal de distribución 2018	13
Figura 4.1 Mapa estratégico funcional	25
Figura 4.2 Proceso de cotización	27
Figura 4.3 Proceso de compra pedido	28
Figura 4.4 Proceso de compra reposición	28
Figura 4.5 Inventario físico 2019	29
Figura 4.6 Reporte compras SIGA	31
Figura 4.7 Reporte costo materiales SIGA	32
Figura 5.1 Ahorro costos 2019 vs escenario aumento ventas	34

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 : Estado de resultados 2018.....	40
Anexo 2 : Estado de resultados proyectado 2019	41
Anexo 3 : Margen de contribución por CECO 2018	42
Anexo 4 : Organigrama logística 2018	43
Anexo 5 : Diagrama de Ishiwaka.....	44
Anexo 6 : Inventario físico 2018	45
Anexo 7 : Organigrama implementado.....	46
Anexo 8 : Política de planificación de la demanda.....	47
Anexo 9 : Política de compras	48
Anexo 10 : Procedimiento de compras	49
Anexo 11 : Política de inventarios	51
Anexo 12 : Cálculo EOQ, ROP y SS.....	52
Anexo 13 : Ahorro costo de materiales por lote de pedido.....	53
Anexo 14 : VAN, TIR y Payback	54

RESUMEN

El objetivo del siguiente trabajo de suficiencia profesional es demostrar cómo la aplicación de diferentes propuestas de mejora en la gestión de inventarios dentro de un área de cadena de abastecimiento, pueden aportar de manera significativa a los objetivos estratégicos de una empresa. En este caso se explicarán las mejoras realizadas entre los años 2018 y 2019 de la empresa automotriz Protemax S.R.L.

Para ello, se ha hecho un análisis de la situación encontrada al inicio de la gestión y posteriormente el cómo partiendo de una situación de mejora deseada, se implementaron una serie de medidas, haciendo hincapié en la planificación de la demanda, posteriormente se realizaron cambios en la gestión de compras y abastecimiento, pasos fundamentales para poder tener un resultado positivo en la gestión de inventarios.

Se aplicaron conceptos modernos de gestión estratégica y de cadena de abastecimiento, dejando atrás el concepto tradicional de área logística. Se procede con la evaluación estratégica del modelo Lienzo, FODA cruzado, análisis de margen de contribución variables, mapa estratégico funcional, implementación de políticas y procedimientos, cálculos de stock de seguridad e indicadores claves de gestión.

Finalmente, en base a la implementación de lo mencionado, se demuestra la sostenibilidad financiera del proyecto presentado en el siguiente trabajo, realizando conclusiones y sugiriendo recomendaciones para continuar con la alineación estratégica del área a la estrategia general y respectivo control a través de indicadores que han aportado y aportarán a la mejora del margen de contribución buscado.

Línea de investigación: 5200-32².

Palabras clave: eficiencia, cadena de abastecimiento, estrategia del área, margen de contribución, indicadores de control.

ABSTRACT

The objective of the following professional sufficiency work is to show how the application of different proposals for improvement in inventory management within a supply chain area can contribute significantly to the strategic objectives of a company. In this case, the improvements made between 2018 and 2019 in the automotive company Protemax S.R.L.

To do this, an analysis has been made of the situation found at the beginning of the management and subsequently how, starting from a desired improvement situation, a series of measures were implemented, emphasizing demand planning, later changes were made in the management of purchases and supplies, fundamental steps to be able to have a positive result in the management of inventories.

Modern concepts of strategic management and supply chain were applied, leaving behind the traditional concept of logistics area. We proceed with the strategic evaluation of the Canvas model, crossed SWOT, analysis of variable contribution margin, functional strategic map, implementation of policies and procedures, calculations of safety stock and key management indicators.

Finally, based on the implementation of the aforementioned, the financial sustainability of the project presented in the following work is demonstrated, making conclusions and suggesting recommendations to continue with the strategic alignment of the area to the general strategic and respective control through indicators that have contributed and will contribute to the improvement of the contribution margin sought.

Line of research: 5200-32^a2.

Keywords: efficiency, supply chain, area strategy, contribution margin, control indicators

INTRODUCCIÓN

Protemax S.R.L. se encuentra dentro de la industria automotriz, específicamente en el sector de accesorización y seguridad integral de vehículos de uso particular y comercial. Es la empresa líder en su rubro, trabaja con los principales concesionarios automotrices y también cuenta con cuatro tiendas propias. Es la única organización que ofrece el modelo de negocio de equipamiento integral del vehículo, como opción de servicio al mercado. Íntegramente de capitales peruanos, cuenta presencia en el interior del país y subsidiarias en Chile y Ecuador.

El sector automotriz ha presentado un crecimiento anual sostenido de no menos del 3% anual en unidades vendidas durante los últimos quince años. Representando la venta de vehículos particulares un 77% de los mismos. Dentro de los cuales el sector de autos de lujo o gama alta es uno de los que más crece, con 3,398 unidades vendidas al cierre del 2016 (Crispin, 2016) . En su gran mayoría equipadas desde el concesionario de la marca por Protemax. Junto al crecimiento económico sostenido del país, han aportado al despegue de Protemax en los últimos años, llegando a una facturación anual de 14 millones de dólares y 350 colaboradores directos a cierres del 2018.

Sin embargo, la percepción de la gerencia y dirección es que el crecimiento de la organización no ha venido acompañado de una rentabilidad o rendimiento sobre la inversión acorde a sus expectativas. Para determinar si la gestión actual que el área logística aporta es significativa y correlacionada con la estrategia de Protemax, se evaluará el costo de materiales dentro del margen de contribución variable de cada línea de negocio, seguido, los resultados del año 2018 de los principales indicadores de gestión del área, haciendo hincapié en los indicadores de los inventarios.

Como cierre se presentará la evaluación financiera que ha aportado a la rentabilidad del negocio de las mejoras propuestas, información extraída de la Gerencia de Administración y Finanzas de la empresa.

CAPÍTULO I: ANÁLISIS ESTRATÉGICO DE LA ORGANIZACIÓN

Protemax S.R.L. inició sus operaciones en el año 1994 en el distrito de Surco, Lima – Perú. Inicialmente con la línea de negocio de láminas de seguridad, cinco años después incorpora las líneas de protectores de tolva de poliuretano y accesorización de audio y video. En una segunda etapa de crecimiento hace su incorporación en los mercados de Ecuador y Chile, de la mano de la introducción de la línea de negocio blindaje automotriz. En su tercera etapa, en los últimos diez años agrega las líneas de negocio de cueros automotriz con asociación de curtiembres en Argentina y la línea de GPS para vehículos ligeros y pesados. En el año 2017 apertura la planta de equipamiento automotriz más grande del país, con cinco mil metros cuadrados de operación construidos y otros cinco mil metros para expandir en el mediano plazo, en el distrito de Villa El Salvador, Lima - Perú.

1.1 Modelo de negocio

Protemax S.R.L. ofrece confort y seguridad automotriz, atendiendo a los principales concesionarios, arrendadoras y aseguradoras del país, resaltando: Inchape, Divemotor, Honda del Perú, Limaautos, Mitsui, Peru Renting, Arval, Pandero, Rimac, entre otros. Los objetivos de ventas del negocio se han alcanzado aprovechando el crecimiento económico del país, más la disminución de los márgenes operativos y de contribución que satisfagan a los accionistas, ha preocupado al directorio de la empresa. Se traza el objetivo de invertir en un sistema de gestión logística moderno, llevando una mejor trazabilidad de todos sus procesos, control de costos y control de indicadores. A continuación, veremos a través del gráfico del Lienzo, un dibujo de la organización en un panorama más didáctico y sencillo.

Figura 1.1

Modelo de negocio en lienzo

MODELO DE NEGOCIO EN LIENZO - PROTMAX S.R.L.				
<p>Socios clave:</p> <p>Principales fábricas a nivel mundial. Proveedores de lámina en Korea y USA. Proveedores de accesorios en USA y China. Proveedor de cuero en Argentina y Colombia. Proveedor de GPS en Lituania. Proveedor locales de acero. Proveedor de productos antibalísticos en USA.</p>	<p>Actividades clave:</p> <p>Abastecimiento de materiales y servicios. Producción en planta y taller. Servicio post venta.</p>	<p>Propuesta de valor:</p> <p>Productos y servicios de mejor calidad del mercado. Opción de equipamiento integral del auto. Garantía extendida para todos los servicios. Taller y planta de mayor capacidad en el Perú.</p>	<p>Relación con el cliente:</p> <p>Principales distribuidores de auto por 15 años como clientes. Confianza en trabajar con el proveedor de mayor trayectoria en el país.</p>	<p>Segmento de clientes:</p> <p>80% del servicio a los dealer de autos más grande del país, en un 50% de los casos con operaciones in house. 20% del servicio a público consumidor con tiendas propias en Lima, Arequipa, Chile y Ecuador.</p>
<p>Recursos clave:</p> <p>Personal capacitado en la parte técnica. Información precisa de los autos a trabajar. Recursos financieros para asegurar stock de materiales.</p>	<p>Canales distribución:</p> <p>20,000m² de planta propia para atención y servicio post venta. Canal E-commerce más potente del sector a través de aplicación propia. Canal de atención telefónico 24*7.</p>			
<p>Estructura de costes:</p> <p>Las materias primas (láminas, cuero, vinil, GPS, poliuretano, acero, etc) representan un 50% promedio de los costos de venta. La mano de obra representa un 20% de los costos de venta. Otros gastos indirectos representan un 5% de los costos de venta.</p>			<p>Fuentes de ingreso:</p> <p>De los 14 millones de dólares anuales, la unidad GPS representa el 45%, láminas y accesorios el 22%, blindaje el 15%, cueros el 8%, covertedores y metalmecánica el otro 12%.</p>	

Elaboración: Propia, 2020.

1.2 Matriz cruzada FODA y sus estrategias

Para profundizar en los aspectos estratégicos internos y externos a tomar en cuenta como parte de su industria, se presentará en la siguiente figura, las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. Así como las estrategias que la dirección del negocio ha venido desarrollando, en pro de alcanzar su visión y misión corporativa (Villajuana, 2013).

Figura1.2

FODA cruzado

<p>Factores internos</p> <p>Factores externos</p>	<p>Fortalezas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Capacidad de economías de escala por alto poder adquisitivo. 2. Garantía de satisfacción de atención al cliente. 3. Empresa con mayor capacidad instalada de operación en m2 del mercado. 4. Excelente reputación ganada como pioneros en sus distintas lines de negocio. 	<p>Debilidades</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Roturas de stock de principales sku de manera regular. 2. Flujo de caja ajustado. 3. Alto apalancamiento con bancos.
<p>Oportunidades</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proyección de crecimiento de adquisición de nuevos vehículos. 2. Llegadas de nuevos concesionarios de autos todos los años. 3. Relación de confianza con los principales concesionarios. 	<p>Estrategias FO</p> <p>E1: Capacidad de venta cruzada de las diferentes lineas de negocio a los clientes.(F2:O3)</p> <p>E2: Adquisiciones a proveedores a través de economías de escala que permitan reducir costos. (F1:O1)</p>	<p>Estrategias DO</p> <p>E5: Buscar mejores tasas de financiamiento con financieras y proveedores, proyectado en las oportunidades del sector. (D2:O1)</p> <p>E6: Desarrollar planificación de la demanda conjunta con los nuevos concesionarios, solicitando sus budgets de venta. (D1:O2)</p>
<p>Amenazas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aumento de competencia informal con productos a bajo precio. 2. Tendencia a reducción de precios por parte de clientes. 3. Aumento de tasas por parte del Estado como ISC. 	<p>Estrategias FA</p> <p>E3: A través de actividades de mercadeo, transmitir confianza a clientes de la seguridad y confianza que la empresa brinda a sus clientes. (F3:A1)</p> <p>E4: Posicionar la marca con el valor agregado que brinda para evitar caer en guerra de precios. (F4:A2)</p>	<p>Estrategias DA</p> <p>E7: Posicionarse con marcas propias y/o representaciones de socios proveedores que brinden facilidades de credito. (D3:A1)</p> <p>E8: Refinanciamiento de deudas y negociación de mejores condiciones de pago con clientes corporativos. (D2:A3)</p>

Elaboración: Propia, 2020.

Así mismo se evaluarán los factores internos y factores externos por separado en una siguiente actualización de las matrices MEFE y MEFI, dando los resultados como se observan en los siguientes gráficos.

Figura1.3**Matriz EFE**

Factor crítico de éxito	Peso	Clasificación	Puntuación
OPORTUNIDADES			
Proyección de crecimiento de adquisición de nuevos	0.2	4	0.8
Llegadas de nuevos concesionarios de autos todos los	0.15	4	0.6
Relación de confianza con los principales concesionarios.	0.15	3	0.45
Sub total OPORTUNIDADES			1.85
AMENAZAS			
Aumento de competencia informal con productos a bajo	0.25	1	0.25
Tendencia a reducción de precios por parte de clientes.	0.15	1	0.15
Aumento de tasas por parte del Estado como ISC.	0.1	2	0.2
Sub total AMENAZAS			0.6
TOTAL			2.45

Elaboración: Propia, 2020.

El resultado del ponderado es de 2.45, lo que indica que la empresa se encuentra debajo de la media por seguir estrategias para aprovechar las oportunidades externas y evitar las amenazas externas. La clave de esta matriz es que la evaluación de los factores externos sea mayor a nivel ponderado de las amenazas. En ese aspecto la empresa se encuentra bien aspectada.

Figura1.4**Matriz MEFI**

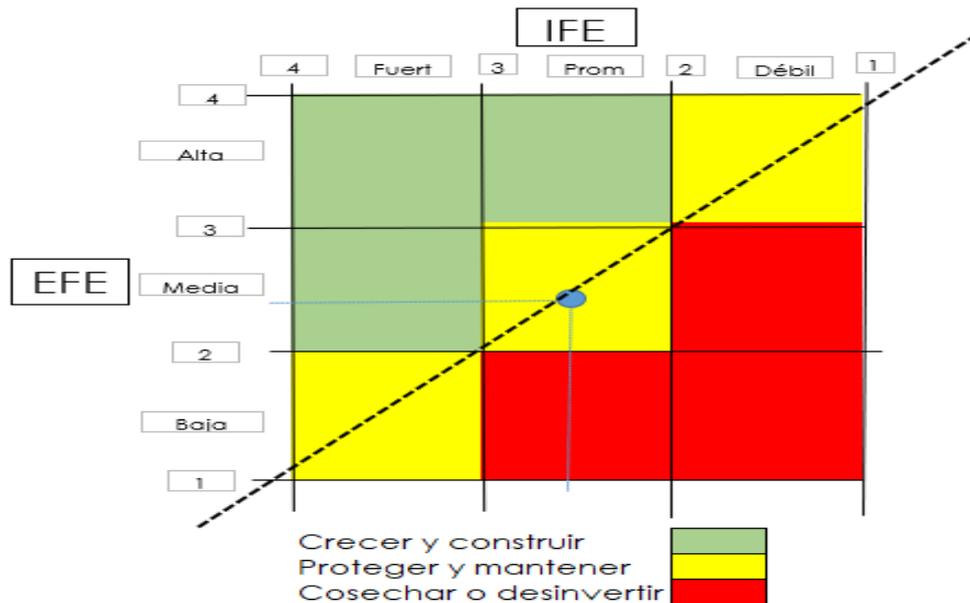
Factor crítico de éxito	Peso	Clasificación	Puntuación
FORTALEZAS			
Capacidad de economías de escala por alto poder	0.3	3	0.9
Garantía de satisfacción de atención al cliente.	0.1	3	0.3
Empresa con mayor capacidad instalada de operación en	0.2	3	0.6
Sub total FORTALEZAS			1.8
DEBILIDADES			
Roturas de stock de principales sku de manera regular.	0.2	1	0.2
Flujo de caja ajustado.	0.1	2	0.2
Alto apalancamiento con bancos.	0.1	2	0.2
Sub total DEBILIDADES			0.6
TOTAL			2.4

Elaboración: Propia, 2020.

El resultado del ponderado es de 2.40, lo que indica que la empresa está debajo de la media por seguir estrategias para aprovechar las oportunidades externas y manejar sus debilidades. La clave de esta matriz es que la evaluación de los factores internos de fortalezas sea mayor a nivel ponderado de las debilidades.

Figura1.5

Gráfico EFE-EFI



Elaboración: Propia, 2020.

El gráfico combinado nos indica que la empresa se encuentra en la mitad del cuadro, cuadrante amarillo. Se encuentra bien aspectada y con el potencial de establecer la estrategia adecuada para que pueda pasar de este cuadrante de la matriz al cuadrante verde. Por el momento al estar en el cuadrante amarillo, es importante trabajar a nivel táctico y operativo en reducciones de costos, mejora de rentabilidad y eficiencias en todas las áreas, ante el escenario retador de la industria automotriz.

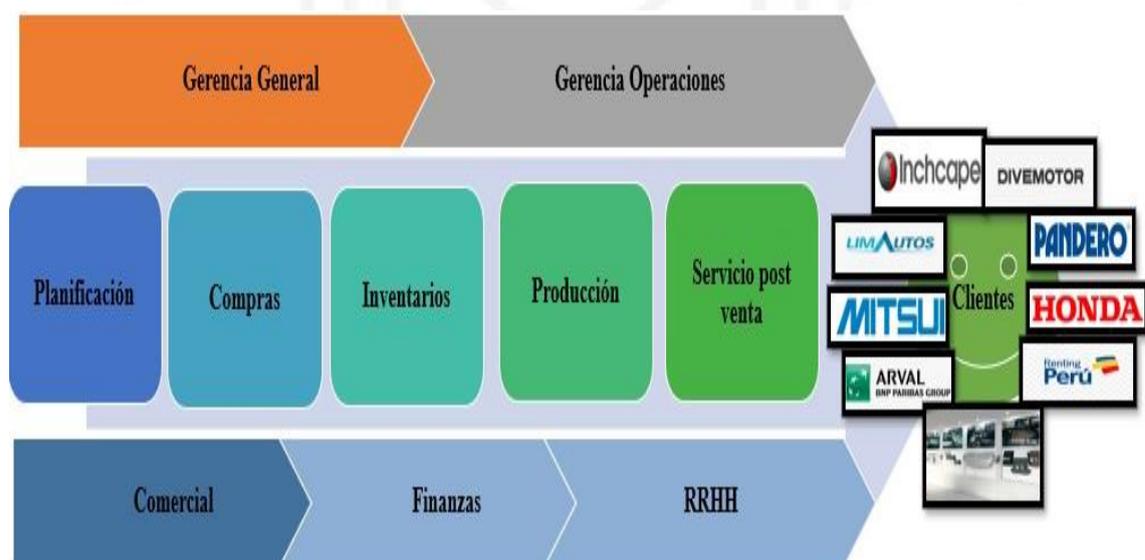
1.3 Cadena de valor

La cadena de o valor o el corazón de la compañía, se presenta de manera gráfica, según lo sugerido por Porter (Porter, 1985), para entrar en el detalle de las áreas y departamentos más importantes de la organización.

- **Dirección del negocio.** La Gerencia general y las gerencias de mando medio, siendo la gerencia de operaciones la más relevante por el modelo de negocio, establecen la estrategia de la empresa y los objetivos que serán implementados a nivel táctico y operativo en el corto y mediano plazo.
- **Actividades primarias.** La planificación de las operaciones; compra de materiales y servicios, directos e indirectos; la gestión de los inventarios; la producción de cada una de las 5 líneas de negocio que tiene la organización y el servicio post – venta, clave para garantizar un servicio de valor diferenciado a los consumidores. Al ser una empresa que cuenta con una estrategia de valor diferenciado y superior percibido, no entra a tallar en una guerra de precios con la competencia, el cliente debe sentir que los procesos de producción y atención post venta son superiores al promedio mercado.
- **Actividades de apoyo.** Comprende el área comercial que está compuesta por los departamentos de ventas y mercadeo. El área financiera compuesta por los departamentos de tesorería, administración y contabilidad. El área de RRHH que maneja los procesos de selección y administración del personal.

Figura1.6

Cadena de valor



Elaboración: Propia, 2019.

1.3.1 Logística

La gestión logística empieza con el proceso de compras y abastecimiento tanto de compras nacionales, representando el 35%, así como las de comercio exterior, representando el 55%, complementándose con las compras indirectas, representando el 10% de valor total comprado. Posteriormente, los almacenes reciben y administran todos los bienes adquiridos en sus mil metros cuadrados de almacenes físicos para coordinar su despacho al área de producción y posterior proceso de transformación respectivo. En el gráfico se resume la gestión de principal del área logística.

Figura 1.7

Cadena logística



Elaboración: Propia, 2019.

- a) **Planificación.** Hay una carencia de gestión de planificación de la demanda a profundidad, la comunicación entre el área comercial y logística es limitada a reuniones informales.
- b) **Compras.** Las materias primas representan aproximadamente el 39% del costo de venta final. Están organizadas en siete grupos:
 - Láminas. Láminas de protección para las ventanas del auto en diferentes espesores, colores y durabilidades.
 - Accesorios. Línea tecnológica que abarca video audio de entretenimiento, alarmas de seguridad, kit de seguridad para faros y espejos, sunroof, accesorios outdoor y pisos de jebe protectores.

- Cuero. Cuero natural de ganado en diferentes texturas y presentaciones de las mejores curtiembres argentinas y uruguayas. Así como cuero sintético para gamas de automóviles medias.
 - Metalmecánica. Planchas y perfiles de diferentes tipos de metales para la metalmecánica se encarga de los vehículos destinados a exploración minera y energética.
 - Blindaje. Acero especial balístico y reforzamiento especial para los diferentes niveles de blindaje de seguridad a especificación de cada cliente.
 - GPS. Dispositivos para el sistema de posicionamiento global. Presentan pocas variedades al ser la presentación estándar, se activan con una tarjeta SIM.
 - Compras indirectas. Compras no relacionadas con el costo de venta. Gastos en servicios de terceros, economato, limpieza, seguridad, infraestructura, entre otros.
- c) **Inventarios.** Posee dos almacenes principales, uno ubicado en su sede administrativa de Surco, se gestionan las líneas de accesorios, láminas y GPS. El segundo en su planta productiva de Villa El Salvador, gestionan las líneas de metalmecánica, blindaje y cueros.
- Sub-almacenes. Cuenta con 6 sub-almacenes de menor cuantía de láminas, accesorios y GPS a modo de taller inland de los principales clientes para una atención más rápida y oportuna.
- d) **Mantenimiento.** El área posee dos técnicos que se encargan del mantenimiento primario y no esencial de las máquinas de producción como son prensas, tornos CNC, aplicadores de poliuretano, máquinas de coser, elevadores, entre otros.

CAPÍTULO II: FORMULACIÓN DE SITUACIÓN EMPRESARIAL OBJETO DE MEJORA

2.1 Situación inicial investigada

Protemax S.R.L. ha venido teniendo un crecimiento en su facturación interanual no menor al 7% durante los últimos 10 años. Lo que representa un éxito a nivel de participación de mercado. Luego de 25 años a cargo de la gerencia general, la familia Newton, dueña del 100% de acciones del negocio, decide retirarse de la administración y formar parte únicamente del directorio, para esto se nombra a un nuevo gerente general a mediados del 2018, el mismo que venía desempeñándose como gerente de operaciones desde el año 2015.

El ingreso del nuevo perfil de jefe del área respondía a una profesionalización del negocio por parte de la nueva dirección del negocio. Se levantó toda la información inicial encontrada a través de la participación en los diversos comités, reuniones de primera línea y entrevistas con cada jefatura y gerencia. Adicionalmente hubo un mes de inducción junto al jefe de logística saliente. Para determinar los indicadores a mejorar se realizaron las entrevistas con los siguientes colaboradores:

- Sr. Moises Eskenazi – Gerente comercial.
- Sr. Marco Torres – Gerente de operaciones entrante en 2018.
- Sr. Pedro Guerrero – Controller.
- Sr. Jorge Huiza – Gerente de finanzas.
- Sr. Enrique Whuking – Jefe de logística saliente en 2018.
- Srta. Sara Sanchez – Jefa de calidad y procesos.

2.1.1 Situación financiera

La empresa cierra el año 2018 con un promedio de facturación mensual de los 1,150,000 de dólares, una utilidad bruta promedio del 25% y una utilidad neta promedio del 8%. Siendo estos dos últimos indicadores los decisivos para que se piense en un cambio

profundo en la organización que ayude a obtener mejores márgenes de contribución y rentabilidad.

En el estado de resultados del año 2018 se puede observar que el incremento en ventas ha sido de 6% interanual sin embargo la utilidad bruta bajó del 28% al 25% a comparación del 2017. Esto debido a una mayor proporción en el costo de materiales y mano de obra sobre el costo de venta. Ver anexo 1.

Se analizó a detalle cada unidad de negocio a fin de evaluar su margen de contribución con respecto al costo de venta y el aporte que brindan a la utilidad bruta del negocio. Ver anexo 3. Se observa que la unidad de negocio de GPS es la de mayor aporte, con un 36% de margen y la unidad de Cueros y Accesorios son las de menor aporte, con un 11% de aporte el detalle en la siguiente tabla.

Tabla 2.1

Margen de contribución por CECO 2018

Ceco	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	2018%
Cueros	9%	13%	11%	11%	12%	10%	11%	12%	10%	11%	12%	11%	11%
Accesorios	8%	10%	11%	6%	14%	14%	15%	16%	11%	10%	7%	14%	11%
Laminas	11%	12%	19%	10%	14%	18%	10%	14%	18%	10%	14%	19%	14%
Supra	18%	22%	20%	18%	23%	24%	27%	25%	21%	22%	16%	23%	22%
Blindaje	19%	21%	21%	17%	23%	25%	26%	26%	22%	21%	17%	23%	22%
Metalmecanica	14%	17%	16%	13%	19%	20%	22%	21%	17%	17%	12%	19%	17%
GPS	37%	38%	33%	36%	37%	35%	36%	37%	35%	36%	37%	33%	36%
MG. % por Ceco	24%	26%	24%	23%	26%	26%	26%	27%	25%	24%	24%	25%	25%

Elaboración: Propia, 2020.

Esta situación no es sostenible en el tiempo, la tendencia de que el aumento en costo y gasto supere en proporción al aumento en ventas, llevará en poco tiempo a que el negocio retroceda hacia su punto de equilibrio con la inevitable consecuencia de generar perdida, poniendo en riesgo la continuidad del negocio en el mediano plazo.

Para el año 2019 el objetivo de la nueva gerencia es ralentizar el crecimiento de facturación, que si bien, los llevó a ganar cuota de mercado de manera sostenida, no mejoró necesariamente la rentabilidad para los accionistas, producto de ineficiencias en diversas áreas. Llevar la utilidad bruta a un 27% de las ventas y la utilidad neta a un 11%, segmentando y fidelizando solo a los clientes más rentables, eliminando a los que se

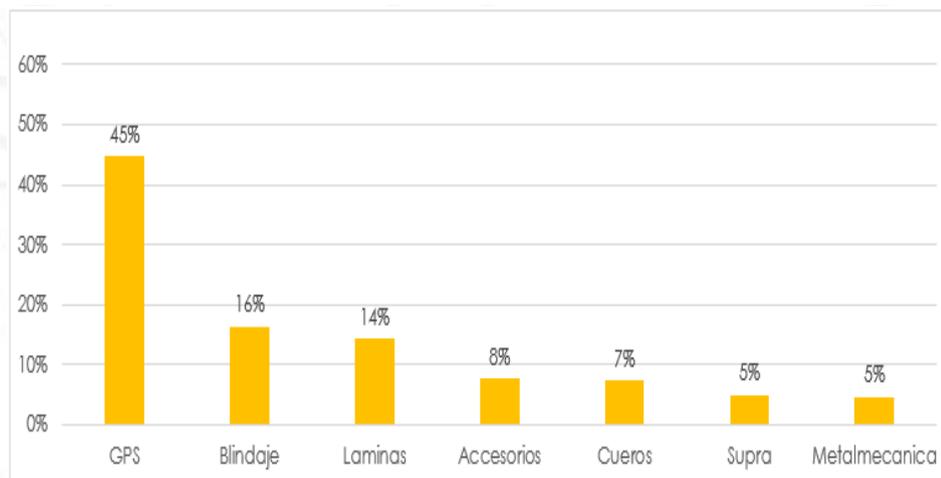
trabaja con margen de contribución menor al 10%, además de sincerar los precios en todas sus líneas de negocio.

2.1.2 Área comercial

El gerente comercial y los jefes de ventas se encuentran laborando para la compañía en promedio durante veinte años. Siendo perfiles con formación no profesional o técnica, pero si con un fuerte conocimiento del sector automotriz, demostrando lazos sólidos con todos los clientes. Se encuentran un total de doce colaboradores. En el siguiente gráfico se puede ver la proporción de ventas por unidad de negocio.

Figura 2.1

Participación ventas por unidad de negocio en 2018



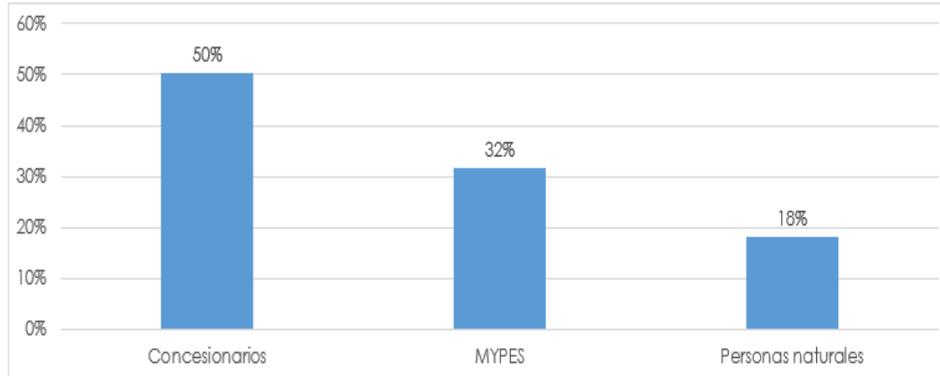
Elaboración: Propia, 2020.

Del gráfico, se aprecia que la unidad de negocio de GPS, si bien ha sido la unidad de negocio más joven (ocho años de antigüedad) es la que representa el mayor porcentaje en las ventas para la compañía, al mismo tiempo la de mejor margen de contribución.

Hablamos de una unidad de negocio es etapa de crecimiento en el mercado. En el siguiente gráfico, se puede ver la proporción de ventas por canal de atención.

Figura 2.2

Participación ventas por canal de distribución 2018



Elaboración: Propia, 2020.

Los canales de atención son en promedio un 50% a clientes corporativos, B2B. Un 32% son pequeñas y medianas empresas que en su mayoría consumen productos de la unidad de GPS y un 18% personas naturales que se atienden en la unidad de blindados y en cualquier otro servicio en las tiendas de atención al consumidor.

2.1.3 Equipo humano logístico

El área de logística cuenta con 13 colaboradores, de los cuales solo dos colaboradores cuentan con grado de bachiller, el resto tiene nivel técnico o secundaria completa.

El jefe de logística tiene diez meses en el puesto y dos años en la compañía. Es administrador a nivel técnico y no pudo responder a los cambios que el crecimiento de la compañía requiere.

En almacenes se cuenta con un supervisor responsable con nivel bachiller. Son seis colaboradores de los cuáles cinco son personal permanente de planilla directa y un auxiliar tercerizado. Todos los asistentes de almacén han rotado por los diferentes almacenes que tiene la compañía.

En sub-almacenes se cuenta con un responsable de los inventarios de las operaciones in house que se tiene con los clientes, es el nexo entre el supervisor de almacenes y los responsables del equipo de operaciones de cada cliente.

En compras se cuenta con dos compradores, ambos estables y con más de cuatro años de experiencia en sus puestos. Ambos están entrenados en ver las compras locales y de comercio exterior de requerirse.

Por último, se cuenta con un equipo de mantenimiento de maquinarias y edificios, dos colaboradores con educación autodidacta que se encargan tanto de realizar mantenimiento preventivo y correctivo de las principales maquinarias como de realizar mantenimientos menores a los edificios tanto de infraestructura mecánica como eléctrica. Ver anexo 4.

2.1.4 Situación de inventarios

La empresa cuenta con un sistema ERP de desarrollo propio llamado SIGA, es usado por las áreas de finanzas, comercial, contabilidad, logística y operaciones. Sin embargo, se constata que el software presenta poca automatización y excesivo registro manual, lo que perjudica a tener el stock en vivo y al área contable en la tardía presentación de los resultados financieros.

En el software SIGA, se generan las órdenes de compra y algunos reportes de abastecimiento a medida del usuario interno. Dentro del módulo de operaciones se encuentra un submódulo de inventarios que permite la creación de códigos sku, creación de almacenes, ingreso de mercaderías, traslado de mercaderías entre almacenes, salida de mercaderías por garantía; asignación de costo de materiales a OT y reportería personalizada.

En lo relacionado a despachos desde el almacén central hacía los sub-almacenes que se encuentran en los clientes, se reportan 72 horas promedio en abastecimiento, desde el requerimiento hasta la entrega.

La gerencia comercial reporta hasta cinco quiebres de stock de sus principales productos al mes, lo que genera pérdidas de USD 28,000 por oportunidades de venta perdidas. Los almaceneros indican que tienen retrasos para poder tener el stock al día en el sistema para la reposición de códigos, debido a que aquellos se realizan de manera manual, generándose más de trescientos movimientos diarios en los distintos almacenes.

La gerencia general y la gerencia de finanzas indican que no existe una política de inventarios que regularice los conteos físicos de manera periódica y oportuna, se puede observar una diferencia por faltantes de hasta USD 98,000 o 6.5% en el inventario físico realizado al tomar la jefatura. Ver anexo 6.

2.1.5 Planificación de la demanda

El perfil de los colaboradores del área comercial es un equipo conformado personal sin educación técnica o profesional en un 80%. Solo un 20% cuentan con algún grado técnico o profesional en gestión de negocios. Es por ello, que no se encuentran familiarizados con conceptos como “planificación de la demanda”, “plan estratégico”, “presupuestos”, “estimaciones”, “proyectos”, o manejo de sistemas de gestión. Todo esto, sin desmerito que este equipo ha llevado a la empresa a ser líder y referente en su sector en los últimos veinte años.

No se cuenta con un presupuesto de venta mensual que alimente la planificación de la demanda y tampoco hay comunicación de los prospectos de ventas que viene desarrollando el área comercial. Dificultando de sobremanera el trabajo logístico.

Cada comprador en coordinación con el supervisor de almacenes trabaja la planificación de la demanda de los códigos recurrentes sin mayores cálculos o teorías que los sustenten. Su principal guía es el consumo histórico del sistema.

2.2 Situación mejorada propuesta

Los cambios señalados en adelante se comenzaron a aplicar luego de un mes del ingreso al área. Las mejoras aplicadas se amarran con la estrategia de diferenciación del negocio dentro de su sector y los objetivos anuales definidos por la dirección del negocio. El objetivo es mejorar los indicadores que los directores han solicitado de la gestión de inventarios: quiebres de stock, nivel de inventario valorizado y reducción de costo de materiales. Estos indicadores deben partir en la planificación de la demanda y del abastecimiento. Una buena gestión en los últimos facilitará el incremento y mejora de los indicadores de inventarios. Mejorar la eficiencia en la gestión de inventarios, hacer más con menos, es lo que se buscó y logró.

2.2.1 Demanda

2.2.1.1 Alineación con estrategia del negocio

Se propone la generación del comité de ventas y operaciones, en el que se verían de manera mensual los tres siguientes puntos como mínimo en agenda: 1) la proyección de ventas mensual y trimestral, así como oportunidades de venta en proyecto, 2) incidencias operacionales del mes que han afectado a clientes y 3) proyectos de mejora para el incremento de la eficiencia en el área logística. Se comprometió la presencia de la gerencia general y la gerencia de operaciones para el alineamiento estratégico del comité.

2.2.1.2 Ahorro proyectado en costo de venta

Se propone que, con la implementación del comité de ventas y operaciones, el área logística y su departamento de compras podrá tener un compromiso de cifras proyectadas de ventas para el periodo, lo que permitirá que se puedan negociar ordenes de compras, contratos, compromisos a mediano plazo y buscar mejores costos de compra en los principales materiales de producción. De igual manera el departamento de almacenes podrá proyectar los espacios y niveles óptimos de inventario para los productos críticos, optimizando el nivel de inventarios contra las ventas total, no tener recursos financieros estancados en los almacenes para mejorar el flujo de caja del negocio.

2.2.1.3 Control e indicadores

Los principales indicadores a tener en cuenta serán 1) el nivel de precisión del pronóstico de la demanda trimestral y mensual, 2) el número de sku críticos que han presentado quiebre de stock durante el mes.

2.2.2 Compras

2.2.2.1 Alineación con estrategia del negocio

Para aportar a la mejora del margen de contribución, el departamento de compras deberá buscar compras con un horizonte más largo al inmediato, acuerdos a mediano o largo plazo con proveedores locales y del exterior. La dirección del negocio desea que el costo

de materiales no supere el 37% del costo de venta total, promediando las seis líneas de negocio. (Panta Martinez, 2018)

2.2.2.2 Ahorro proyectado en costo de venta

Se propone una serie de mejoras en el sistema ERP actual con el que cuenta el negocio para que permita evaluar a los compradores en cuanto a número de órdenes de compra generadas; volumen de compra en valor y ahorro generado en la orden de compra generada versus la opción más cara cotizada en el mercado.

2.2.2.3 Control e indicadores

Los principales indicadores a tener en cuenta serán 1) # quiebres de stock SKU críticos, 2) Días de atención de requerimientos, 3) ahorro en USD negociado por comprador,

2.2.3 Inventario

2.2.3.1 Alineación con estrategia del negocio

Se propone una redefinición en los perfiles del organigrama del departamento de almacenes. Reforzar con perfiles de mayor experiencia y mayor grado académico el equipo es lo primero. La estrategia del negocio apunta a la diferenciación, clientes premium dispuestos a pagar más por un producto de calidad superior y siempre disponible, por esto se debe asegurar stock de los productos de más alta rotación.

2.2.3.2 Ahorro proyectado en costo de venta

Con las mejoras a aplicar en la planificación y abastecimiento se busca reducir el número de quiebres de stock de materiales críticos A y B a cero. De igual manera se busca reducir el nivel de inventario valorizado actual que es dos veces el valor de venta mensual, entre dos y tres millones de dólares como saldo mensual promedio. Esto sin poner en riesgo la disponibilidad continua de materiales críticos y al mismo tiempo aportar al flujo de caja del negocio.

2.2.3.3 Control e indicadores

Los principales indicadores a tener en cuenta serán 1) nivel de inventario valorizado versus venta mensual, 2) % eficiencia stock físico vs sistema A y B, 3) día presentación reportes a finanzas.

2.2.4 Metodología de trabajo

La nueva jefatura de cadena de abastecimiento ofrece resultados tangibles a nivel económico a partir del tercer mes de gestión. El nuevo jefe de cadena de abastecimiento, la jefa de calidad y procesos y el gerente de finanzas están comprometidos en llevar el área logística y sus inventarios de un estado de ineficiente y débil, a un área de eficiente y de mejora continua y aporte significativo al margen financiero de la compañía.

Tras empaparse de los estados de resultados y flujos de caja operativos de la compañía del último año, el jefe de cadena de abastecimiento podrá guiar su gestión hacia las líneas de negocio que mayor aporte tienen, manteniéndolas de esa manera. Las líneas de negocio de menor aporte, reduciendo costos de compra aprovechando las economías de escala y llevándolas a terreno positivo y azul. Apoyado en las fortalezas y oportunidades del negocio y el sector, siendo líder y en constante crecimiento respectivamente.

CAPÍTULO III: FUNDAMENTO TEÓRICO ASOCIADO AL PROBLEMA

3.1 Gestión de la cadena de abastecimiento

La cadena de abastecimiento del negocio (Chopra & Neil, 2013) no se maneja bajo este concepto, existe un área logística que gestiona las compras e inventarios. No cuenta con una gestión de planificación de la demanda, los departamentos de compras e inventarios se encuentran desconectados. Es la estructura desde el nacimiento de la empresa, con el punto de quiebre de la nueva jefatura, busca elevar la eficiencia de esta gestión. En el anexo 4 se resume la organización de esta área bajo un concepto antiguo de logística.

3.2 Planificación de la demanda

No se cuenta con un pronóstico de la demanda desagregado a un segundo nivel (por la línea de negocio). Más preciso al pronóstico por venta total a cliente. Por ello, se solicita un pronóstico desagregado por cada línea de negocio y para los sku críticos o considerados A en cada línea, en total 150 sku. Se usará un pronóstico estadístico y estático basado en las proyecciones lineales de la demanda histórica. Al ser una empresa que se encuentra un nivel antes del consumidor final en su mayoría, y en parte directamente al consumidor final, podríamos tener un pronóstico de la demanda más preciso al estar cerca a la parte final de la cadena. (Chopra & Neil, 2013). En la tabla 3.1 se aprecian los factores y consideraciones principales a tomar en cuenta al momento de definir el pronóstico de la demanda

El impacto más alto para el cálculo lo proporcionan el tipo de pronóstico que será el de series de tiempo basado en la demanda histórica de los sku, la obtención de la información de la demanda histórica, que será a través de las bases de datos del ERP actual. Así mismo, el estado de la economía del país y sus proyecciones de crecimiento en base al PBI anual, son altamente considerados para la elaboración del presupuesto.

Tabla 3.1*Factores pronóstico de la demanda*

#	Factor	Descripción	Impacto
1	Tipo de pronóstico	Series de tiempo. Se usará demanda histórica.	Alto
2	Demanda histórica	Obtenida de ventas últimos tres años en ERP SIGA.	Alto
3	Inversión en marketing	Sin previsión de grandes lanzamientos para el año.	Medio
4	Descuento de precios	Promociones de la línea de accesorización en redes	Medio
5	Estado de la economía	Proyección de PBI al alza en 4% para el 2019.	Alto
6	Estacionalidad	No se presentan mayor estacionalidad de demanda.	Bajo
7	Margen de error	Se buscará que nos sea mayor o menor al 5%.	Medio
8	Competencia	Nuevos competidores medianos y pequeños.	Bajo

Elaboración: Propia, 2020.

3.3 Gestión de compras

No se aplica ningún método para el cálculo de las cantidades de pedido de los principales SKU. Se propone la aplicación del método de cálculo de las cantidades económicas de pedido, teniendo en consideración el concepto de inventario de ciclo (Chopra & Neil, 2013). Se comienza calculando la fórmula para los tres productos que presenten mayores quiebres de stock y que tengan mayor impacto en la rentabilidad del negocio. En una primera etapa, posteriormente se segregaría al resto de sku. Se tomarán en cuenta los factores que la siguiente tabla resume con el objetivo de aprovechar las economías de escala con que cuenta la compañía y obtener ahorros en reducciones de costo fijo de cada pedido. En la siguiente tabla 3.2 se muestra los potenciales ahorros a obtener en cada uno de los costos que la formula nos propone.

Tabla 3.2*Elementos de cantidad económica de pedido*

#	Elemento	Descripción	Impacto
1	Demanda anual de sku	Demanda estable en general en sku que quiebran stock regularmente.	Bajo
2	Costo fijo por pedido	Varias OC de diferentes compradores a los mismos proveedores.	Medio
3	Costo por unidad	Negociar reducción de costos a proveedor por grandes pedidos.	Alto
4	Costo por retención	De los principales costos, costo de capital financiero.	Medio

Elaboración: Propia, 2020.

Se buscará hacer énfasis en la negociación de descuentos por mayor volumen de compras, asociado a contratos de mediano y largo plazo, asegurar compras a futuro a proveedores y recibir los pedidos con el costo mínimo posible de capital estancado.

3.4 Gestión de inventarios

Se tiene una oferta y demanda de servicios moderadamente estable y al tener una estrategia de servicio de nivel de servicio alta, se apunta a contar con el respaldo de stock de seguridad que permitan asegurar esta estrategia. No se han determinado los stocks de seguridad y puntos de reposición para los sku críticos. Esto genera respuestas improvisadas ante la cercanía del nivel de stock a niveles de desabastecimiento. No está claro si la alerta de reposición de stock queda a cargo del supervisor de inventarios o de los compradores, esto se aclara con la política delineada en adelante. Asimismo, se pasará de tener una revisión de stock itinerante a una revisión periódica (Chopra & Neil, 2013) diaria por parte de los compradores, para colocar los pedidos al proveedor cuando se llega al punto de reposición y con la cobertura del stock de seguridad. En la siguiente tabla veremos los elementos que se deberán tener en cuenta y su impacto en el cálculo de los stocks de seguridad.

Tabla 3.3

Consideraciones stock de seguridad

#	Elemento	Descripción	Impacto
1	Demanda anual de sku	Demanda estable en general en productos que quiebran stock regularmente.	Bajo
2	Desviación estandar de sku	Poca estacionalidad en los sku críticos. La desviación estandar durante el año es irrelevante.	Bajo
3	Lead time de abastecimiento	Promedio de 7 días para proveedores locales y 70 días para compras Comex.	Bajo
4	Intervalo de revisión	Se establece un revisión interdiaria de stock para los tres compradores.	Bajo
5	Nivel de servicio de ciclo deseado	Se desea nivel de servicio sea el mayor del mercado, parte de estrategia del negocio.	Alto

Elaboración: Propia, 2020.

3.5 Gestión de indicadores

Hay indicadores que no están sustentados en ninguna teoría para su elaboración y medición, solo responden al control del área, mas no están amarrados con la estrategia principal del negocio que es de diferenciación con un valor agregado a un precio superior. Es por esto por lo que para que la gestión de la planificación, gestión de compras y la gestión de los inventarios sean sustentables en el tiempo. Se establecerán los indicadores y se demostrará como estos mejoraron los resultados de la gestión de la cadena de abastecimiento entre los años 2018 y 2019, una vez aplicadas las eficiencias señaladas en el presente estudio.

Para ello, se aplicó el método de alineación de objetivos con la estrategia central, posterior propuesta de indicadores de gestión, control y revisión constante del método Hoshin Kanri (Akao, 1994). Según el autor, se propone llevar a cabo los siguientes pasos para la elaboración de indicadores y control de gestión. En este caso, se llegará a indicadores de gestión del área, así como indicadores financieros que aporten al aumento de la rentabilidad del negocio: Definición de la estrategia empresarial; establecer los objetivos y metas del negocio; establecer los objetivos e indicadores del área de cadena de abastecimiento; dar a conocer los indicadores al equipo; ejecutar y poner en marcha acciones para llegar a los indicadores; controlar los indicadores mensualmente y por último, revisión periódica.

Tabla 3.4

Indicadores gestión logística 2018

Área	Indicador	Objetivo	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Resultado	
Planificación	% eficiencia pronostico de demanda	95%	M	A	A	B	B	A	M	M	A	B	M	M	Medio	90%
Compras	% ahorro en OC por comprador	3%	M	B	B	A	B	B	M	B	B	M	B	A	Bajo	1%
Compras	Promedio de días atención requerimientos	3 días	A	M	A	A	M	A	M	A	B	A	A	M	Alto	3.5 días
Compras	# de quiebres de stock sku críticos	1 quiebre	M	A	M	M	B	A	B	B	A	A	M	B	Medio	3 quiebr.
Inventarios	inventario valorizado / venta mensual	1.5 veces	A	M	B	B	M	B	B	A	A	B	M	A	Medio	1.9 veces
Inventarios	% eficiencia stock físico vs stock sistema	99%	B	A	M	B	A	B	M	B	M	B	B	B	Bajo	85%
Inventarios	Día mes presentación de reportes a finanzas	Día 3	A	M	M	A	A	A	M	A	B	A	B	A	Alto	Día 5

Elaboración: Propia, 2020.

En base a lo sugerido por Akao, se establecen los siguientes indicadores de gestión en búsqueda de la alineación con la estrategia del negocio y en beneficio de los usuarios internos con el objetivo de visualizar la evolución de estos en el corto plazo. Así mismo se aprecian los resultados de estos en el año 2018.



CAPÍTULO IV: PROPUESTA DE SOLUCIÓN FUNDAMENTADA

A partir de la teoría presentada en el capítulo último, se elevará la eficiencia de los indicadores de la tabla 3.4. Con la estrategia del área alineada con la estrategia del negocio, se trabajó a nivel táctico para su mejora. Se desarrollaron diagramas de Ishikawa para la alineación de las propuestas de mejora, poder observar los elementos en común a mejorar de los diagramas de cada indicador y llegar a la propuesta de solución. Ver anexo 5. Hallándose problemas en común en la mano de obra, materiales y maquinarias en los diferentes indicadores, de los cuáles se desprenden las propuestas de mejora de eficiencia del presente capítulo, así como el plan de trabajo para el control de avances.

Tabla 4.1

Plan de trabajo mejora eficiencia inventarios

N.	Descripción	Responsable	Inicio	Fin
1	Definición de nuevo organigrama	Maico Terrones	1/10/2018	1/11/2018
2	Desarrollo de nuevos MOF	Maico Terrones	1/10/2018	1/11/2018
3	Desarrollo de política de demanda	Maico Terrones/Sara Sanchez	1/12/2018	1/01/2019
4	Desarrollo de política de compras	Maico Terrones/Sara Sanchez	1/12/2018	1/01/2019
5	Desarrollo de política de inventarios	Maico Terrones/Sara Sanchez	1/12/2018	1/01/2019
6	Establecer procedimiento compras	Sara Sanchez	1/01/2019	1/02/2019
7	Establecer procedimiento inventarios	Sara Sanchez	1/01/2019	1/02/2019
8	Implementación comité S&OP	Marco Torres/Maico Terrones	1/11/2018	5/11/2018
9	Difusión plan de demanda 2019	Marco Torres/Maico Terrones	5/11/2018	8/11/2018
10	Calculo lotes óptimos pedido sku A	Maico Terrones	1/02/2019	1/03/2019
11	Calculo puntos de reposición sku A	Maico Terrones	1/02/2019	1/03/2019
12	Calculo stock de seguridad sku A	Maico Terrones	1/02/2019	1/03/2019
13	Establecer parámetros de referencia kaisen del layout de almacenes	Miriam Condor	1/03/2019	1/05/2019
14	Reorganización de compras por comprador	Maico Terrones/Miguel Torres	1/11/2018	5/11/2018
15	Negociación acuerdos a mediano plazo en sku recurrentes y críticos	Maico Terrones/Miguel Torres	1/11/2018	1/03/2019
16	Implementación de mejoras en el ERP, maestro de materiales	Maico Terrones/Marco Sanchez	1/11/2018	1/05/2019
17	Implementación de mejoras en el ERP, compras e inventarios	Maico Terrones/Marco Sanchez	1/11/2018	1/05/2019

Elaboración: Propia, 2020.

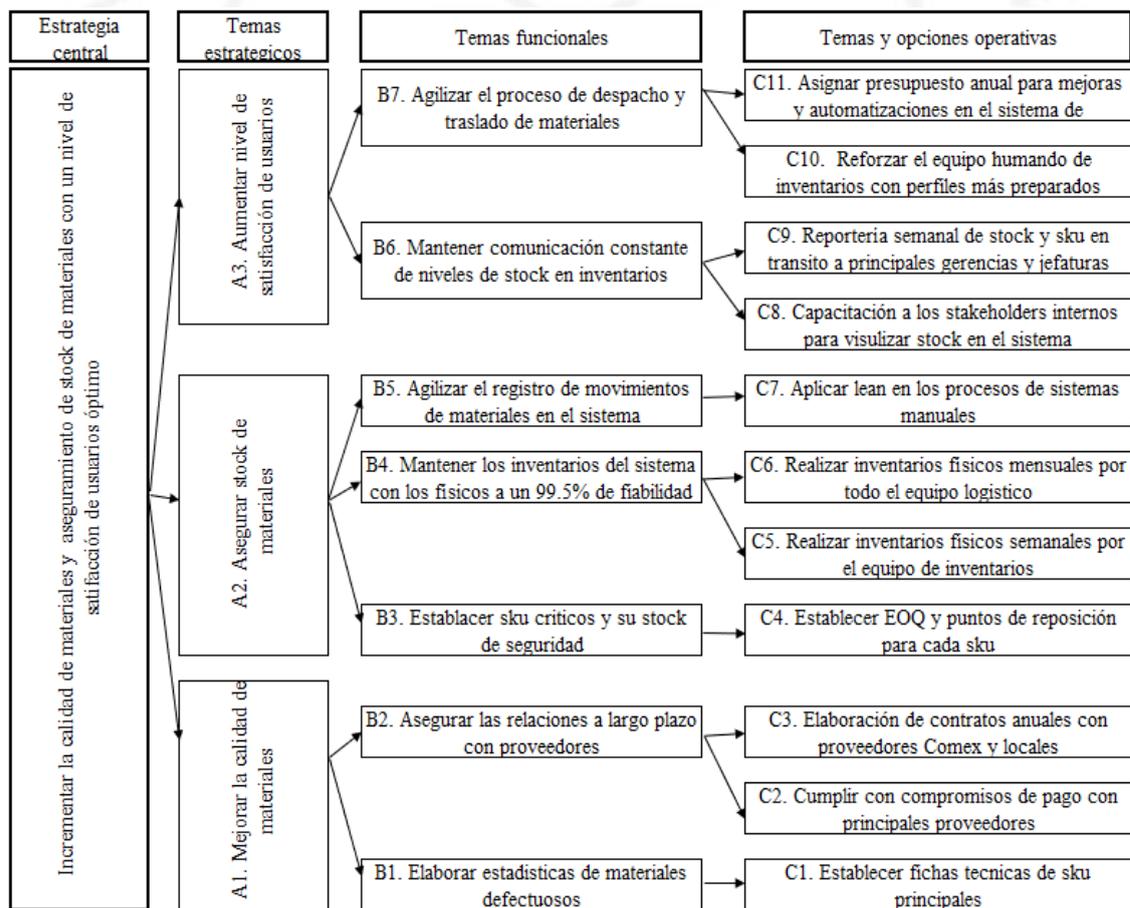
4.1 Nueva área de gestión de abastecimiento

Posterior a la evaluación realizada de la gestión del área logística, se verifica cómo esta no se alinea con la estrategia del negocio, que ofrece diferenciación al mercado, un producto de mayor valor percibido, por un mayor precio.

Se ha realizado un reenfoque de la actual estrategia de la cadena de suministro del negocio y de la misma se desprenderán las actividades tácticas y operativas de la cadena que se aplican en el plan de trabajo. Se presenta una situación deseada que engrana en un mayor nivel las actividades de nivel operativo y táctico con la estrategia del área y el negocio. El mapa por usar es el mapa estratégico funcional (FSM), el cual se plasma en el libro “Rethinking your Supply Chain Strategy” (R., 2016). Ver figura 4.1.

Figura 4.1

Mapa estratégico funcional



Elaboración: Propia, 2020.

4.1.1 Nuevo organigrama y perfiles

Amarrado a la estrategia de crecimiento del negocio y del área, se han desarrollado nuevos perfiles, fusiones y sinergias en el equipo humano del área. El factor humano es imprescindible, es importante su reconocimiento y retención de profesionales con talento (Miramira, 2020). Se crea la posición de Jefatura de Cadena de Abastecimiento que en un concepto moderno (Chopra & Neil, 2013) reemplaza a la de logística, gestionando de manera transversal desde la planificación de demanda hasta el despacho. Se le da mayor responsabilidad al Supervisor de almacenes y se eleva exponencialmente su perfil con un bachiller de negocios con experiencia en la posición. Se crea una posición junior para las compras indirectas totales, aliviando de trabajo a los compradores que ven las compras de la operación. Se traslada el área de mantenimiento a la Gerencia de operaciones. Ver anexo 7.

4.2 Comité de Ventas y Operaciones

Se crea el comité de ventas y operaciones. Se realiza una vez al mes y es liderado por la Gerencia de operaciones en asistencia directa del jefe de Cadena de Abastecimiento. Participa de manera obligatoria el Gerente Comercial, se le exige un presupuesto de venta detallado por área de negocio y por producto para de esta manera poder planificar las compras e inventarios en el interior del área. Se crea la política de planificación de la demanda para enmarcar todo lo mencionado. Ver anexo 8.

4.3 Requerimiento y procedimiento de compras

Se crea la política de compras, ver anexo 10, para delimitar roles y responsabilidades de los compradores de cara a los usuarios internos. Entre sus puntos relevantes, se encuentran los niveles de aprobación para las órdenes de compra. El compromiso con la gestión de seguridad y salud de los proveedores. La transparencia ante los conflictos de interés. Ver anexo 9.

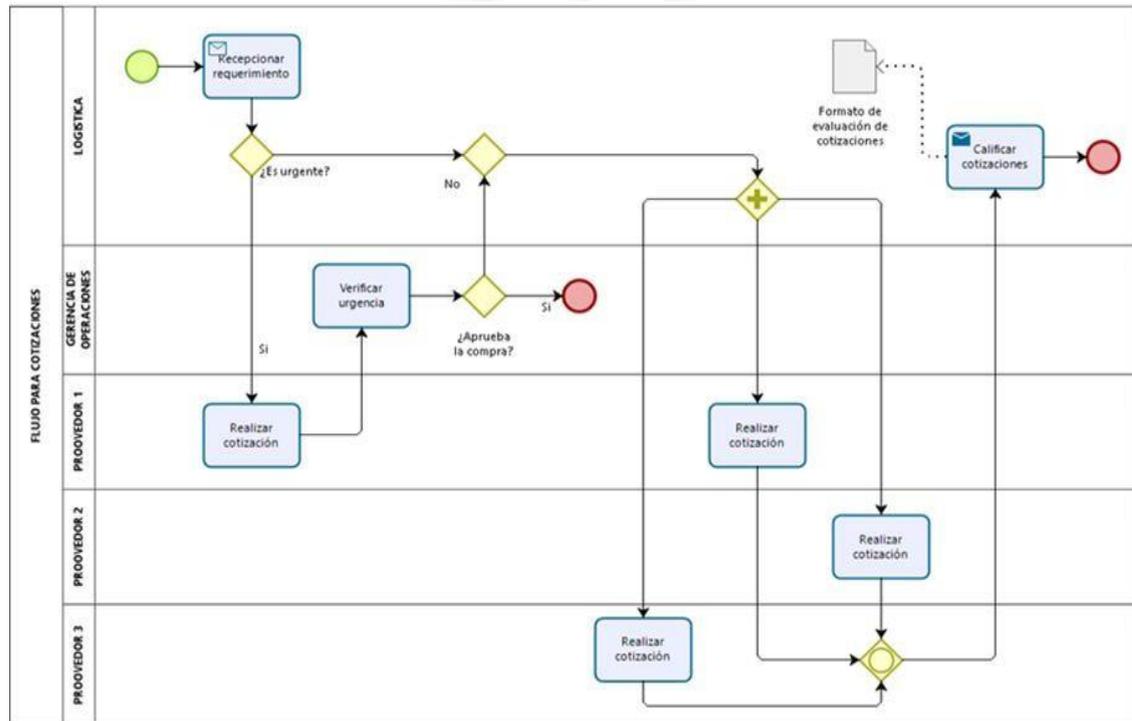
Así mismo, se desarrolló un procedimiento de compras en los cual los usuarios internos pueden validar los documentos, tiempos y aprobaciones necesarias para que sus

requerimientos se transformen en compras efectivas disponibles en el inventario. Ver anexo 10.

Se establece un flujo para cotizaciones a solicitud de clientes internos y que también forma parte de los diferentes procesos de compras.

Figura 4.2

Proceso de cotización

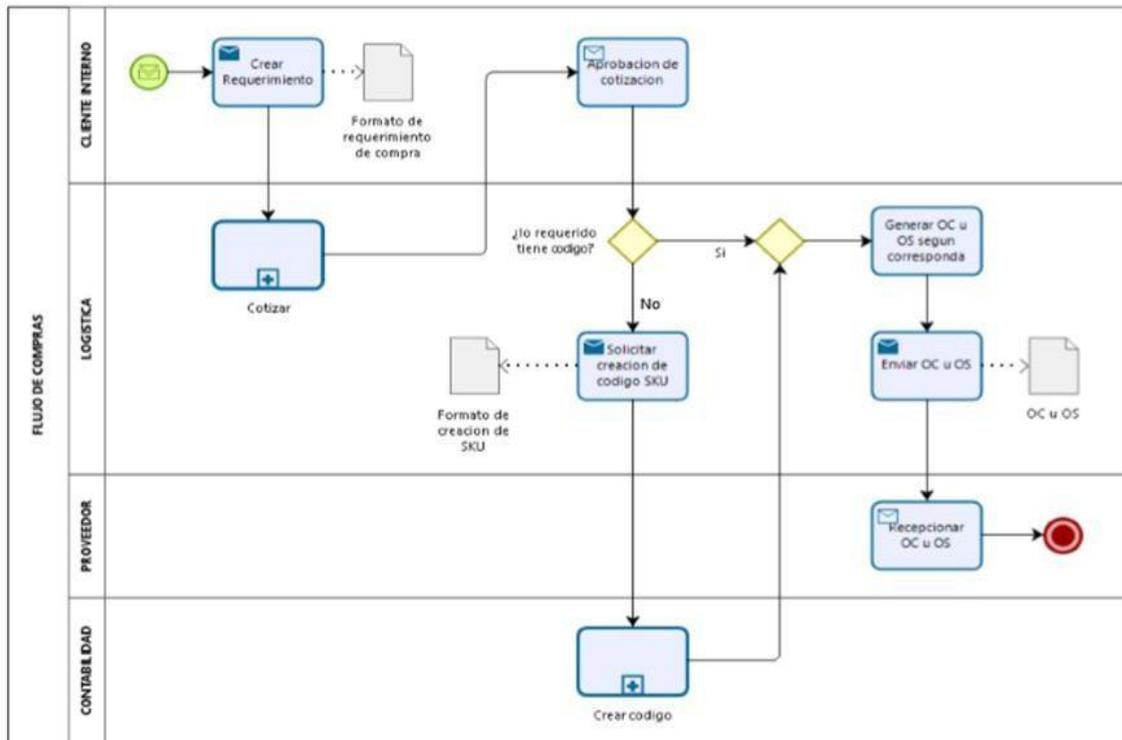


Elaboración: Propia, 2020.

El proceso de las compras a pedido se da mayoritariamente para las compras indirectas que son servicios especiales o compras que no llegan en al inventario. El procedimiento engloba el proceso general para los otros tipos de compra.

Figura 4.3

Proceso de compra pedido

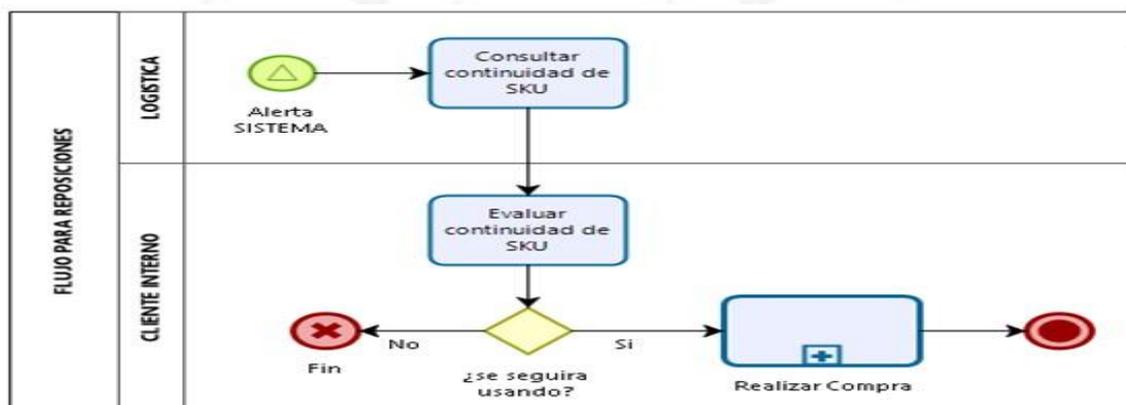


Elaboración: Propia, 2020.

Adicionalmente se establece que las compras se dividan en compras por reposición ya sea automáticas o por consulta, las mismas que se activan cuando el sistema indica que el sku ha llegado a su punto de reposición.

Figura 4.4

Proceso de compra reposición



Elaboración: Propia, 2020.

4.4 Implementación de inventarios eficientes

Habiendo establecido una gestión de planificación de la demanda a través de las reuniones de S&OP. Seguido y habiendo ordenado la gestión de abastecimiento. Se procede a establecer el lineamiento para el incremento de la eficiencia en la gestión de los inventarios.

4.4.1 Política de inventarios

La política de inventarios ha buscado ante todo fortalecer la confiabilidad del stock que el sistema indica contra el inventario físico real beneficiando a los usuarios internos, compradores al momento de solicitar la reposición y vendedores al momento de ofrecer un producto. Ver Anexo 11.

Esto se ha dado a través de inventarios físicos periódicos donde participan toda el área de cadena de abastecimiento, del resultado de estos se ha aplicado la mejora continua (Deming, 1989) tanto en los procesos internos del área y sobre todo en el sistema ERP con que cuenta la empresa.

En el inventario anual realizado en el 2019 se pudo mejorar la veracidad del stock en el sistema, llegando a un 99.7% de confiabilidad versus el stock físico. Se resumen los resultados en el siguiente gráfico.

Figura 4.5

Inventario físico 2019

Total Valor SIGA	Total Valor Real	Almacén
\$ 266,677	\$ 266,624	ALMACEN ACCESORIOS
\$ 216,391	\$ 215,329	ALMACEN CUERO
\$ 201,929	\$ 200,899	ALMACEN GPS
\$ 138,784	\$ 138,686	ALMACEN LAMINAS
\$ 78,961	\$ 78,782	ALMACEN BLINDAJE
\$ 72,088	\$ 72,016	ALMACEN METALMECANICA
\$ 41,297	\$ 41,256	ALMACEN SUPRA
\$ 27,534	\$ 27,515	SUB ALMACEN EUROMOTOR
\$ 19,429	\$ 19,272	SUB ALMACEN AREQUIPA
\$ 15,085	\$ 15,040	SUB ALMACEN INCHAPE
\$ 12,587	\$ 12,562	SUB ALMACEN LIMAUTOS
\$ 12,617	\$ 12,412	SUB ALMACEN MAQUINARIAS
\$ 7,395	\$ 7,394	SUB ALMACEN DIVECENTER
\$ 2,491	\$ 2,388	SUB ALMACEN MITSUI
\$ 1,113,266	\$ 1,110,177	
Diferencia sistema vs inicial USD		\$ -3,089
Diferencia sistema vs inicial %		-0.28%

Elaboración: Propia, 2020.

4.4.2 Niveles de inventario óptimos

En concordancia con la estrategia del negocio se buscó tener niveles de inventario que reduzcan al mínimo los quiebres de stock, asegurando disponibilidad al cliente, pero que al mismo tiempo no tengan el capital financiero estancado en los inventarios. Como política financiera se usa un costo de capital de 9% para cálculos en inventarios. En el anexo 13, se puede observar los cálculos de lote de pedido; stock de seguridad y punto de reposición para los principales sku, considerados críticos o A, que permitieron llegar a los inventarios a niveles óptimos y reducir los quiebres de stock a 1 como máximo al mes.

Estos ajustes en los principales indicadores de inventarios permitieron reducir el saldo promedio de inventario en 19.57% en un año (gráfico 4.4) y ganar oportunidades de venta perdida por un valor promedio mensual de USD 26,351.00 en las líneas de accesorios y supra. Un aumento en venta equivalente al 1.34% del valor total.

4.4.3 Costo de materiales

Si bien la estrategia del negocio es el valor agregado, como área de cadena de abastecimiento el principal aporte a los resultados del negocio, son los financieros. El costo de materiales está determinado por las salidas de consumo de los inventarios, el cual es un resultado del costo de adquisición de cada sku por el número de unidades a usar en el proceso. El área de gestión de cadena de abastecimiento participa directamente en la determinación del costo de adquisición. Con una gestión correcta de la demanda y unos resultados óptimos en la gestión de almacenes, hay espacio para la mejora en la negociación con proveedores y aprovechar las ofertas y descuentos por mayores lotes en lote óptimo de pedido. Ver anexo 13.

El ahorro en el año 2019 de la reducción de costo de materiales al margen de contribución variable es de USD 177.717 que representa un 4.60% de ahorro versus el año anterior.

4.4.4 Software de inventarios

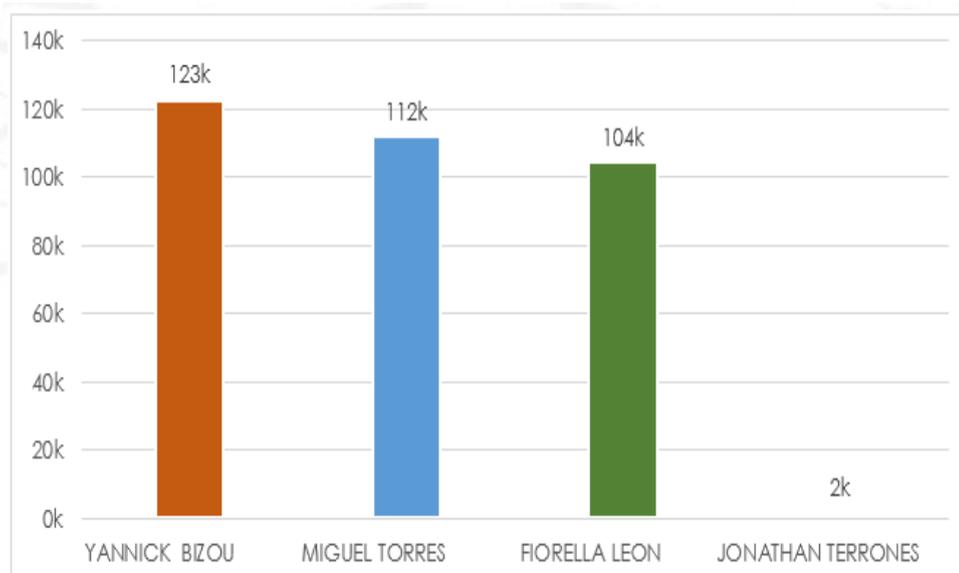
El sistema SIGA con el cuál se gestionaron los cambios arriba desarrollados, tenía una clara orientación a al área contable y financiera antes que a un apoyo de los objetivos del área de cadena de abastecimiento. Se direccionaron las mejoras del sistema en un comité

SIGA, comité donde la agenda principal son las mejoras que cada área necesita del sistema. Si bien la gestión de planificación de la demanda no se gestionó desde este software, se pudieron realizar mejoras en los módulos de compras e inventarios para apoyar la estrategia e indicadores del área.

Como consecuencia se mejoró el registro desde la generación de la orden de compra por parte de los compradores hasta el registro del consumo del material e insumos asignado a cada orden de trabajo a nivel operativo. Ajustando a lo que la política y procedimientos de compras e inventarios requerían. Se automatizó el reporte de compras, permitiendo así equilibrar el monto de compras por compras y el número de OC administradas en el mes (SIGA, 2019).

Figura 4.6

Reporte compras SIGA



Elaboración: Propia, 2019.

Se automatizó el reporte de inventarios, principalmente el de consumo de materiales, que previamente se realizaban manualmente, permitiendo tener alertas de semáforos por la línea de negocio.

Se automatizaron los gráficos de reportería que el área contable y financiera solicitaba, mejorando así el indicador del día 5 al día 3 de cada mes.

Figura 4.7

Reporte costo materiales SIGA

<u>CECO</u>	<u>VENTAS</u>	<u>MATERIALES</u>	<u>MG. CONT %</u>
CUEROS	\$ 83,693	\$ 47,136	44%
ACCESORIOS	\$ 65,439	\$ 24,623	62%
LAMINAS	\$ 134,833	\$ 49,888	63%
SUPRA	\$ 49,002	\$ 27,975	43%
BLINDAJE	\$ 208,509	\$ 102,170	51%
METAL MECANICA	\$ 23,769	\$ 17,114	28%
REPRESENTACION BECK	\$ 23,270	\$ 15,125	35%
GPS	\$ 448,712	\$ 112,178	75%
Costo de materiales del periodo		\$ 396,208	50%

Elaboración: Propia, 2019.

4.4.5 Indicadores de gestión

Tal cual se establece en la política de gestión de inventarios y bajo el cuadro de control de Akao, se llegó a los siguientes resultados de indicadores de gestión en los inventarios, producto de mejora en los indicadores de planificación de demanda y compras y por consecuencia los indicadores de inventarios.

Se pasó de un ahorro de opción de compra por OC más cara versus la elegida de un 1% a un 3%, mejorando el indicador en un 200%. Se redujo en un 67% el promedio mensual de quiebres de stock en SKU críticos. Se redujo en un 33% las horas de atención de requerimiento de compras de usuarios internos. Se mejoró la eficiencia del stock del sistema versus el real en un 17%, llegando a una confiabilidad del 99.7% al cierre del 2019. En apoyo de este último indicador, se mejoró en un 40% el día de presentación de cuadros de inventarios, consumos, costo de materiales, compras, entre otros al área financiera. Ver tabla 4.2.

Tabla 4.2

Indicadores gestión logística 2019

Sub área	Indicador	Objetivo	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Resultado 2019	vs% 18
Planificación	% eficiencia pronóstico de demanda	95%	M	M	A	B	A	A	M	B	A	M	M	M	Medio <i>93%</i>	3%
Compras	% ahorro en OC por comprador	3%	A	M	A	A	B	A	A	B	M	A	M	A	Alto <i>3%</i>	200%
Compras	Promedio de días atención requerimientos	3 días	M	B	M	M	B	A	B	A	B	M	A	M	Medio <i>4 días</i>	14%
Compras	# de quiebres de stock sku críticos	1 quieb	M	A	M	A	M	A	B	A	A	A	M	A	Alto <i>1 quieb</i>	-67%
Inventarios	inventario valorizado / venta mensual	1.5 veces	A	M	M	A	M	B	M	A	A	M	A	A	Alto <i>1.4 veces</i>	-33%
Inventarios	% eficiencia stock físico vs stock sistema	99%	B	M	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	Alto <i>99.7 %</i>	17%
Inventarios	Día mes presentación de reportes a finanzas	Día 3	A	M	M	A	A	A	A	A	A	A	A	A	Alto <i>Día 3</i>	-40%

Elaboración: Propia, 2019.



CAPÍTULO V: BENEFICIOS ECONÓMICOS DE LA SOLUCIÓN

5.1 Incremento en rentabilidad

Se resumen los ahorros en costos logrados en el presente trabajo, con un resumen de los EEFF en la utilidad bruta y hasta la utilidad neta. Siendo superado el objetivo inicial solicitado por gerencia de 1% o USD 171,843.00. Sin mayores expectativas en incremento en ventas, tal cual se refleja en el siguiente gráfico.

Figura 5.1

Ahorro costos 2019 vs escenario aumento ventas

	EERR real 2019	Ahorro neto de 3 %	2018%	Incremento ventas 10%	Aumento neto de 1 %
Ventas netas	50,317,556	100%	100%	55,349,311	100%
CV - Materia prima	18,321,833	36%	39%	21,416,920	43%
CV - Mano de obra	14,350,567	29%	29%	15,783,639	31%
CV - Costo indirecto de fabricación	3,934,833	8%	8%	4,329,223	9%
Utilidad bruta	13,710,323	27%	25%	13,819,529	27%
Gasto administrativo	2,591,354	5%	5%	2,850,143	6%
Gasto operativo	2,063,020	4%	4%	2,269,039	5%
Gasto comercial	1,534,685	3%	3%	1,856,956	4%
Utilidad operativa	7,815,381	16%	13%	6,843,391	14%
Gasto financiero	1,559,844	3%	3%	1,715,829	3%
Utilidad antes de impuestos	6,285,825	12%	10%	5,127,563	10%
Impuestos	754,763	2%	2%	830,240	2%
Utilidad neta	5,531,062	11%	8%	4,297,323	9%
Incremento del beneficio		36%			6%

Elaboración: Propia, 2020.

Se concluye que un esfuerzo en el aumento de eficiencias de la gestión de inventarios permite aumentar la utilidad neta en un 36% entre un año y el otro. Contrastado con un escenario de aumento de ventas en 10% que solo produciría un 6% de aumento de la utilidad neta.

5.2 VAN, TIR y Payback

Tenemos los siguientes supuestos para la evaluación: el tiempo es de cinco años; la inversión se pagó con flujo de caja propio; costo de oportunidad de 9%, (Panta Martinez, 2018); costo hora/hombre de administrativos es S/ 18,50; los ahorros en costo de materiales reducirán progresivamente. En el escenario en el cuál la venta futura es desconocida y considerando que se mantiene estática, en el escenario esperado que es igual al obtenido, se obtiene un VAN de USD 207,287; un TIR de 304% y un payback de 0.3 años. Las inversiones en el incremento de la eficiencia de inventarios son viables en cualquier escenario. Ver anexo 14.



CONCLUSIONES

A continuación, se presentan las conclusiones obtenidas del desarrollo e implementación de trabajo de suficiencia profesional presentado:

- Protemax redirecciono su gestión logística a una gestión de cadena de abastecimiento moderna, estableciendo nuevos organigramas, perfiles, políticas y procedimientos, gestión por indicadores, con orientación en aporte a la rentabilidad o utilidad neta de la empresa. Sobrepasando los resultados esperados al cierre del 2019.
- Los principales indicadores que preocupaban a la dirección del negocio en el año 2018 fueron alineados con la estrategia central del negocio y a nivel táctico se mejoraron en más de un 30% los niveles de inventario valorizado; ahorros en costo por comprador; reducción de quiebres de stock y confiabilidad del stock del sistema vs el stock real.
- La gestión de cadena de abastecimiento al cierre del 2019 logró reducir la relación de costo de materia prima vs ventas. Aportando tres puntos porcentuales a la utilidad neta de Protemax, superando las expectativas de gerencias y pagando en menos de un año la inversión realizada en el área y un retorno sobre esa inversión superior al 100%.

RECOMENDACIONES

A continuación, se presentan las recomendaciones a seguir por la dirección de la organización para que los buenos resultados se mantengan a perpetuidad:

- Protemax debe seguir con los cimientos colocados por la gestión de cadena de abastecimiento y su líder durante el 2019. La gestión que a dado resultados tangibles en un importante apoyo a la rentabilidad del negocio, permitirá mantener su posición competitiva en el mediano plazo.
- La gerencia general deberá transmitir a la jefatura de cadena de abastecimiento la estrategia del negocio de manera continua, visión, misión y objetivos anual, para que, a través de herramientas de gestión, la jefatura pueda seguir con el traslado de la idea y fines a su equipo humano.
- Seguir reforzando con mayor presupuesto y horas hombre al comité de ventas y operaciones, armar escenarios de planificación en demanda, el cuál ha sido ha sido el principal impulso para que los compradores puedan buscar ahorros en una gestión de compras y negociación a mediano plazo.
- Mantener los perfiles establecidos en el área de inventarios, se logró formar un equipo humano comprometido con los objetivos del área, liderados por la Supervisora de almacenes. Apoyados en mejoras continuas al ERP o con la implementación de uno nuevo, seguirán apoyando la rentabilidad de Protemax.

REFERENCIAS

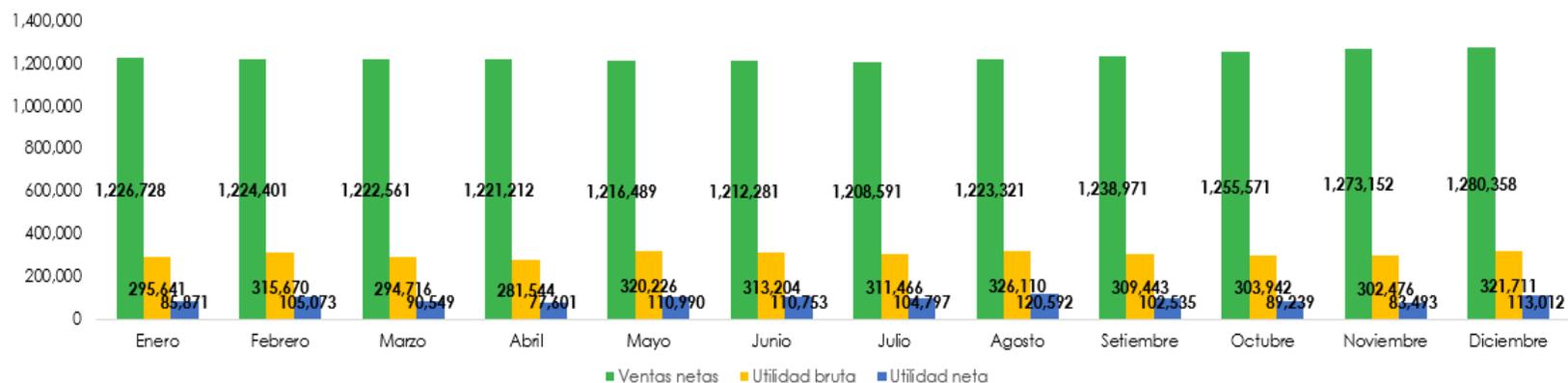
- Akao, Y. (1994). Hoshin Kanri: Dirección y planificación de empresas y despliegue de políticas. Tokio: Taylor & Francis.
- Chopra, S., & Neil, P. (2013). Administración de la cadena de suministro. México: Pearson.
- Crispin, V. B. (2016). Situación automotriz Peru. Lima: BBVA Research.
- Deming, W. E. (1989). Calidad, Productividad y Competitividad: La salida de la crisis. Cambridge: Cambridge University Press.
- Diaz, P. L. (2019). EERR estimado Protemax. Lima.
- Diaz, P. L. (2019). Inventarios auditados anuales Protemax. Lima.
- Eskenazi Raez, M. (11 de 09 de 2018). Entrevista Gerente comercial 2018. (J. M. Terrones Mestanza, Entrevistador)
- Huiza Collantes, J. (3 de 10 de 2018). Entrevista Gerente de A&F 2018. (J. M. Terrones Mestanza, Entrevistador)
- Miramira, N. T. (2020). Modelo de gestión de la cadena de suministro y la rentabilidad de los principales laboratorios farmacéuticos del Perú. Industrial Data, 53 - 72.
- Panta Martinez, R. A. (15 de 10 de 2018). Entrevista Comité Gerencial - Objetivos 2019. (J. M. Terrones Mestanza, Entrevistador)
- Porter, M. (1985). Competitive Advantage: Creating and sustaining superior performance. New York: Free Press.
- R., P. F. (2016). Rethinking your supply chain strategy. Massachusetts: Cambridge.
- Sanchez Manrique, S. (01 de 02 de 2019). Entrevista Jefe de Procesos y calidad 2019. (J. M. Terrones Mestanza, Entrevistador)
- SIGA. (30 de 09 de 2019). Reporte módulo compras mensual. Reporte módulo compras mensual. Lima, Lima, Peri.
- Villajuana, C. (2013). Estratejiendo: Plan estratégico y Balanced Scorecard. Lima: Esan ediciones.
- Whuking Loo, E. (10 de 9 de 2018). Entrevista Jefe de Logística 2018. (J. M. Terrones Mestanza, Entrevistador)



ANEXOS

Anexo 1 : Estado de resultados 2018

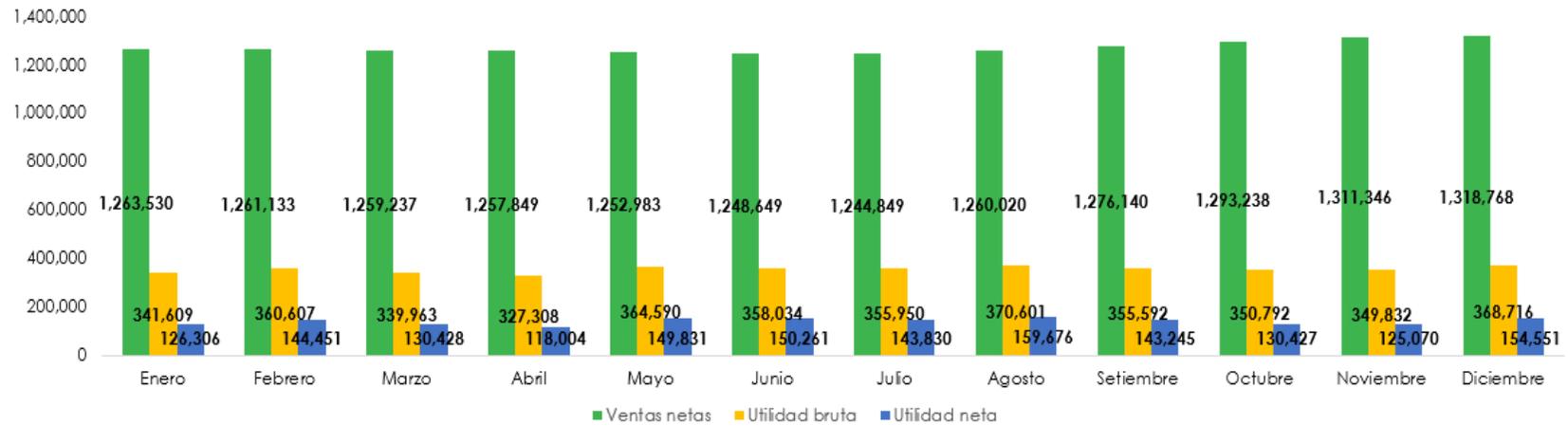
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total	%	2017%
Ventas netas	1,226,728	1,224,401	1,222,561	1,221,212	1,216,489	1,212,281	1,208,591	1,223,321	1,238,971	1,255,571	1,273,152	1,280,358	14,803,635	100%	100%
CV - Materia prima	493,047	462,958	476,441	493,546	449,945	466,971	460,228	449,414	488,262	497,869	503,259	486,194	5,728,134	38.69%	37%
CV - Mano de obra	341,608	349,530	355,379	350,235	352,771	337,069	342,101	351,933	344,076	357,250	367,580	371,934	4,221,466	28.52%	27%
CV - Costo indirecto de fabricaci	96,431	96,243	96,024	95,888	93,546	95,037	94,796	95,863	97,190	96,510	99,837	100,519	1,157,887	7.82%	8%
Utilidad bruta	295,641	315,670	294,716	281,544	320,226	313,204	311,466	326,110	309,443	303,942	302,476	321,711	3,696,148	25%	28%
Gasto administrativo	63,790	66,118	62,351	59,839	63,257	65,463	61,638	59,943	64,427	67,801	64,931	62,738	762,295	5.15%	6%
Gasto operativo	51,523	52,649	46,457	51,291	52,309	46,067	50,761	52,603	47,081	52,734	54,746	48,654	606,873	4.10%	5%
Gasto comercial	38,029	35,508	39,122	36,636	37,711	35,156	38,675	36,700	38,408	36,412	40,741	38,411	451,508	3.05%	3%
Utilidad operativa	142,300	161,395	146,786	133,777	166,948	166,518	160,392	176,865	159,528	146,996	142,058	171,909	1,875,473	12.67%	14%
Gasto financiero	38,029	37,956	37,899	37,858	37,711	37,581	37,466	37,923	38,408	38,923	39,468	39,691	458,913	3.10%	3%
Utilidad antes de impuestos	104,272	123,439	108,887	95,919	129,237	128,937	122,926	138,942	121,120	108,073	102,591	132,218	1,416,560	10%	11%
Impuestos	18,401	18,366	18,338	18,318	18,247	18,184	18,129	18,350	18,585	18,834	19,097	19,205	222,055	1.50%	2%
Utilidad neta	85,871	105,073	90,549	77,601	110,990	110,753	104,797	120,592	102,535	89,239	83,493	113,012	1,194,506	8%	9%



Elaboración: Propia, 2018

Anexo 2 : Estado de resultados proyectado 2019

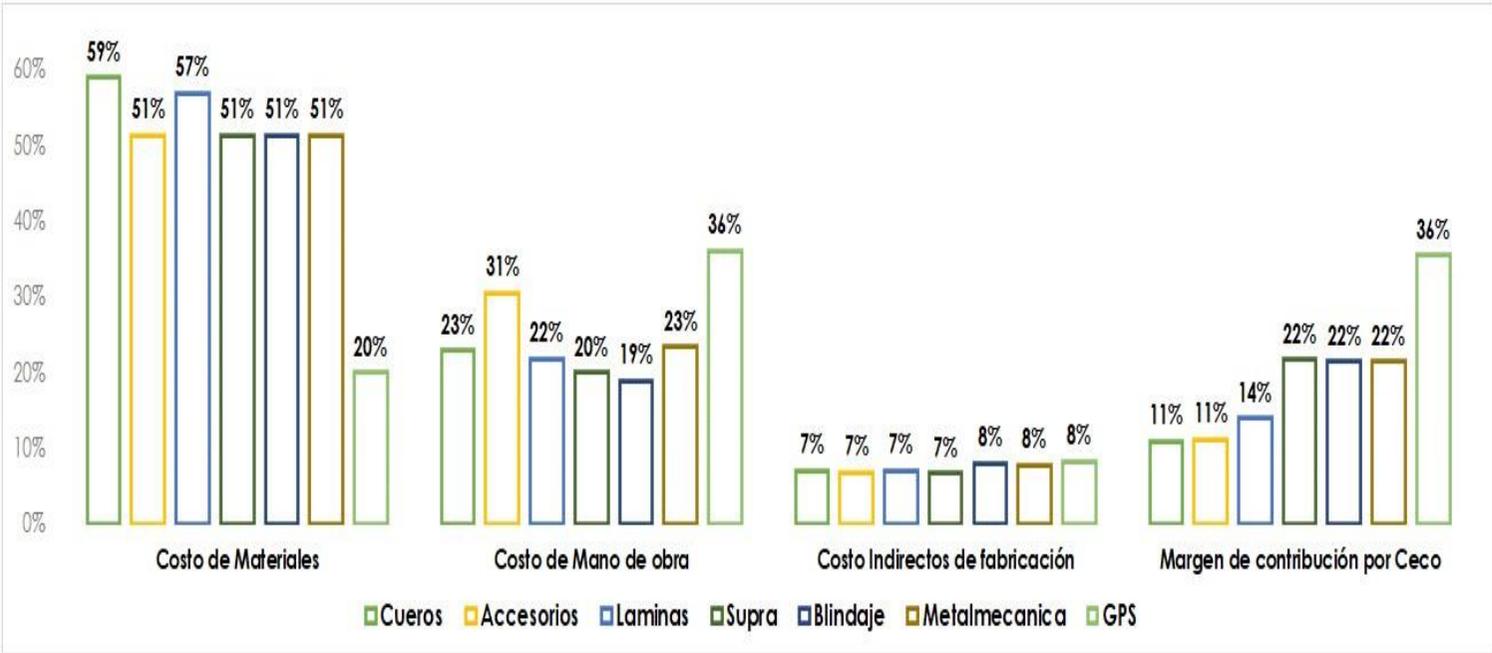
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total	%
Ventas netas	1,263,530	1,261,133	1,259,237	1,257,849	1,252,983	1,248,649	1,244,849	1,260,020	1,276,140	1,293,238	1,311,346	1,318,768	15,247,744	100%
CV - Materia prima	478,256	449,069	462,148	478,739	436,447	452,962	446,421	435,932	473,614	482,933	488,161	471,608	5,556,290	36.44%
CV - Mano de obra	344,341	352,326	358,222	353,037	355,593	339,765	344,838	354,748	346,828	360,108	370,521	374,910	4,255,238	27.91%
CV - Costo indirecto de fabricación	99,324	99,131	98,905	98,765	96,353	97,889	97,640	98,739	100,106	99,405	102,833	103,535	1,192,623	7.82%
Utilidad bruta	341,609	360,607	339,963	327,308	364,590	358,034	355,950	370,601	355,592	350,792	349,832	368,716	4,243,593	27.83%
Gasto administrativo	65,704	68,101	64,221	61,635	65,155	67,427	63,487	61,741	66,359	69,835	66,879	64,620	785,163	5.15%
Gasto operativo	53,068	54,229	47,851	52,830	53,878	47,449	52,284	54,181	48,493	54,316	56,388	50,113	625,080	4.10%
Gasto comercial	39,169	36,573	40,296	37,735	38,842	36,211	39,835	37,801	39,560	37,504	41,963	39,563	465,053	3.05%
Utilidad operativa	183,667	201,704	187,595	175,108	206,714	206,947	200,344	216,878	201,179	189,137	184,602	214,420	2,368,297	15.53%
Gasto financiero	38,409	38,336	38,278	38,236	38,088	37,957	37,841	38,302	38,792	39,312	39,862	40,088	463,502	3.04%
Utilidad antes de impuestos	145,259	163,368	149,316	136,872	168,626	168,991	162,503	178,576	162,387	149,825	144,740	174,332	1,904,796	12.49%
Impuestos	18,953	18,917	18,889	18,868	18,795	18,730	18,673	18,900	19,142	19,399	19,670	19,782	228,716	1.50%
Utilidad neta	126,306	144,451	130,428	118,004	149,831	150,261	143,830	159,676	143,245	130,427	125,070	154,551	1,676,079	11%



Elaboración: Propia, 2018

Anexo 3 : Margen de contribución por CECO 2018

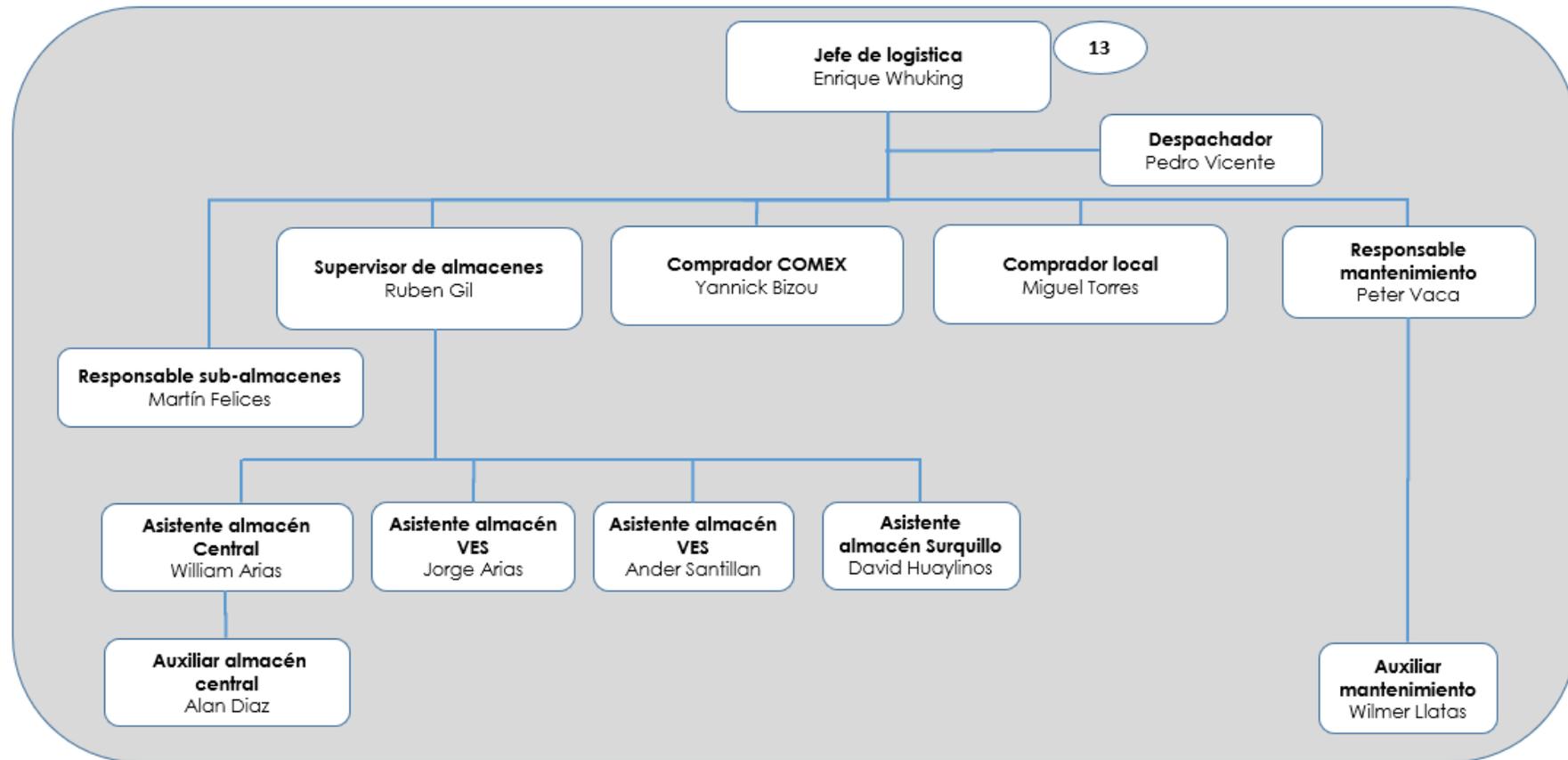
MARGEN DE CONTRIBUCION POR CECO PROTEMAX S.R.L. 2018 - GRAFICO S/



Elaboración: Propia, 2018

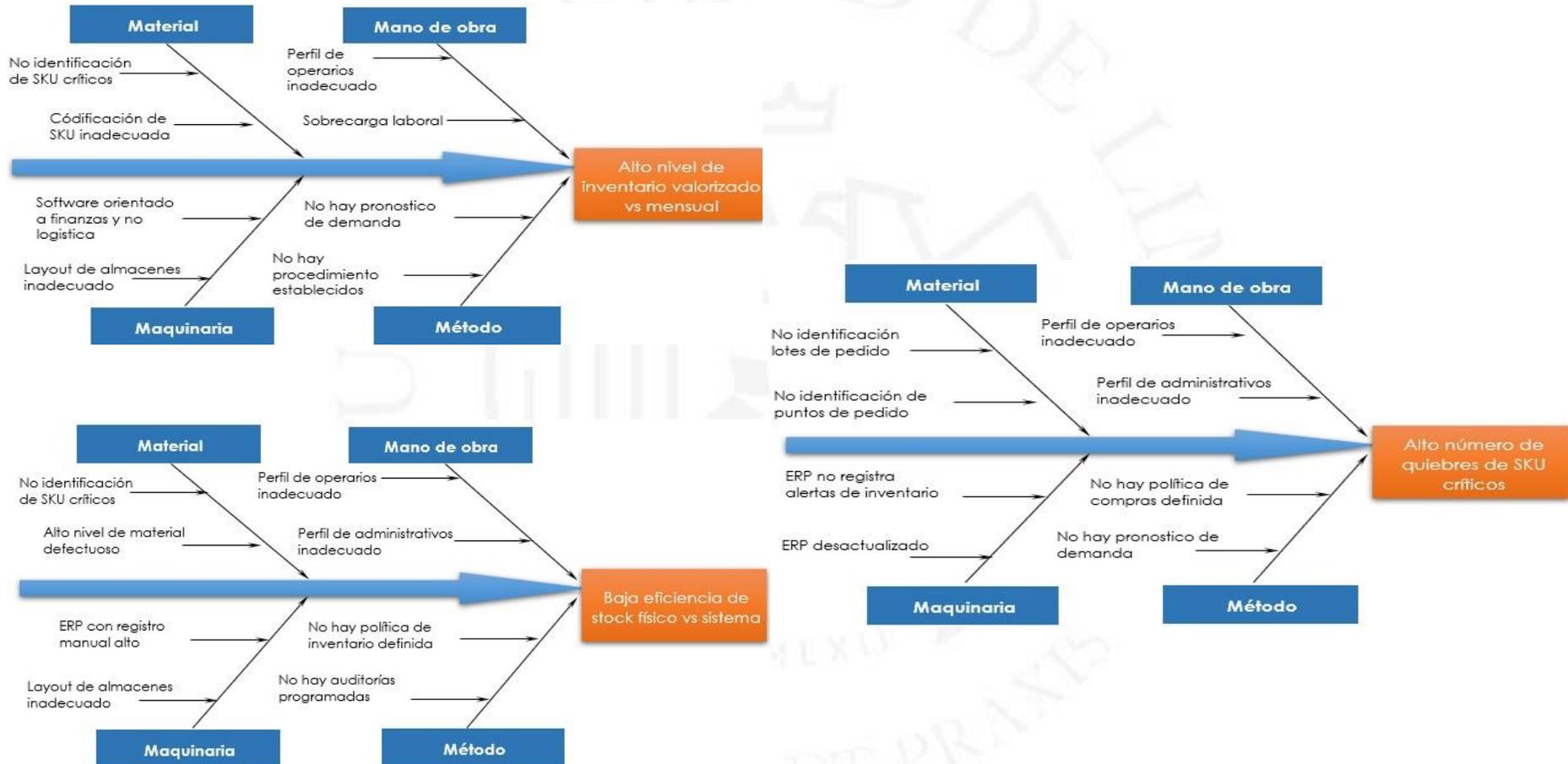
Anexo 4 : Organigrama logística 2018

ORGANIGRAMA LOGISTICA - PROTEMAX



Elaboración: Propia, 2018

Anexo 5 : Diagrama de Ishiwaka



Elaboración: Propia, 2019

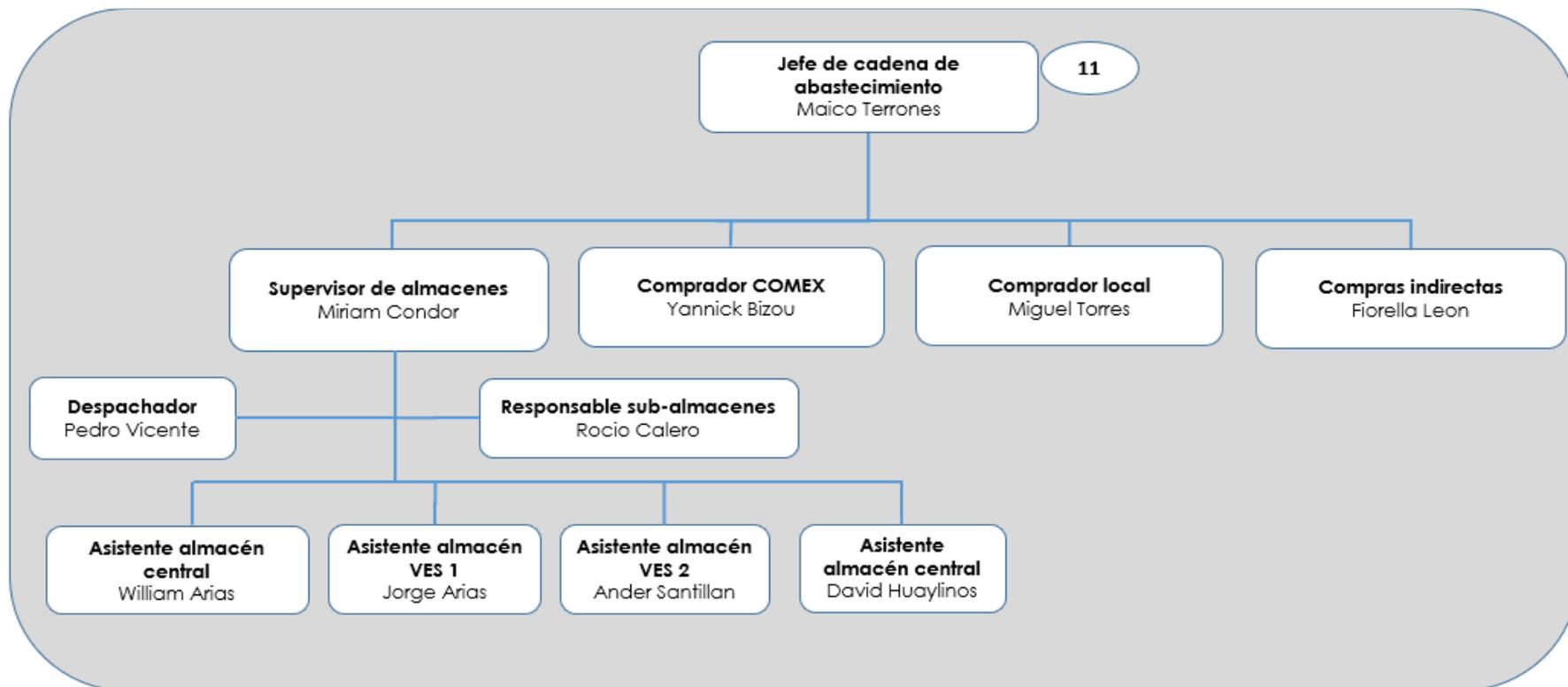
Anexo 6 : Inventario físico 2018

RESULTADOS INVENTARIO FISICO GENERAL AL 31/08/2018

Total Valor SIGA	Total Valor Real	Almacén
\$ 364,360	\$ 330,635	ALMACEN ACCESORIOS
\$ 294,604	\$ 267,822	ALMACEN CUERO
\$ 275,935	\$ 250,622	ALMACEN GPS
\$ 190,090	\$ 172,496	ALMACEN LAMINAS
\$ 96,719	\$ 97,696	ALMACEN BLINDAJE
\$ 92,536	\$ 89,841	ALMACEN METALMECANICA
\$ 53,207	\$ 51,160	ALMACEN SUPRA
\$ 34,233	\$ 34,223	SUB ALMACEN EUROMOTOR
\$ 26,309	\$ 23,917	SUB ALMACEN AREQUIPA
\$ 20,647	\$ 18,763	SUB ALMACEN INCHAPE
\$ 15,676	\$ 15,671	SUB ALMACEN LIMAUTOS
\$ 1,608	\$ 15,392	SUB ALMACEN MAQUINARIAS
\$ 957	\$ 9,161	SUB ALMACEN DIVECENTER
\$ 2,971	\$ 2,968	SUB ALMACEN MITSUI
\$ 1,469,852	\$ 1,380,367	
Diferencia sistema vs inicial USD		\$ -89,485
Diferencia sistema vs inicial %		-6.5%

Elaboración: Propia, 2019

Anexo 7 : Organigrama implementado



Elaboración: Propia, 2019

Anexo 8 : Política de planificación de la demanda

	PÓLITICA DE PLANIFICACIÓN DE LA DEMANDA	Código:	PO-02-OP/LO-01
		Verbalón:	01
		Vigencia:	04.2019 – 03.2020
		Nº de página:	1 de 1

1. OBJETIVO

Definir las pautas y directrices para la gestión de planificación de la demanda, el cual será respaldado por el Plan de ventas y operaciones (S&OP). Así mismo servirá como guía del comportamiento y acatamientos que el personal a cargo de esta gestión debe guardar en sus decisiones del día a día.

2. ALCANCE

Desde el presupuesto de ventas elaborado por el área comercial hasta la elaboración del plan de abastecimiento por parte del área de cadena de abastecimiento. Involucra a los colaboradores de las áreas de cadena de abastecimiento y comercial. Incluye las unidades de negocio de láminas, accesorios, blindados, equipamiento minero, GPS y protectores de tolva.

3. POLITICA

3.1. Roles y responsabilidades

- 3.1.1 Gerente Comercial. Lidera el plan y presupuesto de ventas de todas las líneas de negocio y lo comunica en las reuniones de S&OP. Alerta de manera periódica o excepcional sobre los cambios imprevistos en la demanda y proyectos de clientes en cartera.
- 3.1.2 Gerente de Operaciones. Lidera las reuniones de S&OP, asegurando su cumplimiento. Transmite el plan de la demanda acordado en las reuniones a la jefatura de cadena de abastecimiento para su implementación.
- 3.1.3 Jefe de cadena de abastecimiento. Dueño del proceso de compras e inventarios. Asiste al gerente de operaciones en las reuniones de S&OP. Asegura el cumplimiento del plan de la demanda con su equipo de compradores y almacenes.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Maico Terrones Jefe de cadena de abastecimiento 01.04.2019	Marco Torres Gerente de operaciones 02.04.2019	Raúl Panta Gerente general 02.04.2019

Elaboración: Propia, 2019

	PÓLITICA DE PLANIFICACIÓN DE LA DEMANDA	Código:	PO-02-OP/LO-01
		Verbalón:	01
		Vigencia:	04.2019 – 03.2020
		Nº de página:	1 de 1

3.1.4 Gerente General. Revisa y garantiza el cumplimiento de las políticas y procedimientos del negocio. Revisa los indicadores resultantes el presente proceso y promueve su mejora continua.

3.2. El proceso de planificación de demanda

Todo el proceso de planificación de la demanda PROTEMAX será gestionado dentro de las reuniones de S&OP, liderado por la gerencia de operaciones. Se buscará siempre la mayor precisión del pronóstico de demanda teórico establecido con el real.

3.3. Reunión Sales & Operation Planning

Las reuniones S&OP se llevarán a cabo de manera mensual en modo presencial o virtual con los representantes de las áreas comercial y operaciones, incluyendo de manera obligatoria a la jefatura cadena de abastecimiento. El input principal será el presupuesto de ventas mensual y el output el plan de la demanda mensual y acumulado anual.

3.4. Clasificación de códigos y nivel de servicio

Se evaluarán los códigos de inventario según la distribución de Pareto ABC de acuerdo en cuanto al aporte de ventas. El área cadena de abastecimiento ofrece un nivel de servicio de 99.5 % para los productos dentro del cuadrante A y B. En un segundo nivel de distribución del Pareto ABC se evaluará la importancia de los códigos según su margen de contribución a la rentabilidad PROTEMAX. El área cadena de abastecimiento ofrece un nivel de servicio de 99.5% para productos dentro del cuadrante A y B.

3.5. Lead time de abastecimiento

El área cadena de abastecimiento comunicará en cada reunión los potenciales quiebres de stock ante cambios imprevistos de tiempos de abastecimiento de proveedores. El tiempo promedio para compras locales es de 3 días y para importaciones 60 días.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Maico Terrones Jefe de cadena de abastecimiento 01.04.2019	Marco Torres Gerente de operaciones 02.04.2019	Raúl Panta Gerente general 02.04.2019

	PÓLITICA DE PLANIFICACIÓN DE LA DEMANDA	Código:	PO-02-OP/LO-01
		Verbalón:	01
		Vigencia:	04.2019 – 03.2020
		Nº de página:	1 de 1

3.6. Inventario.

PROTEMAX desde la gerencia busca niveles de inventario óptimos para poder atender a sus clientes al mayor nivel de servicio posible del mercado sin afectar el flujo de caja del negocio.

En la reunión S&OP se revisará el inventario sin rotación por un período mayor de seis meses, decidiendo la estrategia comercial a seguir para su promoción y venta respectiva.

3.7. Revisión de puntos críticos

El área comercial presentará las ventas perdidas ante quiebres en inventario. Por la estrategia de diferenciación del negocio en el mercado, se busca que esta pérdida sea la mínima posible.

3.8. Aprobación del plan

Con el fin de evitar conflictos que afecten la rentabilidad de PROTEMAX, el plan de demanda desarrollado durante la reunión S&OP debe ser visado por la gerencia comercial, la gerencia de operaciones y la gerencia general.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Maico Terrones Jefe de cadena de abastecimiento 01.04.2019	Marco Torres Gerente de operaciones 02.04.2019	Raúl Panta Gerente general 02.04.2019

Anexo 9 : Política de compras

	PÓLITICA DE COMPRAS DE BIENES Y SERVICIOS	Código:	PO-01-OP/LO-01
		Versión:	01
		Vigencia:	04.2019 – 03.2020
		Nº de página:	1 de 3

1. OBJETIVO

Definir las pautas y directrices para la gestión de compras, así como el comportamiento y acatamientos que el personal a cargo de esta gestión debe guardar en sus decisiones del día a día.

2. ALCANCE

Desde el contacto inicial con el proveedor hasta la confirmación del abastecimiento de bien o servicio local o importado, involucra a todos los colaboradores de la organización. Incluye las unidades de negocio de láminas, accesorios, blindados, equipamiento minero, GPS y protectores de tolva.

3. POLITICA

3.1. Roles y responsabilidades

- 3.1.1 Comprador de indirectos. Realiza las cotizaciones con proveedores ante el requerimiento de compras de las áreas usuarias. Emite las órdenes de compra o de servicios, realizando el seguimiento respectivo hasta su culminación.
- 3.1.2 Comprador directo Comex. Realiza las cotizaciones con proveedores ante la llegada de SKU al punto de reposición o el requerimiento de compras de las áreas usuarias. Emite las órdenes de compra o de servicios, realizando el seguimiento respectivo hasta su culminación.
- 3.1.3 Comprador directo local. Realiza las cotizaciones con proveedores ante la llegada de SKU al punto de reposición o el requerimiento de compras de las áreas usuarias. Emite las órdenes de compra o de servicios, realizando el seguimiento respectivo hasta su culminación.
- 3.1.4 Jefe de logística. Dueño del proceso de compras e inventarios. Gestiona y propone los lotes óptimos de pedido para cada SKU así como la aprobación

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Maico Terrones Jefe de logística	Marco Torres Gerente de operaciones	Raúl Panta Gerente general

	PÓLITICA DE COMPRAS DE BIENES Y SERVICIOS	Código:	PO-01-OP/LO-01
		Versión:	01
		Vigencia:	04.2019 – 03.2020
		Nº de página:	1 de 3

de la orden de compra. Supervisa el cumplimiento de los compradores de las políticas y procedimientos.

- 3.1.5 Gerente de Operaciones. Supervisa y asesora la mejora del proceso. Aprueba las órdenes de compra y servicio de montos mayores a S/ 10,000.00. Aprueba las excepciones a la política presente.
- 3.1.6 Gerente General. Revisa y garantiza el cumplimiento de las políticas y procedimientos del negocio. Revisa los indicadores resultantes el presente proceso y promueve su mejora continua.

3.2. El proceso de compras

Todos los procesos de compra de bienes y servicios de PROTEMAS serán gestionados por el departamento de compras dentro del área logística según el procedimiento de compras establecido. Se buscará siempre la mejor opción en cuanto a precio, tiempo de entrega y calidad.

3.3. Legalidad y cumplimiento de regulaciones

Los proveedores de PROTEMAS deberán adherirse y cumplir estrictamente las leyes y reglamentaciones del lugar donde realicen sus operaciones.

3.4. Derechos Humanos

PROTEMAS trabajará únicamente con proveedores que se adhieran y cumplan estrictamente las leyes y principios vigentes en materia de derechos humanos.

3.5. Medio Ambiente

Operar de manera que se proteja y conserve el medio ambiente. Cumplir las leyes, normas y reglamentaciones en materia de medio ambiente.

3.6. Seguridad y Salud

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Maico Terrones Jefe de logística	Marco Torres Gerente de operaciones	Raúl Panta Gerente general

	PÓLITICA DE COMPRAS DE BIENES Y SERVICIOS	Código:	PO-01-OP/LO-01
		Versión:	01
		Vigencia:	04.2019 – 03.2020
		Nº de página:	1 de 3

PROTEMAS trabajará únicamente con proveedores que cumplan con la ley N° 20783 en velar por la seguridad y salud de sus colaboradores asignados de manera temporal o permanente para cumplir con la entrega de los bienes o servicios que se requiera.

3.7. Información de carácter confidencial

Los proveedores deben proteger la información confidencial de PROTEMAS cumpliendo con la ley N° 20733. Aquellos proveedores a quienes se les haya otorgado acceso a información confidencial de PROTEMAS como parte de su relación comercial, deben guardar el secreto de esta.

3.8. Conflictos de interés

Con el fin de evitar conflictos de interés reales o potenciales para PROTEMAS, no está permitido que los colaboradores de PROTEMAS o familiares en primer y segundo grado, puedan ser proveedores de PROTEMAS o ser socios de una empresa proveedora.

3.9. Regalos, obsequios, muestras, pruebas, atenciones y viajes

PROTEMAS prohíbe a los colaboradores PROTEMAS aceptar obsequios o atenciones ofrecidos por sus proveedores, que puedan representar un conflicto de interés para las partes y/o representen un valor superior a los 200.00 (doscientos y 00/100) soles. Los mismos serán destinados únicamente y con atención para PROTEMAS, siendo esta última la que decidirá el uso y destino de estos.

3.10. Compras por caja chica

Las compras realizadas por los diferentes colaboradores responsables de las cajas chicas de PROTEMAS, no deberán superar el monto de los 200.00 (doscientos y 00/100) soles. Adicionalmente deberán cumplir con todos los parámetros que el presente documento exige.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Maico Terrones Jefe de logística	Marco Torres Gerente de operaciones	Raúl Panta Gerente general

Elaboración: Propia, 2019

Anexo 10 : Procedimiento de compras

	PROCEDIMIENTO	Código:	PR-05-OP/LO-02
	COMPRA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS	Versión:	01
		Vigencia:	04.2019 - 03.2020
		N° de página:	1 de 7

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Maico Terrones Jefe de logística 01.04.2019	Marco Torres Gerente de operaciones 02.04.2019	Raúl Panta Gerente general 02.04.2019

1. OBJETIVO

Establecer las actividades que regulen el proceso de compra de productos y servicios para **Protemax**, asegurando que cumplan los criterios establecidos por el área.

2. ALCANCE

Es aplicable a todas las áreas de la organización desde la necesidad de compra de un producto o servicio hasta la ejecución del servicio y/o la adquisición del producto de ser el caso.

3. NORMATIVA DE REFERENCIA Y/O DOCUMENTOS DE CONSULTA

- 3.1 Norma ISO 9001:2015
- 3.2 Norma ISO 9000:2015
- 3.3 Política de Compra de Productos y Servicios PO-01-OP/LO-01

4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

4.1 Definiciones

- 4.1.1. **Producto y/o Servicio básico:** Ha sido adquirido con anterioridad y cuenta con más de tres proveedores en el mercado peruano.
- 4.1.2. **Producto y/o Servicio complejo:** Adquisición poco frecuente y no existen más proveedores en el mercado peruano.
- 4.1.3. **Cotización:** Documento formal por parte del proveedor donde se establece el valor de productos o servicios.
- 4.1.4. **Proveedor:** Persona jurídica o natural que provee o abastece productos y/o servicios.
- 4.1.5. **Producto:** Es la salida de una organización que brinda a un cliente o consumidor final.
- 4.1.6. **Punto de reposición:** Nivel de inventario que activa la acción de reponer el inventario; el cual considera stock de seguridad más el lead time de abastecimiento del proveedor.
- 4.1.7. **Salida:** Resultado de un proceso.

	PROCEDIMIENTO	Código:	PR-05-OP/LO-02
	COMPRA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS	Versión:	01
		Vigencia:	04.2019 - 03.2020
		N° de página:	2 de 7

4.1.8. **Servicio:** Es la salida de una organización con al menos una actividad, necesariamente llevada a cabo entre la organización y el cliente.

4.1.9. **SIGA:** Sistema Interno de Gestión Administrativa o ERP interno de **Protemax**.

4.2 Abreviaturas

- 4.2.1 O/C: Orden de Compra
- 4.2.2 O/S: Orden de Servicio
- 4.2.3 SKU: Código de identificación de materiales
- 4.2.4 RA: Reposición automática

5. RESPONSABLES

5.1 El Jefe de Logística es el responsable de velar por el cumplimiento de lo establecido; así como mantener los documentos y registros actualizados.

5.2 Los compradores son responsables de negociar con el proveedor las condiciones comerciales y logísticas según características del producto o servicio.

6. DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO

6.1 Compras por Reposición

El proceso de compras por reposición inicia con la recepción de la alerta del sistema SIGA, existiendo dos formas de procesar la compra según criterios determinadas (consumo histórico, tiempo de atención y stock de seguridad). Tipos de compra por reposición:

- 6.1.1 **Reposición Automática:** Reposición de producto o insumo que genera una O/C de manera automática al llegar al punto de reposición establecida. Se considera cuando un artículo presenta un consumo constante por tres meses consecutivos.
- 6.1.2 **Reposición por Consulta:** Reposición de producto o insumo que genera una consulta por parte del comprador al área de cliente interno para la colocación de la O/C.

6.2 Compras a Pedido

Este proceso inicia con el requerimiento del cliente interno a través del FO-10-OP/LO-01 FORMATO DE REQUERIMIENTO DE COMPRA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS, justificando el requerimiento o indicando el motivo de la compra; así como también, detallar las especificaciones del producto o servicio.

(continuación)

	PROCEDIMIENTO	Código:	PR-05-OP/LO-02
	COMPRA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS	Versión:	01
		Vigencia:	04.2019 - 03.2020
		N° de página:	3 de 7

6.3 Solicitud y evaluación de la Cotización

Una vez definido el requerimiento, se solicitará la cotización con los proveedores del mercado cumpliendo con la PO-01-OP/LO-01 POLITICA DE COMPRAS DE PRODUCTOS Y SERVICIOS de ~~Protamax~~, de ser un proveedor nuevo, deberá registrarse en el FO-11-OP/LO-02 FORMATO CREACIÓN DE PROVEEDORES.

Todos los requerimientos de compra deben tener tres (03) cotizaciones.

Para compras de urgencia sólo bastará de una (01) cotización y debe contar con el visto bueno del Gerente de Operaciones.

Las cotizaciones se evalúan según los siguientes criterios, los cuales se encuentran en el FO-12-OP/LO-03 FORMATO DE EVALUACIÓN DE COTIZACIONES.

- Precio	40%
- Tiempo de entrega	30%
- Garantía	20%
- Condición de pago	10%
- Otra que el usuario solicite.	

El peso de cada factor para la evaluación podría variar previa coordinación entre el comprador y el cliente interno.

(Ver Anexo 9.3)

6.4 Aprobación de Compra

Este proceso inicia con el resultado de la evaluación de la cotización y la conformidad del requerimiento del cliente interno. Si el requerimiento se trata de un producto se genera un O/C y de tratarse de un servicio se genera una O/S; en caso de ser un producto nuevo se solicitará la creación del SKU al área de Contabilidad a través del FO-13-OP/LO-04 FORMATO DE CREACIÓN DE SKU.

6.4.1 Para compras por reposición

La O/C u O/S del proveedor seleccionado se genera a más tardar a un (01) día.

Para compras de urgencia, la O/C u O/S se genera en un máximo de cuatro (04) horas con el visto bueno del Gerente de Operaciones.

6.4.2 Para compras a pedido

La O/C u O/S se genera según lo siguiente:

Para productos o servicios básicos, un máximo de tres (03) días útiles desde el envío del requerimiento en el SIGA al proveedor seleccionado según el FO-12-OP/LO-03 FORMATO DE EVALUACIÓN DE COTIZACIONES.

Elaboración: Propia, 2020

	PROCEDIMIENTO	Código:	PR-05-OP/LO-02
	COMPRA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS	Versión:	01
		Vigencia:	04.2019 - 03.2020
		N° de página:	4 de 7

Para productos o servicios complejos, un máximo de siete (07) días útiles desde el envío del requerimiento en el SIGA al proveedor seleccionado según el FO-12-OP/LO-03 FORMATO DE EVALUACIÓN DE COTIZACIONES.

Para compras de urgencia, la O/C u O/S se genera de uno (01) día a tres (03) días con el visto bueno del Gerente de Operaciones.

La O/C u O/S se genera a través del SIGA y se envía al proveedor seleccionado para generar el compromiso de abastecimiento. Se mantiene en copia a las personas involucradas para la correcta recepción del producto y/o la atención del servicio.

Las aprobaciones o desistimiento de las compras en el SIGA se realizarán bajo siguientes puntos:

Producto/Servicio en \$/	Aprobador
De \$/ 100.00 a 10.000.00	Jefe de logística
De \$/ 10.001.00 a 20.000.00	Gerente de operaciones
De \$/ 20.001.00 a mas	Gerente general

(Ver Anexo 9.2)

7. REGISTROS

CÓDIGO	TÍTULO
FO-10-OP/LO-01	Formato de Requerimiento de Compra de productos y servicios
FO-11-OP/LO-02	Formato de Creación de Proveedores
FO-12-OP/LO-03	Formato de Evaluación de Cotizaciones
FO-13-OP/LO-04	Formato de creación de SKU
-----	Orden de Compra
-----	Orden de Servicio

8. CAMBIOS EN LA PRESENTE VERSIÓN

N°	Resumen o descripción de los cambios
01	Procedimiento inicial

Anexo 11 : Política de inventarios

 PÓLITICA DE INVENTARIOS	Código:	PO-03-OP/LO-01
	Versión:	01
	Vigencia:	04.2019 – 03.2020
	Nº de página:	1 de 3

1. OBJETIVO

Definir las pautas y directrices para la gestión de inventarios, asegurando el nivel de servicio óptimo con el nivel mínimo de quiebres de stock en los códigos críticos. Así mismo servirá como guía del comportamiento y acatamientos que el personal a cargo de esta gestión debe guardar en sus decisiones del día a día.

2. ALCANCE

Desde la recepción de los bienes por parte de los proveedores hasta el despacho de bienes para la producción, involucra a los colaboradores de la organización. Incluye las unidades de negocio de láminas, accesorios, blindados, equipamiento minero, GPS y protectores de tolva.

3. POLITICA

3.1. Roles y responsabilidades

- 3.1.1 Comprador directo local. Genera las órdenes de compra cuando los niveles de **sku** llegaron a su punto de reposición. Coordina con el supervisor de almacenes las fechas de llegada de los bienes.
- 3.1.2 Comprador directo Comex. Genera las órdenes de compra cuando los niveles de **sku** llegaron a su punto de reposición. Coordina con el supervisor de almacenes las fechas de llegada de los bienes.
- 3.1.3 Supervisor de almacenes. Coordina la recepción de las mercaderías y su registro en el módulo del sistema para un stock actualizado. Alerta a los compradores los **sku** que han llegado a su punto de reposición. Genera los reportes de inventarios requeridos por los interesados del negocio.
- 3.1.4 Jefe de logística. Dueño del proceso de compras e inventarios. Gestiona y propone los lotes óptimos de pedido para cada SKU, así como el establecimiento de los puntos de reposición y stock de seguridad por SKU. Supervisa el cumplimiento del supervisor de almacenes de las políticas y procedimientos.
- 3.1.5 Gerente de Operaciones. Supervisa y propone las mejoras del proceso. Aprueba las excepciones al procedimiento o la política.

3.2. Confiabilidad de stocks

Velando por mantener los niveles mínimos de distorsión entre el stock que indica el sistema y el stock real. El supervisor de almacenes llevará a cabo un conteo de inventario físico semanal. Se llevará a cabo un inventario físico mensual con la participación de toda el área logística y el área de contabilidad. Se llevará a cabo un inventario físico anual con las participaciones de todas las áreas de la empresa.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Maico Terrones Jefe de logística 01.04.2019	Marco Torres Gerente de operaciones 02.04.2019	Raúl Panta Gerente general 02.04.2019

Elaboración: Propia, 2020

 PÓLITICA DE INVENTARIOS	Código:	PO-03-OP/LO-01
	Versión:	01
	Vigencia:	04.2019 – 03.2020
	Nº de página:	1 de 3

3.3. El despacho de bienes

La gestión para el despacho de bienes al área de producción se llevará a cabo por el supervisor de almacenes, siendo necesario que el usuario cuente con el número de Orden de Trabajo registrada en el sistema.

3.4. El traslado de materiales entre almacenes

El traslado de materiales entre almacenes y sub-almacenes es gestionado por el supervisor de almacenes, se realiza una sola vez por día con un espacio de veinticuatro horas de anticipación.

3.5. Seguridad y distribución de espacios físicos

La seguridad en los almacenes y racks de distribución es prioridad para la gerencia de Protemax. Se cumple con la normativa de INDECI de espacios físicos seguros a nivel de arquitectura e ingenierías respectivas.

3.6. Niveles de inventario.

Los niveles de inventario de los SKU clave deben apoyar la estrategia del negocio de valor agregado para los clientes sin afectar el flujo de caja óptimo para el negocio. El supervisor de almacenes reporta a los interesados los niveles de stock de todos los SKU.

3.7. Bienes sin rotación

Un SKU se considerará "sin rotación" cuando no presente movimiento alguno o movimientos menores al diez por ciento de su valor inventario total en un periodo de tres meses. El área comercial es la responsable de velar por la labor comercial que facilite su comercialización.

3.8. Tamaño de lote.

El lote de pedido se calculará mediante la fórmula de lote de pedido óptimo considerando puntos de reposición para la colocación de nuevas órdenes de compra. Se procuran lotes para un consumo promedio de treinta días en las compras locales y de noventa días para las importaciones.

3.9. Indicadores de desempeño

Los principales indicadores a tener en cuenta para la gestión de inventarios serán: % Inventario físico / Inventario sistema; Ventas totales / Inventario valorizado total y total en USD de ventas perdidas por quiebres de stock.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
Maico Terrones Jefe de logística 01.04.2019	Marco Torres Gerente de operaciones 02.04.2019	Raúl Panta Gerente general 02.04.2019

Anexo 12 : Cálculo EOQ, ROP y SS

Codigo SKU	Descripción SKU	Und	Unidad de negocio	Clase	Consumo mensual	Costo unitario	Costo de pedido	Costo de capital	Lead time meses	EOQ	ROP	SS
01003I-EQUROL0001	lg750m vw amarok 2010+ rollnlock	niu	accesorios	A	35	\$329	\$1,700	9%	2.50	220	123	35
01003I-PIWEA0143	wt446911 1f toyota prado 2015+	niu	accesorios	A	55	\$147	\$1,700	9%	2.50	412	193	55
01003I-SEGALA0033	alarma prestige basica con llavero aps122e	niu	accesorios	A	320	\$24	\$700	9%	0.20	1,578	384	320
01003I-SEGESP0046	seguro de espejo fibra	kt	accesorios	A	2950	\$3	\$700	9%	0.20	13,548	3,540	2950
01028I-ACCALA0001	alarma integrada kropp k-3000	niu	accesorios	A	700	\$56	\$2,500	9%	2.50	2,887	2,450	700
01028I-ACCAYV0006	autoradio original t8 rothmann	niu	accesorios	A	80	\$101	\$1,700	9%	2.50	599	280	80
01028I-ACCAYV0012	tablet android 12.5'' rothmann	niu	accesorios	A	150	\$266	\$2,500	9%	2.50	613	525	150
02007I-ACEPLA0004	plancha acero inox c-304 x1220x2440mm	niu	blindaje	A	50	\$695	\$700	9%	0.20	116	60	50
02007I-TELARA0001	aramida impact shield flex 2m2 kambia	niu	blindaje	A	10	\$2,243	\$2,500	9%	2.50	55	35	10
01005I-IMPLIS0004	cuero vacuno negro mate liso fonseca	ftk	cueros	A	1800	\$22	\$2,500	9%	2.50	7,385	6,300	1800
01005I-IMPPER0008	cuero vacuno negro mate perforado fonseca	ftk	cueros	A	700	\$23	\$2,500	9%	2.50	4,504	2,450	700
01005I-IMPVIN0001	vinil negro floter 1400mm proquinal	mtr	cueros	A	500	\$12	\$1,700	9%	2.50	4,346	1,750	500
01010I-CUOESP0002	espuma laminada gruesa 10mm	mtr	cueros	A	1930	\$2	\$700	9%	0.20	13,421	2,316	1930
01001I-IMPTRA0003	lamina 12 mil clear skc	mtk	laminas	A	2650	\$12	\$2,500	9%	2.50	12,134	9,275	2650
01001I-IMPTRA0004	lamina 04 mil clear skc	mtk	laminas	A	2235	\$4	\$1,700	9%	2.50	15,915	7,823	2235
01001I-PRETRA0006	lamina clearshieldpro 60*50 solar gard	mtk	laminas	A	100	\$88	\$1,700	9%	2.50	718	350	100
03009I-OTRCAB0002	fm-pro4 gps con sus cables	niu	gps	A	1500	\$39	\$2,500	9%	2.50	5,064	5,250	1500
01003I-EQUTHU0007	caja de herramienta aeroklas - l	niu	minero	A	110	\$79	\$700	9%	0.20	510	132	110
01003I-LUCNEB0008	faro amarillo hella rally 1000 halogeno	niu	minero	A	190	\$89	\$700	9%	0.20	631	228	190
01004I-REVSET0001	poliuretano hp compuesto a-b negro supra	niu	supra	A	9000	\$3	\$2,500	9%	2.50	44,721	31,500	9000

Elaboración: Propia, 2020

Anexo 13 : Ahorro costo de materiales por lote de pedido

Tipo de negociación	Descripción SKU	Und	Unidad de negocio	Clase	Consumo mensual	Costo unitario previo	Comprador	Costo unitario negociado	Ahorro anual margen bruto
OC trimestral mismo proveedor	alarma integrada kropp k-3000	niu	accesorios	A	700	\$ 56.0	Miguel Torres	\$ 54.5	\$ 12,600
OC trimestral mismo proveedor	plancha acero inox c-304 x1220x2440mm	niu	blindaje	A	50	\$ 694.9	Miguel Torres	\$ 640.0	\$ 32,949
OC semestral mismo proveedor	cuero vacuno negro mate liso fonseca	ftk	cueros	A	1800	\$ 22.0	Yannick Bizou	\$ 20.8	\$ 25,920
OC semestral nuevo proveedor	lamina 12 mil clear skc	mtk	laminas	A	2650	\$ 12.0	Yannick Bizou	\$ 11.6	\$ 12,720
OC semestral nuevo proveedor	lamina 04 mil clear skc	mtk	laminas	A	2235	\$ 4.0	Yannick Bizou	\$ 3.6	\$ 10,728
Contrato anual mismo proveedor	fm-pro4 gps con sus cables	niu	gps	A	1500	\$ 39.0	Yannick Bizou	\$ 36.2	\$ 50,400
OC semestral nuevo proveedor	poliuretano hp compuesto a-b negro supra	niu	supra	A	9000	\$ 3.0	Yannick Bizou	\$ 2.7	\$ 32,400
Total ahorros 2019								\$	177,717
Total costo materiales EEFF 2019								\$	3,860,674
Total costo materiales EEFF 2018								\$	4,038,391
Ahorro en % del Costo de materiales									4.60%

Elaboración: Propia, 2020

Anexo 14 : VAN, TIR y Payback

Análisis de retorno inversión escenario pesimista

Año	0	1	2	3	4	5
Incremento en ventas por oportunidades no perdidas		\$ 15,780	\$ 11,046	\$ 7,732	\$ 5,413	\$ 3,789
Reducción de costo de materiales en lotes de pedido		\$ 105,000	\$ 63,000	\$ 37,800	\$ 22,680	\$ 13,608
Reducción de costos de mano de obra		\$ 5,352	\$ 5,352	\$ 5,352	\$ 5,352	\$ 5,352
Incremento HH en comité y procesos de control		\$ -21,600	\$ -21,600	\$ -21,600	\$ -21,600	\$ -21,600
Inversion	\$ -55,700					
Flujo Neto	\$ -55,700	\$ 104,532	\$ 57,798	\$ 29,284	\$ 11,845	\$ 1,149
TIR		141%				
VAN		\$ 78,890				
Payback		0.53 años				

Análisis de retorno inversión escenario esperado

Año	0	1	2	3	4	5
Incremento en ventas por oportunidades no perdidas		\$ 26,300	\$ 18,410	\$ 12,887	\$ 9,021	\$ 6,315
Reducción de costo de materiales en lotes de pedido		\$ 175,000	\$ 105,000	\$ 63,000	\$ 37,800	\$ 22,680
Reducción de costos de mano de obra		\$ 8,920	\$ 8,920	\$ 8,920	\$ 8,920	\$ 8,920
Incremento HH en comité y procesos de control		\$ -18,000	\$ -18,000	\$ -18,000	\$ -18,000	\$ -18,000
Inversion	\$ -55,700					
Flujo Neto	\$ -55,700	\$ 192,220	\$ 114,330	\$ 66,807	\$ 37,741	\$ 19,915
TIR		304%				
VAN		\$ 207,287				
Payback		0.29 años				

Análisis de retorno inversión escenario optimista

Año	0	1	2	3	4	5
Incremento en ventas por oportunidades no perdidas		\$ 31,560	\$ 22,092	\$ 15,464	\$ 10,825	\$ 7,578
Reducción de costo de materiales en lotes de pedido		\$ 210,000	\$ 126,000	\$ 75,600	\$ 45,360	\$ 27,216
Reducción de costos de mano de obra		\$ 10,704	\$ 10,704	\$ 10,704	\$ 10,704	\$ 10,704
Incremento HH en comité y procesos de control		\$ -14,400	\$ -14,400	\$ -14,400	\$ -14,400	\$ -14,400
Inversion	\$ -55,700					
Flujo Neto	\$ -55,700	\$ 237,864	\$ 144,396	\$ 87,368	\$ 52,489	\$ 31,098
TIR		388%				
VAN		\$ 275,972				
Payback		0.23 años				

Elaboración: Propia, 2020