

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ**

**ESCUELA DE POSGRADO**



**Business Consulting para MERINSAC**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRA EN DIRECCIÓN DE  
CADENAS DE APROVISIONAMIENTO OTORGADO POR LA PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ PRESENTADA POR**

Keyla Geraldine, Alvarez Ordoñez, DNI: 45586562

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE MAESTRO EN DIRECCIÓN DE  
CADENAS DE APROVISIONAMIENTO OTORGADO POR LA PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ PRESENTADA POR**

Frank Andy, Dávila Guevara, DNI: 47951501

Benjamín Augusto, Nuñez Campos, DNI: 46606100

Luis Alberto, Segovia Yenque, DNI: 41478254

**ASESOR**

Juan Pedro Rodolfo Narro Lavi

ORCID código del asesor <https://orcid.org/0000-0002-1805-8484>

**JURADO**

Presidente: Carlos Armando Bazán Tejada

Jurado: Daniel Eduardo Guevara Sánchez

**Santiago de Surco, Mayo 2025**

### Declaración Jurada de Autenticidad

Yo, Mg. Juan Pedro Rodolfo Narro Lavi, docente del Departamento Académico de Posgrado en Negocios de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor(a) de la tesis/el trabajo de investigación titulado Business Consulting para MERINSAC de los autores:

Keyla Geraldine, Alvarez Ordoñez. DNI: 45586562

Frank Andy, Dávila Guevara. DNI: 47951501

Benjamín Augusto, Nuñez Campos. DNI: 46606100

Luis Alberto, Segovia Yenque. DNI: 41478254


dejo constancia de lo siguiente:

El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 20%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 18-feb-2025 08:50 p.m. (UTC-0500).

He revisado con detalle dicho reporte y confirmo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio alguno.

Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: Lima, 18 febrero 2025

Apellidos y nombres del asesor / de la asesora: Narro Lavi, Juan Pedro Rodolfo	
DNI: 43332232	Firma: 
ORCID: 0000-0002-1805-8484	

## **Agradecimientos**

Con gratitud reconocemos a nuestros profesores, quienes con su dedicación, conocimiento y guía nos permitieron alcanzar este importante logro académico.

A la empresa Mercantil Interamericana S.A.C. por confiar en nosotros y permitirnos el acceso a la información para desarrollar el proyecto, así mismo por el tiempo de algunos colaboradores que nos apoyaron con sus retroalimentaciones y atendieron nuestras consultas.

Extendemos un agradecimiento sincero a nuestras familias, que fueron nuestro pilar fundamental durante todo el proceso, brindándonos su apoyo y comprendiendo los sacrificios necesarios para seguir adelante con nuestros estudios de maestría.



## Dedicatorias

A mis padres y hermanos, por su apoyo incondicional, su amor y fraternidad, que me acompañaron y motivaron en cada paso de este camino, con su ejemplo me enseñaron que el esfuerzo y la unión son la clave para alcanzar las metas.

Benjamín Augusto, Nuñez Campos

A mi familia, por inculcarme la perseverancia para perseguir mis metas y brindarme su apoyo incondicional desde siempre, pilar fundamental para el logro de este objetivo, ellos son parte de esto.

Frank Andy, Dávila Guevara

A mi Madre, porque su dedicación y esfuerzo, han sido un ejemplo que he interiorizado y siempre pongo en práctica para concretar mis objetivos.

Luis Alberto, Segovia Yenque

A mi familia, por apoyarme en cada decisión, ayudarme a continuar y culminar cada objetivo trazado, su acompañamiento es parte de cada meta alcanzada.

Keyla Geraldine, Alvarez Ordoñez

## Resumen Ejecutivo

Merinsac, es una compañía con 31 años de experiencia en la comercialización de soluciones para el tratamiento de agua; se destaca por ofrecer productos de alta calidad, servicios integrales y establecer alianzas estratégicas con marcas internacionales reconocidas como Suez y Pentair. Sus operaciones incluyen la distribución de equipos y servicios para plantas de tratamiento de agua, así como el diseño, instalación, operación y mantenimiento, busca aumentar su liderazgo, promoviendo el desarrollo sostenible y el bienestar de la sociedad; oportunidad que le permitiría transformar el cumplimiento y alcance de su misión alineándola con los objetivos estratégicos. En base a la información obtenida por el equipo de trabajo consultor, se aplicó la Matriz de Vester y de Beneficio versus Complejidad, para identificar y priorizar el problema principal que afecta la pérdida de competitividad, identificándose la Inadecuada Planificación de la Demanda como la causa raíz que genera factores críticos debido a su alta influencia en la operación de la empresa; y que afectan directamente aspectos como el control de inventarios, la gestión de compras, ventas y el nivel de servicio, todo esto con un enfoque sistémico que permitió identificar la solución con un planteamiento positivo en la gestión de la cadena de suministro a través del desarrollo e implementación de la herramienta DDMRP y determinar que los beneficios tienen correspondencia con la respuesta flexible de cómo puede Merinsac aprovechar la variabilidad de la demanda, enfocada en el principal atributo de esta solución, que es la planificación de las operaciones de suministros a largo plazo. Finalmente, este proyecto le permitiría a Merinsac obtener un beneficio cualitativo y sobre todo cuantitativo respecto a su plan estratégico de recuperación de mercado y de aumento de la rentabilidad, teniendo un VAN positivo de S/ 56,678.54, un TIR del 30% y un periodo de recuperación de 1.97 años bajo el escenario proyectado.

## Abstract

Merinsac, a company with 31 years of experience in providing water treatment solutions, stands out for its high-quality products, comprehensive services, and strategic alliances with internationally recognized brands such as Suez and Pentair. Its operations encompass the distribution of equipment and services for water treatment plants, as well as the design, installation, operation, and maintenance of these systems. To enhance its leadership position, Merinsac aims to promote sustainable development and societal well-being, aligning its mission with strategic objectives. Based on an analysis conducted by the consulting team, the Vester Matrix and Benefit vs. Complexity Matrix were applied to identify and prioritize the primary issue affecting competitiveness: Inadequate demand planning. This root cause was found to critically influence key operational areas such as inventory control, purchasing management, sales, and service levels. Through a systemic approach, the project proposed implementing the Demand-Driven Material Requirements Planning (DDMRP) tool as a supply chain management solution. This approach focuses on leveraging demand variability and optimizing long-term supply operations planning. The proposed solution is projected to yield both qualitative and quantitative benefits, aligning with Merinsac's strategic plan to recover market share and improve profitability. The financial analysis anticipates a positive Net Present Value (NPV) of S/ 56,678.54, an Internal Rate of Return (IRR) of 30%, and a payback period of 1.97 years under the projected scenario.

## Tabla de Contenidos

<b>Lista de Tablas .....</b>	<b>x</b>
<b>Lista de Figuras .....</b>	<b>xi</b>
<b>Capítulo I: Situación General de la Empresa .....</b>	<b>1</b>
1.1. Presentación de la Empresa .....	1
1.1.1. Propósito.....	2
1.1.2. Visión .....	2
1.1.3. Misión.....	3
1.1.4. Valores de la Empresa .....	4
1.2. Modelo de Negocio.....	5
1.2.1. Estrategia de la Cadena de Suministro.....	7
1.3. Análisis del Sector Industrial.....	8
1.4. Análisis del Contexto Externo de la Empresa (Oportunidades y amenazas).....	10
1.4.1. Análisis Externo (PESTEL).....	10
1.4.2. Matriz de Evaluación de Factores Externos.....	13
1.5. Análisis del Contexto Interno de la Empresa (Fortalezas y Debilidades) .....	14
1.6. Resumen del capítulo.....	19
<b>Capítulo II: Diagnóstico Empresarial y Problema Principal .....</b>	<b>20</b>
2.1. Metodología de Trabajo.....	20
2.1.1. Análisis de la Matriz de Vester .....	21
2.1.2. Resultados: Priorización de Problemas Clave.....	22
2.3. Matriz de Complejidad Versus Beneficio.....	26
2.4. Problema Principal.....	30
2.5. Resumen del capítulo.....	30

<b>Capítulo III: Determinación de Causas del Problema Principal .....</b>	<b>32</b>
3.1. Causas Identificadas .....	32
3.2. Diagrama de Ishikawa .....	34
3.2.1. Personas .....	34
3.2.2. Entorno .....	36
3.2.3. Método.....	36
3.2.4. Medida.....	36
3.3. Matriz Priorización Causa-Raíz.....	37
3.4. Resumen del capítulo.....	38
<b>Capítulo IV: Alternativas de Solución.....</b>	<b>39</b>
4.1. Alternativas de Solución Identificadas .....	39
4.1.1. Implementación del Modelo Demand Driven MRP (DDMRP).....	39
4.1.2. Implementación de Sales and Operations Planning (S&OP) .....	41
4.1.3. Value Stream Mapping (VSM).....	43
4.2. Evaluación de las Alternativas de Solución.....	48
4.3. Solución Propuesta .....	56
4.4. Resumen del capítulo.....	56
<b>Capítulo V: Plan de Implementación y Factores Clave de Éxito .....</b>	<b>57</b>
5.1. Definición de Actividades Claves.....	57
5.2. Balanced Scorecard.....	62
5.3. Plan de Implementación (Gantt) y Presupuesto.....	64
5.4. Factores Claves de Éxito.....	64
5.4.1. <i>Habilitadores en la implementación</i> .....	64
5.4.2. <i>Riesgos en la implementación</i> .....	66
5.5. Resumen del capítulo.....	68

<b>Capítulo VI: Resultados Esperados .....</b>	<b>69</b>
6.1. Aspectos Generales.....	69
6.2. Resultados Actuales .....	72
6.3. Resultados Esperados del Plan de Implementación.....	73
6.3.1. <i>Resultados Cualitativos</i> .....	73
6.3.2. <i>Resultados Cuantitativos</i> .....	74
6.4. Recuperación de la Inversión.....	74
6.5. Análisis de las ventas perdidas y mejora por la implementación de DDMRP .....	78
6.6. Resumen del capítulo.....	79
<b>Capítulo VII: Conclusiones y Recomendaciones .....</b>	<b>80</b>
7.1. Conclusiones.....	80
7.2. Recomendaciones .....	82
<b>Referencias .....</b>	<b>85</b>
<b>Apéndice A: Ficha de Problemas .....</b>	<b>92</b>
<b>Apéndice B: Entrevista Aplicada al Jefa de Almacén de Merinsac.....</b>	<b>94</b>
<b>Apéndice C: Entrevista Aplicada al Jefe de Planeamiento de Merinsac.....</b>	<b>101</b>

## Lista de Tablas

<b>Tabla 1</b> Preguntas para la Elaboración de la Visión de una Empresa .....	3
<b>Tabla 2</b> Preguntas para la Elaboración de la Misión de una Empresa .....	4
<b>Tabla 3</b> Matriz PESTEL.....	12
<b>Tabla 4</b> Matriz de Evaluación de Factores Externos .....	13
<b>Tabla 5</b> Matriz de Evaluación de Factores Internos .....	19
<b>Tabla 6</b> Lista de Problemas Fundamentales Identificados.....	21
<b>Tabla 7</b> Matriz de Complejidad vs Beneficio.....	26
<b>Tabla 8</b> Calificación del Tiempo .....	50
<b>Tabla 9</b> Calificación de la Inversión .....	50
<b>Tabla 10</b> Calificación del Impacto Directo .....	51
<b>Tabla 11</b> Calificación del Riesgo.....	51
<b>Tabla 12</b> Calificación de la Innovación .....	52
<b>Tabla 13</b> Calificación de la Innovación .....	52
<b>Tabla 14</b> Calificación del Valor Agregado.....	53
<b>Tabla 15</b> Matriz de Evaluación de Alternativas .....	54
<b>Tabla 16</b> Presupuesto .....	66
<b>Tabla 17</b> Beneficio Proyectado del Proyecto .....	76
<b>Tabla 18</b> Indicadores de los Beneficios Proyectados .....	76
<b>Tabla 19</b> Indicadores de los Beneficios Proyectados bajo un Escenario Conservador....	77
<b>Tabla 20</b> Indicadores de los Beneficios Proyectados Bajo un escenario conservador.....	77
<b>Tabla 21</b> Indicadores de los Beneficios Proyectados bajo un Escenario Optimista.....	78
<b>Tabla 22</b> Indicadores de los Beneficios Proyectados Bajo un escenario Optimista .....	78

## Lista de Figuras

<b>Figura 1</b> <i>Organigrama de Merinsac</i> .....	5
<b>Figura 2</b> <i>Mapa de Procesos de Merinsac</i> .....	6
<b>Figura 3</b> <i>Organigrama de Logística</i> .....	7
<b>Figura 4</b> <i>Cadena de Suministro de Mercantil Interamericana</i> .....	8
<b>Figura 5</b> <i>Participación de Mercado</i> .....	9
<b>Figura 6</b> <i>Matriz de Impactos Cruzados</i> .....	23
<b>Figura 7</b> <i>Cuadrantes de la Matriz de Vester</i> .....	24
<b>Figura 8</b> <i>Evaluación Según Beneficio y Complejidad</i> .....	31
<b>Figura 9</b> <i>Árbol de Problemas de Abastecimiento en la Empresa Merinsac</i> .....	33
<b>Figura 10</b> <i>Diagrama de Ishikawa</i> .....	35
<b>Figura 11</b> <i>Proceso S&amp;OP</i> .....	43
<b>Figura 12</b> <i>Balanced Scorecard</i> .....	63
<b>Figura 13</b> <i>Diagrama de Gantt</i> .....	65
<b>Figura 14</b> <i>Pareto de Roturas por Familia de Productos</i> .....	69
<b>Figura 15</b> <i>Indicadores de los Beneficios Proyectados</i> .....	70
<b>Figura 16</b> <i>Precisión de Pronósticos por Categoría</i> .....	71
<b>Figura 17</b> <i>Flujo de Caja Proyectado</i> .....	75

## **Capítulo I: Situación General de la Empresa**

Con el objetivo de comprender el contexto general de Merinsac, en el presente capítulo se detallan aspectos relevantes como la presentación de la empresa, visión, misión, modelo de negocio y el perfil de la empresa frente a la industria nacional, incluyendo el análisis PESTEL y AMOFHIT, con la finalidad de la identificación de los factores internos y externos que impactan en diferentes aspectos a la empresa.

### **1.1. Presentación de la Empresa**

Merinsac es una compañía especializada en la comercialización de soluciones para el tratamiento de agua con más de 31 años de experiencia en el mercado, ofreciendo soluciones integrales a medida de cada uno de sus clientes, por medio de suministros, equipos, desarrollo de proyectos de plantas de tratamiento de agua y servicios de mantenimiento. Fue fundada en el año 1993 y desde entonces ha ido adaptándose a los cambios del entorno, sociales, políticos y sanitarios, mejorando su cartera de productos y servicios y aumentando la representación de marcas internacionales.

La empresa cuenta con la más grande variedad de sistemas integrales, equipos y componentes de purificación y tratamiento de agua de la más alta calidad para sus clientes y distribuidores. La amplia experiencia les ha permitido desarrollar alianzas estratégicas a través del tiempo con marcas líderes de calidad mundial como Suez, Pentair, Zoeller, entre otros, logrando de esta manera la representación exclusiva en el Perú para la comercialización de dichas marcas.

Con respecto a las unidades de negocio, Merinsac cuenta con distintas áreas de ejecución como las de operación, comercialización, distribución de equipos y componentes para plantas de tratamiento de agua y prestaciones de servicio como, diseño, instalación, mantenimiento y ensamblaje de plantas de tratamiento de agua (Merinsac 2022).

### **1.1.1. Propósito**

Contribuir con la sociedad brindando soluciones que permitan purificar y reciclar el agua.

### **1.1.2. Visión**

Según Barraza (2019), la visión de una empresa describe los planes y el impacto que tendrían éstos con su entorno, incluye los cambios positivos que proyectan ver en el futuro respecto al mundo y sus clientes, a partir de la transformación de la misma empresa. La visión de Merinsac es la siguiente: “Ser la primera empresa en el Perú creciendo de manera sostenida en la distribución de equipos y componentes para tratamiento de agua brindando soluciones integrales de calidad y una amplia gama de servicios de forma oportuna y a precios competitivos (Merinsac, 2020, p .7).

De acuerdo con D’Alessio (2015) para que todos los miembros de una empresa comprendan los objetivos organizacionales, es importante que la formulación de la visión involucre la participación de la mayor parte de los colaboradores, logrando de esta manera el compromiso con su cumplimiento. En tal sentido, de acuerdo con el modelo planteado por D’Alessio (2015), se analizaron los elementos que la constituyen como se muestra en la Tabla 1.

De acuerdo al análisis de las preguntas para la elaboración de la visión, se pudo evidenciar que Merinsac solo se responde a seis de las 10 preguntas planteadas por D’Alessio (2015), por lo cual es preciso proponer la siguiente visión para Merinsac: Para el año 2029 ser la primera empresa en el Perú creciendo de manera sostenida y eficiente en la distribución de equipos y componentes para tratamiento de agua brindando soluciones integrales de calidad, una amplia gama de servicios de forma oportuna y a precios competitivos para los sectores domésticos e industriales.

**Tabla 1***Preguntas para la Elaboración de la Visión de una Empresa*

N°	Preguntas	Responde
1	¿En qué negocio estamos ahora? ¿Cuál es nuestro modelo de negocio vigente?	Sí
2	¿En qué negocio queremos estar? ¿Cuál queremos que sea nuestro modelo de negocio?	Sí
3	¿Qué es lo que nuestros clientes quieren ahora y en el futuro?	Sí
4	¿Dónde están nuestros clientes y cuáles son los principales intereses y conductas respecto a nuestros productos?	No
5	¿Cuáles son las expectativas hacia nosotros de los grupos de interés con los que nos relacionamos?	No
6	¿Quiénes serán nuestros futuros competidores, proveedores, aliados, complementadores, y clientes?	No
7	¿Cuál debe ser nuestro alcance competitivo?	Sí
8	¿Cómo puede impactar la tecnología en nuestra industria?	No
9	¿Cuáles son los escenarios más probables de nuestra industria?	Sí
10	¿Qué posibilidades tenemos de alcanzar la visión propuesta?	Sí

*Nota.* Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., p. 64), por F.A. D'Alessio, 2015, Pearson.

**1.1.3. Misión**

Según Cardon y Bellinger (2021), la misión de una empresa se define como la declaración de su propósito central, conectando las acciones presentes con su valor agregado para los clientes, enmarcado en su visión estratégica a largo plazo. Merinsac ha declarado su misión, en términos de “Ofrecer soluciones integrales e innovadoras en tratamiento de agua que benefician a nuestros clientes y contribuyen con el bienestar de nuestros colaboradores, el desarrollo sostenible de la sociedad y el medio ambiente” (Merinsac, 2020, p .7).

La finalidad de esta declaración es describir cual es el negocio, el propósito y cuáles son los clientes a los que está dirigida la empresa, por lo que ha sido esencial analizar la misión considerando las preguntas planteadas por D'Alessio (2015), las mismas que están organizadas en función a declarar una misión alineada al propósito de Merinsac, como se muestra en la Tabla 2.

**Tabla 2***Preguntas para la Elaboración de la Misión de una Empresa*

N°	Preguntas	Responde
1	¿Quiénes son los clientes y/o consumidores?	No
2	¿Cuáles son los principales bienes y servicios que ofrece?	Sí
3	¿Dónde compete geográficamente? ¿Cuáles son sus mercados?	No
4	¿Está actualizada tecnológicamente?	No
5	¿Cuál es la solvencia financiera? ¿En qué situación está?	No
6	¿Cuáles son las creencias, valores, aspiraciones básicas y prioridades éticas?	No
7	¿Cuál es la mayor ventaja competitiva que posee?	No
8	¿Es sensible a problemas sociales, comunitarios, ambientales y ecológicos?	Sí
9	¿Los colaboradores son un activo valioso?	Sí

*Nota.* Adaptado de *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed. rev., p. 64), por F.A. D'Alessio, 2015, Pearson.

Según la revisión se verifica que las preguntas uno, tres, cuatro, cinco, seis y siete declaradas por D'Alessio (2015), no se encuentran incorporadas en la misión de Merinsac, por lo que se propone la siguiente misión: Somos una empresa ubicada en Lima, que ofrece a las empresas de la industria en general soluciones integrales e innovadoras de bienes y servicios para el tratamiento de agua potable y residual; propósito por el cual nos sentimos orgullosos beneficiando a todas las empresas públicas y privadas de la industria en general, lo cual contribuye con el bienestar de nuestros colaboradores, el desarrollo sostenible de la sociedad y el medio ambiente.

**1.1.4. Valores de la Empresa**

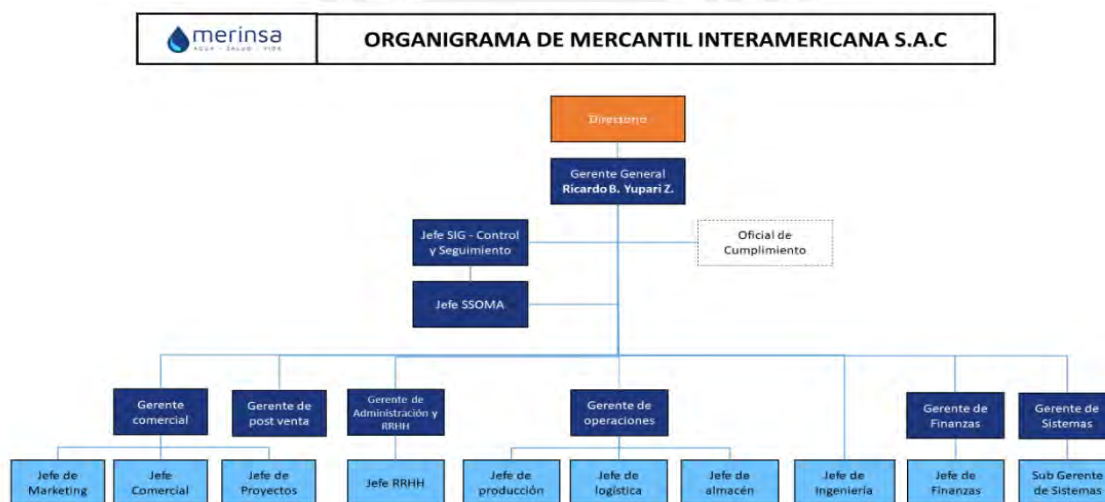
Merinsac determinó la consecución de sus operaciones bajo los siguientes valores: (a) obsesionados en conocer los deseos y satisfacer las necesidades de nuestros clientes, mejor que la competencia, (b), apasionados por la innovación lo que nos permite aprender y asegurar el desarrollo sostenible de nuestra empresa, (c), comprometidos con la calidad y la excelencia en cada área de nuestra organización, y (d) el respeto mutuo fortalece nuestro trabajo en equipo, (e) en Merinsac, la integridad y la ética son valores fundamentales, y no son negociables (Merinsac, 2020, p .7).

## 1.2. Modelo de Negocio

Enfocados en el crecimiento anual de la compañía, los objetivos estratégicos para el 2024, fueron incrementar el margen de utilidad en 4%, de la mano con el incremento de la productividad en 30%; en tal sentido, la empresa ha enfocado sus esfuerzos en la reorganización interna de sus áreas para brindar un mejor servicio a sus clientes. Ver Figura 1.

### Figura 1

*Organigrama de Merinsac*



*Nota.* Adaptado de “Organigrama” por Merinsac, 2024.

Merinsac cuenta con unidades de negocio que brindan productos y servicios a sus clientes, las cuales están organizadas en cuatro subdivisiones con el objetivo de brindar una atención especializada a cada uno de ellos mejorando la efectividad en las ventas, esto en su mayoría con las marcas globales que representa en el país.

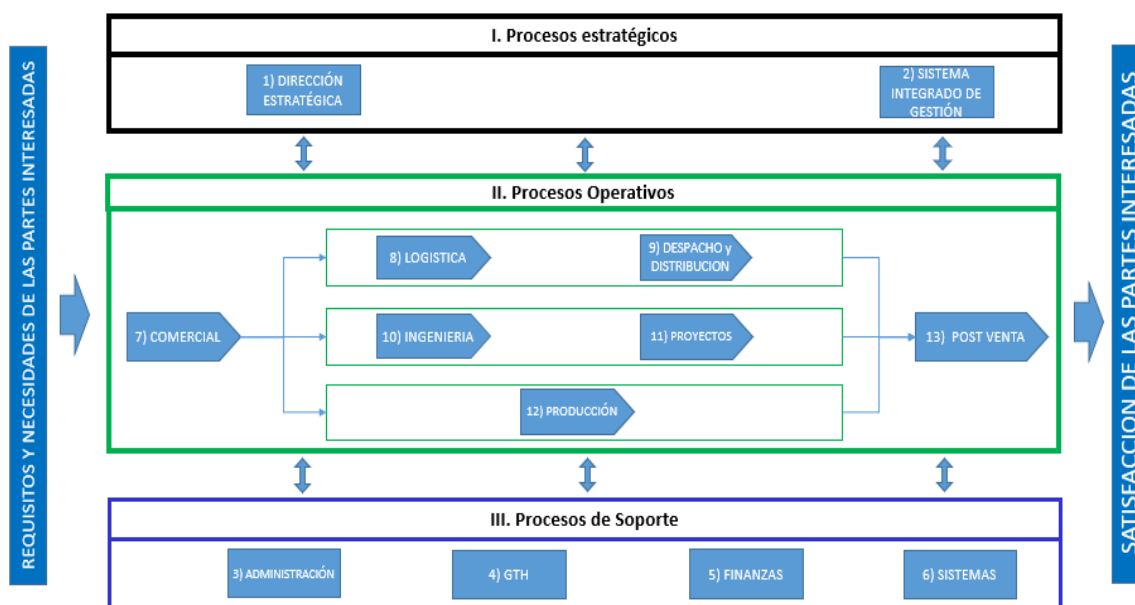
Estas cuatro subdivisiones de negocio especializadas están dirigidas a la atención de clientes mayoristas, clientes finales, proyectos y servicios, además de ello, cuentan con un área de postventa y atención al cliente las que soportan paralelamente las operaciones principales, para de esta manera poder ofrecer una mejor atención que garantice la satisfacción del cliente.

Finalmente, el enfoque para la generación de valor está concentrado en un 70% en la venta equipos y consumibles para el sector industrial y minería; sin embargo, con las nuevas tecnologías enfocadas en el ahorro de energía, la empresa podría ofrecer nuevos modelos de servicios que brinden resultados más eficientes a sus clientes; además de ello, las áreas de proyectos e ingeniería fueron repotenciadas en el 2021, por medio de capacitaciones, con el objetivo de mejorar las habilidades y conocimientos de los equipos, y esto permita a la fecha brindar el mejor servicio a diferentes sectores industriales.

Respecto a atención al cliente y post venta, imprescindibles en el negocio; no solo se enfocan en el servicio como tal, sino también en generar resultados medibles a partir de encuestas de satisfacción al cliente, que les permita tener una visión general de su gestión comercial y logística, para tomar acciones de mejora más acertadas. En la Figura 2 se muestra el mapa de procesos general de la organización.

**Figura 2**

*Mapa de Procesos de Merinsac*



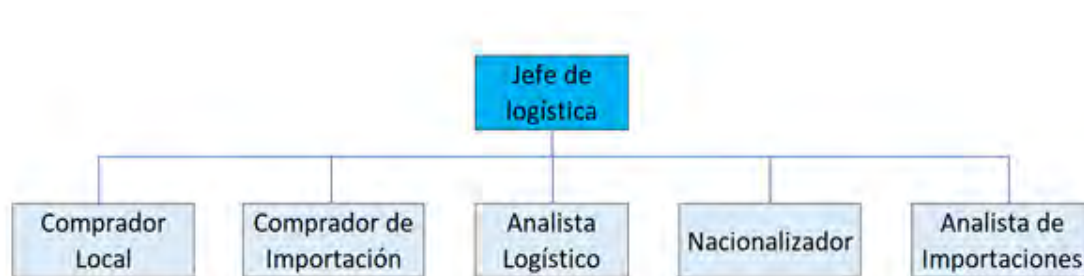
*Nota.* Adaptado de “Mapa de procesos”, por Merinsac, 2024.

### 1.2.1. Estrategia de la Cadena de Suministro

Actualmente el costo de ventas de la empresa representa el 60% de los ingresos, este porcentaje tiene tendencia al incrementar debido a la subida de precios de los principales insumos (Ejemplo: Bronce, presente en la fabricación de Válvulas). El área de logística, a través de las compras, se encarga de mitigar el impacto de alzas con estrategias de compras eficientes, liderado por el jefe de logística y su equipo de trabajo.

#### Figura 3

##### Organigrama de Logística



Ver Figura 3.

*Nota.* Adaptado de “Organigrama Logística” por Merinsac, 2024

Algunas acciones que se vienen realizando:

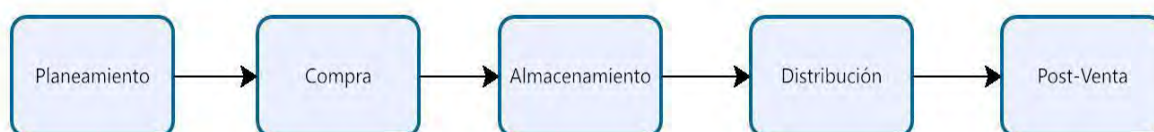
- Simulaciones previas de los factores de importación (Costo Almacén/Costo EXW), buscando reducir los costos para optimizar la eficiencia de la operación.
- Actualización constante de las restricciones de los proveedores las que se consideran como variables en el análisis de la compra.

Teniendo en cuenta que la gestión de la cadena de suministro integral y sincronizada contribuye a alcanzar la eficiencia operativa, estas acciones se ponen en práctica en cada proceso logístico y permiten controlar los costos, la relación con proveedores, mejorar la gestión comercial y de ventas para cumplir con los objetivos y planes estratégicos establecidos.

Mendoza (2021) indicó que la logística es la estrategia que permite en cada caso cumplir los requisitos que pide el cliente con la máxima seguridad y combinación óptima de costes, recursos y existencias en estrecha colaboración con los integrantes de la cadena de suministro global. En la Figura 4 se visualiza la cadena de suministro de Merinsac.

**Figura 4**

*Cadena de Suministro de Mercantil Interamericana*



*Nota.* Adaptado de “Cadena de suministro” por Merinsac, 2024.

### 1.3. Análisis del Sector Industrial

Uno de los aspectos más relevantes identificados en Merinsac es el aumento de la participación en la competencia del mercado; por esta razón; el lograr la eficiencia en los costos, mantener niveles de inventario óptimos, reducir las mermas y gastos derivados de una mejor planeación ayudarían a Merinsac a ser más eficiente en la generación de flujo de efectivo y mejorar los costos.

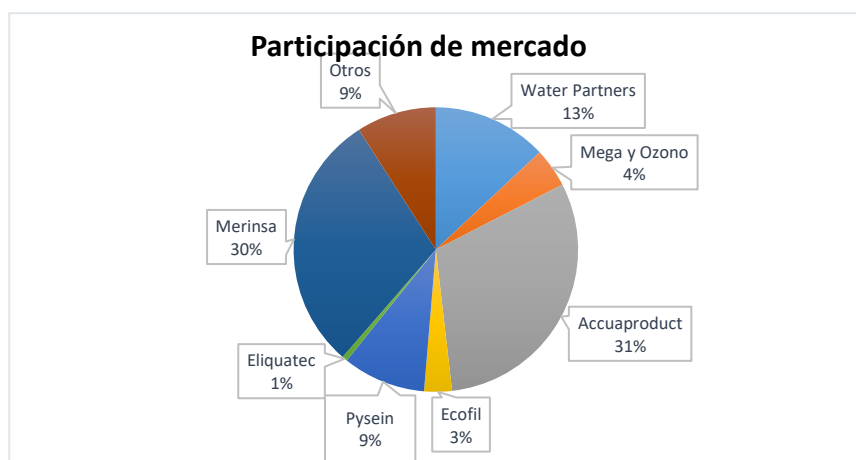
En el análisis de participación de mercado se evidenció el liderazgo compartido entre Merinsac y Accuaproduct, con participaciones del 30% y 31% respectivamente, otro bloque representa el 30% el cual está concentrado en cinco empresas competidoras, las que podrían tener la capacidad de formar alianzas o fusiones, en cualquiera de los dos casos fortalecerían su participación en el mercado, y finalmente el grupo “otros”, representa el 9% del mercado, esto sugiere la oportunidad de poder captar el portafolio que estas empresas representan en la industria como se muestra en la Figura 5.

A pesar de que Merinsac representa una fuerte participación de mercado, debe permanecer ágil y con una posición dinámica frente a la competencia centrándose en la innovación y ampliación de nichos de mercado por lo que se debe prestar especial atención

sobre el bloque de menor participación que pudiera ganar fuerza implementando descuentos o promociones agresivas en mercados clave, pudiendo ser sujeto de evaluación si alguna de ellas podría tener una propuesta valiosa para fusionarse o asociarse con Merinsac.

**Figura 5**

*Participación de Mercado*



*Nota.* Adaptado de “*Infoaduan*” por Cobus Group, 2024 (<https://www.cobusgroup.com/simple-perl>). Información de dominio público.

A través de los procesos de planificación que aún no se consolidan, se pueden mejorar los resultados en las gestiones de la cadena de suministro; además de ello, existe el interés por parte de la gerencia en conocer los beneficios que traerían consigo, mejorar el servicio a los clientes mediante la fijación de precios con una gestión más competitiva por lo cual estas iniciativas se vienen revisando en el plan estratégico.

Quiroz et al. (2020) señalaron que el planeamiento estratégico es esencial para la gestión empresarial, siendo una herramienta estructurada que permite establecer estrategias basadas en los objetivos que cada empresa se plantea, siendo que por su naturaleza este contiene cuatro áreas claves de aplicación: planeación, organización, dirección y control.

#### **1.4. Análisis del Contexto Externo de la Empresa (Oportunidades y amenazas)**

En el análisis del contexto externo se podrán identificar las principales oportunidades y amenazas respecto al sector en el que opera Merinsac, para lo cual fue importante realizar un análisis PESTEL detallando cada ámbito relacionado a las operaciones de la empresa.

##### **1.4.1. Análisis Externo (PESTEL)**

La aplicación de la metodología PESTEL involucra el análisis de los factores externos que influyen en el desempeño de toda organización empresarial, los cuales ofrecen información valiosa para la evaluación de mercado, planteamiento de objetivos, toma de decisiones y planeamiento estratégico; estos factores se aplican en los ámbitos político, económico, social, tecnológico, medioambiental y Legal (Galdon & Lull, 2024) (Ver Tabla 3).

**Político.** La inestabilidad económica ha generado que exista una disminución de las inversiones, lo cual ha golpeado a todos los sectores socioeconómicos. El Perú tiene 22 acuerdos comerciales vigentes a la fecha, ello sirve como estrategia comercial para los diferentes sectores. (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo del Perú [Mincetur], 2022). En las operaciones comerciales de Merinsac el 90% de los productos son importados, lo que los hace altamente sensibles a regulaciones de comercio internacional y aranceles tal como lo mencionan Cavusgil et al. (2020), referente a que la estabilidad política y las políticas comerciales son determinantes en empresas con alta dependencia de importaciones.

**Económico.** Luego de un repunte posterior a la pandemia del 13,3 % en 2021, el PIB aumentó un 3,5 % interanual en el primer semestre de 2022, impulsado por las manufacturas, la construcción y los servicios. Perú ha subido sus tipos de interés 0,25 puntos, desde el 7,5% hasta el 7,75% anual, teniendo en cuenta que los tipos de interés son una de las herramientas más importantes para llevar a cabo la política monetaria de los bancos.

En el Perú la autonomía del Banco Central de Reserva ha permitido orientar exclusivamente el mandato constitucional de preservar la estabilidad monetaria, el impacto de la inflación local y la fluctuación del tipo de cambio afectan los costos de importación y los márgenes de ganancia para la empresa. Según Hill et al. (2021), la evaluación de riesgos económicos es crucial en negocios globalizados.

**Social.** El sector cultural contribuye no solo al ámbito social sino también al ámbito económico, el hecho de desarrollar una cultura que promueva mejorar el sector en que opera la empresa, ayuda a motivar a los trabajadores a desempeñarse mejor; por otra parte, el desarrollo de nuevas tecnologías impacta de forma positiva contribuyendo también al desarrollo de la organización.

El interés por soluciones sostenibles en filtración y purificación del agua está en auge impulsado por mayores expectativas ambientales de los consumidores; sin embargo, existen diferencias en cuanto a la preferencia de los clientes por lo que las empresas deben adaptarse a estos cambios para mantener relevancia resaltando el impacto positivo de los productos y servicios en el medioambiente (Kotler & Keller, 2016).

**Tecnológico.** Las compras en línea continúan creciendo de manera significativa, la transformación digital liderada por la Dirección General sigue en aumento, por lo que es importante aprovechar las tecnologías de avanzada en filtración que representan unas oportunidades para Merinsac, tal como menciona Brynjolfsson y McAfee (2014), las empresas que adoptan innovación tecnológica tienen una ventaja competitiva sostenible.

**Ambiental.** El ahorro de energía y de recursos naturales en la producción de nuevos materiales ayuda a generar sostenibilidad, por lo que es importante crear modelos de producción en los que se involucre el cuidado del medioambiente con un enfoque de sostenibilidad y cumplimiento de normativas ya que las regulaciones ambientales exigen a empresas como Merinsac ofrecer productos con menor impacto ecológico. Según Esty y

Winston (2020), las estrategias de sostenibilidad son críticas para responder a estas demandas.

**Tabla 3**

*Matriz PESTEL*

Factor		Plazo			Impacto
		Corto plazo (Menor a 1 año)	Mediano plazo (De 1 a 3 años)	Largo Plazo (Mayor a 3 años)	
Político	Inestabilidad política	X			Negativo
	Tratados comerciales			X	Positivo
	Existencia de grupos de interés o de presión, nacionales e internacionales	X			Negativo
Económico	Tendencias económicas del país		X		Positivo
	Tasas de interés y políticas		X		Negativo
Social	Grado de diversidad en el país	X			Positivo
	Cultura organizacional		X		Positivo
	Acceso a tecnología, licencias y patentes		X		Positivo
Tecnológico	E-commerce	X			Positivo
	Inteligencia artificial		X		Positivo
Ambiental	Manejo de residuos		X		Positivo
	Impacto en los aspectos medioambientales en los consumidores			X	Positivo
Legal	Cambio de constitución de 1993			X	Negativo
	Legislaciones pendientes de reglamentarse		X		Negativo

*Nota.* Adaptado de “Análisis PESTEL” por Merinsac, 2024

**Legal.** Las intenciones de cambiar la Constitución de 1993 siguen en agenda.

Importante legislación como el Código de Construcción Sostenible sigue sin reglamentarse. Las leyes de importación y estándares de calidad para productos especializados son factores críticos que afectan la operación. Según Dess et al (2021), la revisión constante de los requisitos legales es fundamental para evitar sanciones y retrasos.

Así mismo, según Suyón (2019), los programas de cumplimiento terminan siendo un mecanismo que proporciona a las empresas la posibilidad de evitar el posible incumplimiento de la normativa de carácter obligatorio y voluntario que principalmente

rige su actividad económica, convirtiéndose en una forma efectiva y sostenible de prevenir los riesgos del tipo legales por incumplimiento.

#### **1.4.2. Matriz de Evaluación de Factores Externos**

Merinsac tiene 12 factores clave dentro de su organización. Presenta seis oportunidades y seis amenazas, los cuales fueron evaluados obteniéndose finalmente 3.02 puntos, esto indica que la empresa enfrenta amenazas que pueden ser cubiertas por las oportunidades del entorno, sin embargo; las amenazas externas deben estar vigiladas constantemente debido a los cambios exógenos a nivel mundial (Ver Tabla 4).

Bautista (2022), mencionó que la matriz FODA es una técnica aplicable en toda organización, donde a través de un análisis situacional de la misma, se evalúan los aspectos internos y externos que la puedan afectar o favorecer, siendo estos importantes en la definición de los planes estratégicos de acuerdo con los objetivos.

**Tabla 4**

#### *Matriz de Evaluación de Factores Externos*

Factores determinantes	Peso	Valor	Ponderación
<b>Oportunidades</b>			
1. Crecimiento de la demanda en el sector minero, hospitalario, industrial y residencial.	0.12	4	0.48
2. Bajo nivel de cobertura de servicio básicos como agua potable en la población.	0.08	2	0.16
3. Disposición de clientes Privados y el estado, a contratar empresas con certificaciones internacionales ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001.2018.	0.06	2	0.12
4. Asesores comerciales y técnicos calificados y con amplia experiencia en el Tratamiento del agua	0.06	1	0.05
5. Existe un mercado de clientes finales mal atendido por la competencia	0.11	4	0.44
6. Incremento en presupuestos ministeriales, lo que significa poder participar en mayor cantidad de licitaciones.	0.09	3	0.27
Subtotal oportunidades	0.51		1.52
<b>Amenazas</b>			
1. Incremento de la competencia en el mercado de tratamiento de agua (nacionales y extranjeras)	0.1	4	0.4
2. Precios de los rivales comerciales más competitivos.	0.04	1	0.04
3. Intempestivos cambios legales, políticos y socioeconómicos	0.08	3	0.24
4. Posibles factores climáticos que puedan afectar la ejecución del servicio y/o la entrega del producto (provincia).	0.07	2	0.14
5. Incremento de los precios de los recursos.	0.11	4	0.44
6. Entidades públicas y comité de los procesos de licitación en posibles actos de corrupción.	0.08	3	0.24
Subtotal amenazas	0.48		1.5
<b>Total</b>		<b>1</b>	<b>3.02</b>

*Nota.* 1 = responde mal, 2 = responde promedio, 3 = responde bien, 4 = responde muy bien. Adaptado de “Análisis PESTEL” por Merinsac, 2024.

## **1.5. Análisis del Contexto Interno de la Empresa (Fortalezas y Debilidades)**

En el análisis del contexto interno se podrán determinar las principales fortalezas y debilidades que involucran de manera interna a Merinsac, por lo cual fue importante realizar el análisis Amofhit desarrollándolo en cada área funcional de la empresa.

### **1.5.1. Análisis AMOFHIT**

**Administración y RRHH.** Merinsac es una empresa privada que en la actualidad tiene 98 colaboradores, entre funcionarios, operarios y empleados, los que cumplen roles específicos en cada nivel. Organizacionalmente está liderada por la Gerencia General y seis Gerencias de Línea, las que desempeñan roles estratégicos para la toma de decisiones; las que, a su vez, cuentan con equipos de trabajo dirigidos por 12 jefaturas calificadas para la dirección y desempeño de los objetivos.

Respecto a la gerencia general, está representada por Ricardo Yupari, líder con 31 años de experiencia en el sector industrial de tratamiento de agua para diversos sectores empresariales, incluyendo servicios domésticos; es importante destacar que los colaboradores pasan por evaluaciones anuales de desempeño, calificándolos de acuerdo con sus competencias y resultados del periodo, con el objetivo de identificar oportunidades de mejora, además de destacar sus logros y construir modelos de gestión para seguir mejorando.

**Marketing y Ventas.** Con respecto a las ventas, estas se hacen de forma directa mediante los siguientes canales de atención; telefónica, web y presencial, mientras que las proyecciones de estas se realizan en base a datos históricos, que tiene información alimentada del ERP, y criterios de la gerencia comercial.

En el año 2020, se alcanzó un total de ventas netas de 20.1 millones de soles aproximadamente, cerrando el año con una deuda de 9.9 millones de soles, y un patrimonio de 7,9 millones soles. Los equipos de la gestión comercial están liderados por tres jefaturas, marketing, comercial y proyectos; los que trabajan estrechamente para

impulsar la venta y finalmente brindar propuestas comerciales atractivas para el cierre de éstas.

Entre los principales indicadores manejados por el área comercial, se tienen, el cumplimiento de venta mensual, cotizaciones ganadas, utilidad bruta, descuentos y tasa de retención y recuperación de clientes; siendo éstos medidos y revisados por las jefaturas de proyectos y comercial, y finalmente por la gerencia general.

**Operaciones y Logística.** De acuerdo con los contratos establecidos con los clientes, el área de operaciones tiene la función de cumplir con lo especificado en las órdenes de compra y de servicio, además de la revisión de actividades para el aseguramiento de la calidad del servicio, para lo cual cuenta con recursos como equipos, insumos y personal.

Además, es preciso mencionar la participación del equipo de logística, donde se considera los siguientes niveles jerárquicos: (a) jefatura, (b) compradores, (c) analistas y (d) nacionalizador, relacionados entre las diferentes posiciones dentro del área y actúan como proveedores para que el área de operaciones pueda ejecutar.

Finalmente, la operación de distribución en Lima es realizada directamente por Merinsac; para ello, cuenta con personal capacitado y experiencia en la gestión; por el contrario, la distribución en provincias es tercerizada y gestionada a través de operadores logísticos. Durante la distribución se siguen los procedimientos y estándares establecidos para garantizar la entrega del producto en óptimas condiciones.

La tercerización de servicios logísticos es una estrategia clave para mejorar la eficiencia y reducir costos operativos. Según un estudio de González et al. (2021), la externalización del transporte en algunos casos permite a las empresas concentrarse en sus actividades principales mientras delegan funciones críticas pero secundarias a terceros especializados. Esta práctica mejora la flexibilidad y capacidad de respuesta, especialmente en entornos de alta incertidumbre.

**Finanzas y Contabilidad.** Siendo el factor financiero, un elemento importante en la gestión empresarial, el área de finanzas fue conformada estratégicamente por las siguientes posiciones: (a) jefe de finanzas, (b) analistas de finanzas, (c) analistas de créditos y cobranzas, (d) asistentes, y (e) jefe de facturación.

Para garantizar una buena estrategia financiera y maximizar el valor de la empresa, Merinsac plantea 2 indicadores principales para medir el desempeño de las operaciones, siendo estas, (a) rentabilidad sobre los activos ROA y (b) rentabilidad sobre el patrimonio ROE. El rendimiento de los activos (ROA) y el capital (ROE) son herramientas importantes para evaluar el desempeño financiero de una empresa.

Según el análisis del modelo DuPont, el ROE descompone los elementos fundamentales de la rentabilidad en tres partes: margen de beneficio, rotación de activos y apalancamiento financiero. Esto permite a los analistas entender de mejor manera las fuentes de cambio en la rentabilidad y dirigir esfuerzos estratégicos hacia áreas específicas, como la mejora de eficiencia operativa o la optimización del uso del capital (Saylor Academy, 2020). El ROE refleja el rendimiento para los accionistas, lo que lo convierte en un punto de referencia crítico para atraer inversiones y demostrar la sostenibilidad financiera a largo plazo.

El ROA, por su parte, mide la eficiencia con la que una empresa utiliza sus activos para generar beneficio. Este indicador es esencial para determinar si las inversiones realizadas en activos están alineadas con los objetivos estratégicos, especialmente en un entorno de creciente incertidumbre económica. Tal como mencionan Barrenechea et al (2017), el ROA es la medida que un inversionista espera en función a su inversión realizada en determinado momento, y su valor mide la rotación que se tiene sobre sus activos de acuerdo con el sector. Se indica entonces que mientras más alto sea el rendimiento obtenido sobre los activos de la empresa, el indicador será mejor.

La combinación de estos indicadores proporciona una visión integral del desempeño financiero y la sostenibilidad empresarial. Optimizarlos puede fortalecer la capacidad de las empresas para navegar en un entorno competitivo y cambiante.

**Recursos Humanos.** En la actualidad las empresas cada vez más se enfocan en el personal, recurso más importante en toda organización y que hacen que las operaciones funcionen. En la medida de que las empresas logren mantener un clima laboral sano, los resultados se verán reflejados en la productividad alcanzando en consecuencia una mayor competitividad en el mercado. En Merinsac el área de Gestión de Talento Humano diseña constantemente estrategias que permitan a la empresa mantener al personal contento y motivado.

La motivación del personal es esencial para el éxito organizacional, debe ir acompañada de estrategias integrales que fomenten el desarrollo profesional y la innovación. Anderson et al. (2020), resaltan que un equipo motivado es más productivo y dispuesto a colaborar en la consecución de metas organizacionales, pero advierten que la satisfacción laboral no es suficiente sin un claro enfoque en la formación continua y alineación estratégica.

**Sistemas de Información y Comunicaciones.** Merinsac cuenta con un ERP llamado Axiom, la empresa ha priorizado mantener un área conformada con las siguientes posiciones: (a) jefe de TI, (b) analistas de TI, (c) soporte, con la finalidad de implementar mejoras internas dado que la empresa cuenta con los códigos fuente y el acceso completo a la base de datos.

**Tecnología e Investigación y Desarrollo.** Merinsac está desarrollando varios proyectos, adoptando nuevas tecnologías que permitan ser más eficientes en el procesamiento de la información y en la toma de decisiones, por ejemplo; implementación de un carrito de compras que permitan a los clientes comprar online mejorando el nivel de servicio de cara a ellos. Por otro lado, se están implementando

tecnologías que ayuden a analizar el mercado y a la competencia, a tal medida que permita formular estrategias comerciales para no perder cuota de mercado.

La adopción de herramientas digitales no solo mejora los procesos internos, sino que también puede fortalecer la relación con los clientes. Un informe de la OECD (2020), subraya que la integración de tecnologías, como carritos de compras en línea y plataformas de análisis de datos, permite a las empresas adaptar sus estrategias comerciales a las dinámicas cambiantes del mercado y aumentar la fidelidad del cliente.

### ***1.5.2. Matriz de Evaluación de Factores Internos***

Para poder analizar el contexto interno de la empresa, se listaron las principales fortalezas y debilidades de acuerdo con el posicionamiento actual de Merinsac frente a su participación de mercado. Además de describir a las principales áreas líderes de la organización responsables de los resultados por objetivos.

Según el análisis de la Matriz de Evaluación de Factores Internos, Merinsac tiene 12 factores clave dentro de su organización. Presenta seis fortalezas y seis debilidades, de acuerdo con la respuesta que enfrenta la empresa. En la evaluación el resultado es de 3.11 puntos, lo cual indica que la empresa está por debajo de una respuesta aceptable, por lo que se deben evaluar nuevas estrategias para afrontar sus debilidades. Ver Tabla 5.

En base a este análisis, la empresa necesita mejorar sus procesos internos, la falta de visibilidad no permite tomar decisiones de manera acertada, por lo que se estaría perdiendo oportunidades de ventas impactando en el posicionamiento de Merinsac en el mercado.

**Tabla 5***Matriz de Evaluación de Factores Internos*

Factores determinantes	Peso	Valor	Ponderación
<b>Fortalezas</b>			
1. Presencia y posicionamiento en el mercado de tratamiento de agua	0.09	3	0.27
2. Cuatro certificaciones ISO (9001, 14001, 45001 y 37001)	0.11	4	0.44
3. Alianzas comerciales y estratégicas con marcas reconocidas a nivel mundial	0.04	1	0.04
4. Asesores comerciales y técnicos calificados y con amplia experiencia en el tratamiento del agua	0.07	2	0.14
5. Financiamiento directo a clientes con condiciones competitivas	0.07	2	0.14
6. Confiabilidad por parte de sus clientes	0.08	3	0.24
Subtotal fortalezas	0.46		1.27
<b>Debilidades</b>			
1. Escaso desarrollo de planes: estratégicos, tácticos y operativos	0.11	4	0.44
2. Bajo nivel de servicio de post venta	0.11	4	0.44
3. Altos costos operativos por mal diseño de proyectos	0.08	3	0.24
4. Carece de proceso I+D (Nuevos productos y líneas de negocios)	0.05	1	0.05
5. Políticas de inventario poco claras	0.1	4	0.4
6. Conocimiento parcial del tamaño del mercado	0.09	3	0.27
Subtotal debilidades	0.54		1.84
<b>Total</b>		1	3.11

*Nota.* 1 = responde mal, 2 = responde promedio, 3 = responde bien, 4 = responde muy bien. Adaptado de “Análisis PESTEL” por Merinsac, 2024.

**1.6. Resumen del capítulo**

Merinsac se ha destacado como una de las empresas de mayor crecimiento dentro de su rubro en base a diferentes estrategias; dentro de las cuales, los valores de la empresa jugaron un rol importante para la identidad institucional y consecución de los objetivos a corto y largo plazo. La pasión por la innovación, trabajo en equipo y la integridad fueron claves para su crecimiento.

El área de logística como área clave del análisis de Merinsac, promueve y ejecuta estrategias para el alcance del objetivo organizacional, que es incrementar la utilidad; a través de adquisiciones más eficientes que permitan mejorar los indicadores de desempeño, esto es clave para que, en la cadena de abastecimiento junto con las demás áreas que la componen, se pueda mantener el flujo operacional. Por otro lado, el análisis externo de la empresa permitió evidenciar aspectos importantes como el tecnológico y ambiental, trascendentales para captar oportunidades que permitan colaborar con el crecimiento y participación de mercado de Merinsac.

## Capítulo II: Diagnóstico Empresarial y Problema Principal

En este capítulo se aborda la secuencia lógica aplicada para identificar los problemas, evaluar sus interrelaciones, clasificarlas, para priorizarlos mediante la matriz de Vester y finalmente evaluar el impacto del beneficio-complejidad que se obtendría de resolverlos.

### 2.1. Metodología de Trabajo

La Matriz de Vester, como destacan Müller y Steiner (2022), continúa siendo una herramienta estratégica decisiva para analizar problemas sistémicos en un entorno interconectado, permitiendo priorizar y entender las interdependencias que influyen en los sistemas. Se utiliza para identificar, clasificar y priorizar problemas complejos dentro de un sistema. Este enfoque se basa en la Teoría de Sistemas, donde se considera que los problemas no existen de una forma aislada, sino que están interrelacionados, afectándose mutuamente en diferentes grados. La Matriz de Vester permite visualizar estas interrelaciones y establecer prioridades en función de la influencia y dependencia de cada problema, lo que resulta esencial para la toma de decisiones cuando existen escenarios complejos.

En este estudio, se identificaron trece problemas fundamentales que afectan la eficiencia en la planificación y gestión de Merinsac. Esta identificación se produjo en la visita realizada a Merinsac en agosto 2024 por parte de los miembros de esta tesis, en la cual fue posible realizar un recorrido completo a través de todas las áreas.

Se realizó una lluvia de ideas, y se tipificaron los problemas principales. Cada problema fue definido, y se generó una ficha con la descripción y alcance (ver el Apéndice A). En conjunto se evaluó utilizando la Matriz de Vester, asignando una puntuación en función del grado de influencia que un problema ejerce sobre otro. Las puntuaciones varían de cero (sin influencia) a tres (influencia fuerte).

El enfoque permite crear un modelo que refleja la complejidad sistémica dentro de los problemas identificados en la empresa Merinsac, facilitando la identificación de problemas clave como se muestra en la Tabla 6; esta tabla es el resultado de problemas identificados durante la visita y posterior identificación y construcción.

**Tabla 6**

*Lista de Problemas Fundamentales Identificados*

Item	Problema
P1	Variabilidad de la demanda
P2	Exceso de inventarios
P3	Inadecuada planificación de las compras
P4	Sistema de información deficiente
P5	Ineficiente monitoreo de la demanda
P6	Información logística no actualizada
P7	Inadecuada planificación de la demanda
P8	Comunicación ineficiente entre áreas
P9	Inexistentes lotes de compra y puntos de reposición
P10	Ineficiente control de inventarios
P11	Procedimientos de abastecimiento inadecuados
P12	Roturas de stock
P13	Personal no capacitado para la planificación

*Nota.* Adaptado de *Visita de Áreas Operativas y Procesos de Merinsac, Agosto, 2024.*

**2.1.1. Análisis de la Matriz de Vester**

Según Díaz (2015), la categorización de problemas es el corazón del análisis de la Matriz de Vester. En ella, los problemas se clasifican en función de su nivel de influencia y dependencia. El Nivel de Influencia: Reflejó cuánto puede un problema influir en otros dentro del sistema y el Nivel de Dependencia: Indicó cuánto fue afectado un problema por otros problemas en el sistema.

La clasificación se realizó en cuatro cuadrantes:

- **Activos:** Problemas con alta influencia y baja dependencia, que son motores del sistema.
- **Críticos:** Problemas con alta influencia y dependencia, que son simultáneamente motores y consecuencias dentro del sistema.

- **Reactivos:** Problemas con baja influencia y alta dependencia, que son mayormente afectados.
- **Exógenos:** Problemas con baja influencia y dependencia, que tienen poca interacción con el sistema.

Este método de clasificación es fundamentado en la teoría de sistemas y la complejidad moderna, como lo describen Sterman y Rodríguez (2021), permite a los gestores concentrar sus esfuerzos en los problemas más críticos. Al priorizar problemas con alta causalidad, se maximiza la efectividad de las soluciones implementadas. Además, la suma de los totales por filas facilita la identificación de activos (influencia/causa), proporcionando un análisis claro del impacto de cada problema sobre el resto del sistema. La suma de los totales por filas conduce al total de los activos (influencia/causa) que se corresponden con la apreciación del grado de causalidad de cada problema sobre los restantes.

La suma de cada columna conduce al total de los pasivos (dependencia/efecto) que se interpreta como el grado de causalidad de todos los problemas sobre el problema particular analizado; es decir, su nivel como consecuencia o efecto.

### ***2.1.2. Resultados: Priorización de Problemas Clave***

Se realizó la asignación del nivel de influencia de acuerdo con la metodología descrita, confrontando la lista de problemas como se muestra en la Figura 6, para luego ubicarlos dentro de los cuadrantes de la matriz de Vester como se muestra en la Figura 7, donde se demuestran los cuadrantes que permiten catalogar los problemas. La inadecuada planificación de la demanda (P7) se posiciona como un problema crítico más importante en la Matriz de Vester, su alta influencia indica que la planificación de la demanda afecta significativamente otros problemas como el exceso de inventarios (P2) y el sistema de información deficiente (P4).

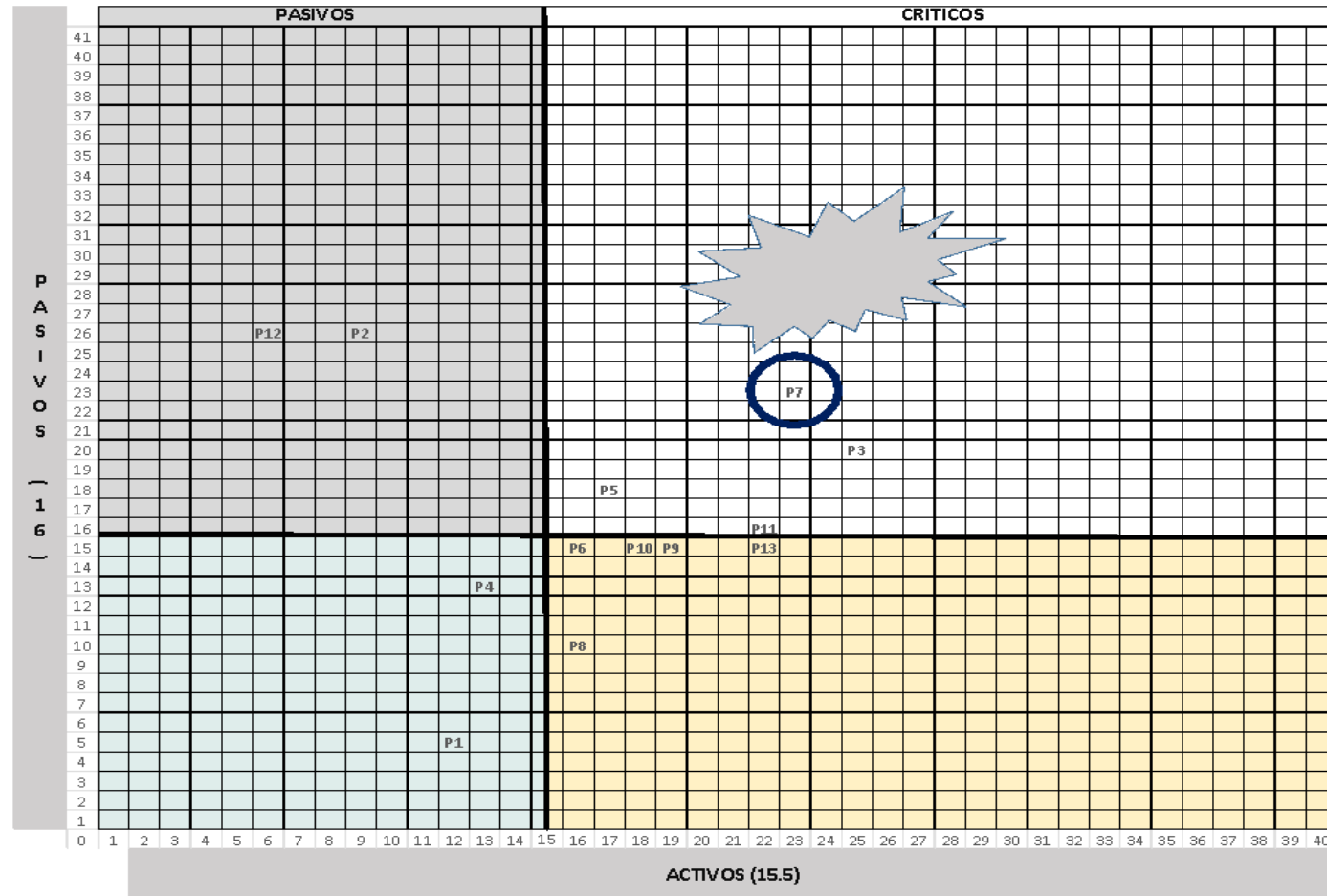
**Figura 6***Matriz de Impactos Cruzados*

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	TOTAL ACTIVOS (X)
P1	0	2	1	0	2	0	1	0	1	1	0	3	1	12
P2	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	9
P3	2	3	0	2	2	2	3	1	2	1	2	3	2	25
P4	1	1	1	0	2	1	2	1	1	0	1	1	1	13
P5	1	2	2	1	0	1	2	0	1	2	1	3	1	17
P6	0	2	2	1	1	0	2	1	2	1	1	2	1	16
P7	1	3	3	1	2	1	0	1	2	2	2	3	2	23
P8	0	2	1	1	1	2	2	0	1	1	2	1	2	16
P9	0	2	3	1	1	2	2	1	0	2	2	2	1	19
P10	0	3	2	1	2	1	2	1	1	0	1	3	1	18
P11	0	3	3	1	2	2	2	1	1	2	0	3	2	22
P12	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	6
P13	0	3	2	2	1	2	3	2	1	1	2	3	0	22
TOTAL PASIVOS (Y)	5	26	20	13	18	15	23	10	15	15	16	27	15	

*Nota. Adaptado de Visita de Áreas Operativas y Revisión de Procesos de Merinsac, Agosto, 2024.*

Figura 7

Cuadrantes de la Matriz de Vester



<b>Cuadrante 1</b>	Problemas pasivos o efectos del problema central
<b>Cuadrante 2</b>	Problemas criticos que son candidatos para el problema central
<b>Cuadrante 3</b>	Problemas exogenos al problema en cuestion
<b>Cuadrante 4</b>	Problemas activos o causas del problema central

La literatura sugiere que la planificación de la demanda sigue siendo un componente esencial para la gestión eficiente de la cadena de suministro. Según Lin y Zhang (2023), este proceso permite no solo anticipar la demanda con mayor precisión, sino también optimizar recursos, reducir costos y garantizar un desempeño competitivo en mercados dinámicos.

De manera similar, la inadecuada planificación de las compras (P3) se identifica como un problema de alta prioridad debido a su impacto en la estabilidad del inventario y en la capacidad de respuesta a las demandas del mercado. Según Chopra y Meindl (2023), una planificación de compras inadecuada puede resultar en problemas significativos como desabastecimientos o excesos de inventario, afectando directamente los costos operativos y la satisfacción del cliente.

Este problema es dependiente de otros factores, como la información logística no actualizada (P6) y los procedimientos de abastecimiento inadecuados (P11); lo que refuerza la necesidad de un enfoque sistémico para su solución

## **2.2. Lista de Problemas**

El análisis realizado mediante la Matriz de Vester proporcionó una visión clara de los problemas más críticos que enfrenta la empresa en su planificación de la demanda. El problema P7 ha sido identificado como crítico debido a su alta influencia y dependencia dentro de la matriz. Seguidamente se procedió a utilizar una matriz de Complejidad vs Beneficio para definir complejidad y el beneficio de solucionarlo, lográndose una calificación transparente por criterios identificados y no solamente la priorización de aquellos problemas que se encuentran en la zona de bajo esfuerzo (baja complejidad) y alto impacto (alto beneficio).

### 2.3. Matriz de Complejidad Versus Beneficio

Para complementar el enfoque se aplicó una matriz de complejidad vs beneficio; es decir, sobre la criticidad de los problemas identificados se buscó averiguar el beneficio de poder solucionarlos y así obtener un enfoque integral, como se muestra en la Tabla 7.

**Tabla 7**

*Matriz de Complejidad vs Beneficio*

Problema	Complejidad (X)	Beneficio (Y)
P1. Variabilidad de la demanda	12	5
P2. Exceso de inventarios	9	22
P3. Inadecuada planificación de las compras	18	20
P4. Sistema de información deficiente	13	13
P5. Ineficiente monitoreo de la demanda	17	18
P6. Información logística no actualizada	16	15
P7. Inadecuada planificación de la demanda	14	26
P8. Comunicación ineficiente entre áreas	16	10
P9. Inexistentes lotes de compra	19	15
P10. Ineficiente control de inventarios	18	15
P11. Procedimientos de abastecimiento inadecuados	22	16
P12. Roturas de stock	6	21
P13. Personal no capacitado para la planificación	22	15

*Nota.* Adaptado de *Visita de Áreas Operativas y Revisión de Procesos de Merinsac, Agosto, 2024*

Eje X: Complejidad (cuánto esfuerzo implica resolver el problema).

Eje Y: Beneficio (qué tan grande es el impacto al resolver el problema).

P1: Variabilidad de la demanda, se le asignó una complejidad de 12 ya que la variabilidad de la demanda depende de factores externos como el mercado, que son difíciles de controlar y un beneficio de cinco, porque resolver la variabilidad no tiene un beneficio inmediato alto, pues depende de otros factores externos.

P2: Exceso de inventarios, se le asignó una complejidad de nueve, un poco más moderada, porque implica optimizar el inventario y mejorar la planificación; pero no es excesivamente difícil con sistemas adecuados y se le asignó un beneficio de 22 porque resolver este problema reduce costos de almacenamiento y mejora el flujo de caja, lo que tiene un impacto positivo. Tal como señala Simchi et al (2021), se logra optimizar el flujo de caja mediante una planificación más precisa.

P3: Inadecuada planificación de las compras, se le asignó una complejidad de 18, puntaje alto, que requiere la integración de procesos de planificación avanzada, capacitación, mejores sistemas de información y se le asignó un beneficio de 20, debido a que, solucionar este problema impactaría positivamente en la cadena de suministro y en la eficiencia general. Así mismo, modernizar los sistemas de información para integrar planificación y monitoreo en tiempo real, según lo precisado por Davenport & Prusak (2020).

P4: Sistema de información deficiente, se le asignó una complejidad de 13, porque implementar un mejor sistema de información tiene un nivel moderado de complejidad, pero implica inversión en tecnología y se le asignó un beneficio puntuado en 13, porque el beneficio es positivo, y depende de cómo se utilicen los datos generados por el nuevo sistema.

P5: Ineficiente monitoreo de la demanda, se le asignó una complejidad de 17, debido a que esta permite mejorar las capacidades de monitoreo y previsión con herramientas avanzadas y se le asignó un beneficio de 18, porque mejorar el monitoreo incrementa la precisión en la planificación, lo cual tiene un impacto positivo.

P6: Información logística no actualizada, se le asignó una complejidad de 16, que implica mejoras tecnológicas y de procesos, que requieren esfuerzo y son alcanzables; se le asignó un beneficio de 15, el impacto es moderado, ya que mejorar la información logística incrementa la eficiencia operativa.

P7: Inadecuada planificación de la demanda, se le asignó una complejidad de 14, siendo moderadamente alto dado que requiere cambios en la cultura y un manejo adecuado de los niveles de inventario asociados al proceso de ventas y se le asignó un beneficio de 26, considerando que un buen plan de demanda mejoraría la precisión, la eficiencia operativa y el nivel de servicio.

P8: Comunicación ineficiente entre áreas, se le asignó una complejidad de 16, que requiere mejoras en la coordinación interna, un esfuerzo de mediana complejidad y se le asignó un beneficio de 10, tiene un impacto menor debido a que la comunicación deficiente afecta los tiempos, pero no tiene un efecto inmediato en costos.

P9: Inexistentes lotes de compra, se le asignó una complejidad de 19, que implica definir lotes óptimos de compra lo que puede ser complejo por la variabilidad de la demanda y se le asignó un beneficio de 15, porque mejorar este aspecto tiene beneficios en la optimización de los niveles de inventario y la reducción de costos.

P10: Ineficiente control de inventarios, se le asignó una complejidad de 18, que requiere procesos más avanzados y herramientas para mejorar la precisión del control de inventarios y se le asignó un beneficio de 15, debido a que tiene impacto positivo en la optimización de los niveles de inventario y, en consecuencia, los costos de almacenamiento.

P11: Procedimientos de abastecimiento inadecuados, se le asignó una complejidad de 22, debido a que implica rediseñar los procesos de abastecimiento y optimizar la cadena de suministro y se le asignó un beneficio de 16, moderado, mejorando la eficiencia del aprovisionamiento.

P12: Roturas de stock, se le asignó una complejidad de seis, debido a que se puede resolver con mejores previsiones y optimización de inventarios, sin comprometer el nivel de servicio y se le asignó un beneficio de 21, impacto positivo, ya que las roturas de stock afectan principalmente las ventas y la satisfacción del cliente.

P13: Personal no capacitado, se le asignó una complejidad de 22; debido a que capacitar al personal requiere tiempo y recursos, y se le asignó el beneficio de 15, puesto que un personal capacitado mejora la eficiencia en las operaciones.

**Inadecuada Planificación de la Demanda.** Aunque la complejidad es moderadamente alta (14), el beneficio (26) es sobresaliente, posicionándolo como un problema clave a resolver. La planificación de la demanda tiene un impacto estructural, mejorando no solo la precisión operativa, sino también la capacidad de la empresa para adaptarse a fluctuaciones del mercado. Resolver este problema optimiza los niveles de inventario y reduce costos asociados a la sobreproducción o desabastecimiento, lo que fortalece la cadena de suministro en su totalidad.

El análisis Vester permitió identificar a P7 como un problema crítico debido a su alta interconexión con otros problemas, lo que lo convierte en un motor de cambio sistémico. Esto coincide con la evaluación en la matriz beneficio-complejidad, reafirmando su prioridad estratégica. Según Chopra y Meindl (2022), mejorar la planificación de la demanda es esencial en cadenas de suministro competitivas, ya que afecta directamente la satisfacción del cliente y la sostenibilidad financiera de la empresa.

**Enfoque Holístico para la Priorización.** La evaluación combinada de la matriz beneficio-complejidad y el análisis Vester revelan que ciertos problemas, a pesar de su alta complejidad, deben ser priorizados debido a su alto impacto sistémico.

P7 (Inadecuada planificación de la demanda): El beneficio sistémico y operativo hace que este problema sea prioritario porque requiere esfuerzos significativos para resolverlo. Como se observa en la Figura 8, la matriz visualiza claramente la posición estratégica de estos problemas, y la integración de ambos enfoques, garantiza decisiones de priorización más alineadas con los objetivos organizacionales.

La priorización depende de los recursos disponibles y el impacto deseado. Al aplicar la matriz de beneficio versus complejidad, estos problemas tienen una mediana complejidad, pero también un beneficio considerable si se resuelven. Esto puede parecer contradictorio si los ubicamos en una zona de baja prioridad solo por su complejidad.

Si bien la matriz de Vester identifica el problema P7 como crítico, la evaluación según beneficio-complejidad respalda esta conclusión al indicar que resolver este problema tendría un alto impacto con una complejidad manejable como se aprecia en la Figura 8. La falta de planificación de la demanda no solo impacta la cadena de suministro, sino que afecta la imagen de la empresa y su capacidad de satisfacer al cliente, lo que es crítico en mercados de alta competencia, como señalan Chopra y Meindl (2019). *Evaluación según Beneficio y Complejidad.*

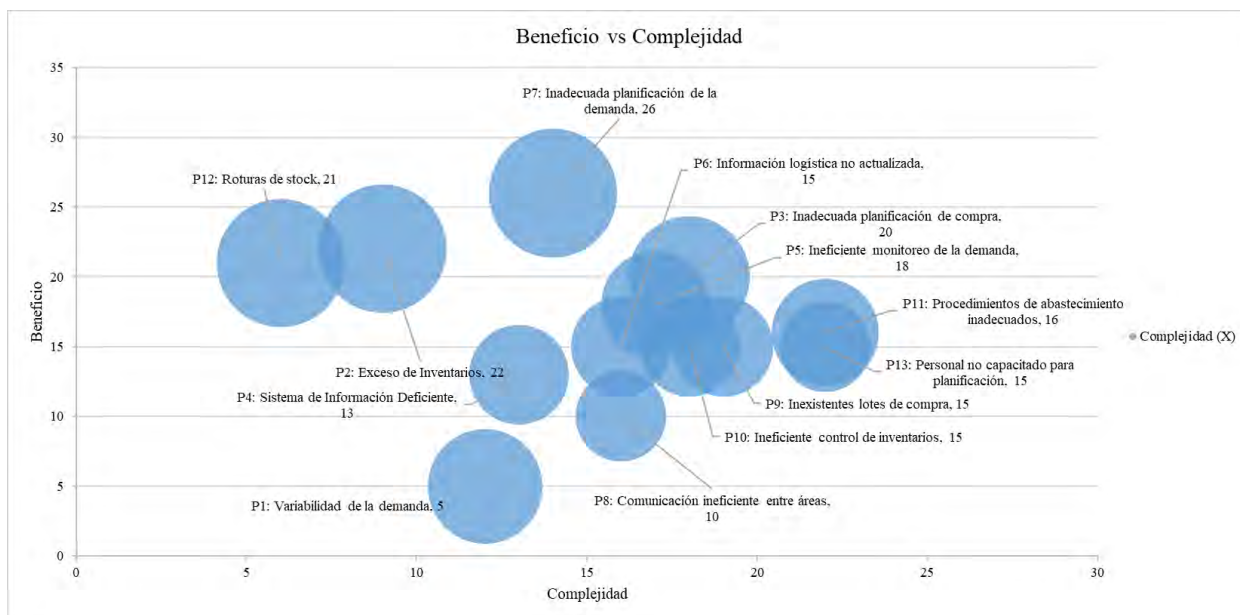
La complejidad del problema P7 radica en cambios profundos en la cultura organizacional y el manejo eficiente de los inventarios, mientras que su beneficio se manifiesta en mejoras en la precisión de los pronósticos de la demanda y la eficiencia operativa.

#### **2.4. Problema Principal**

La inadecuada planificación de la demanda es el principal problema en la empresa, ya que afecta directamente a la capacidad de mantener un flujo de materiales adecuado y alineado con la demanda del cliente. Según Christopher (2016), la incertidumbre en la demanda y la ineficiencia en la planificación de suministro generan efectos negativos en el nivel de servicio y en la capacidad de respuesta de una organización.

#### **2.5. Resumen del capítulo**

A través del levantamiento de información realizado en Merinsac, se pudo identificar los principales problemas claves que afectan la eficiencia de la planificación en la empresa utilizando la matriz de Vester, concluyendo que la inadecuada planificación de la demanda es el problema principal y de mayor complejidad, puesto que supone mayor interrelación con otros problemas listados en el presente capítulo, esto sugiere minimizar el impacto de los demás problemas relacionados al resolver el problema principal.

**Figura 8***Evaluación Según Beneficio y Complejidad*

*Nota.* Adaptado de *Visita de Áreas Operativas y Revisión de Procesos de Merinsac*, agosto, 2024

En el caso de Merinsac, la carencia de una planificación adecuada conduce a roturas de stock y exceso de inventario, afectando la competitividad y generando costos adicionales de almacenamiento y obsolescencia. Esta combinación de matrices permite un enfoque más estratégico, donde P7 sigue siendo prioritario debido a su interconexión crítica en el análisis sistémico, a pesar de su alta complejidad.

La falta de planificación adecuada en la demanda y las compras genera impactos negativos en la competitividad de una empresa. Según un estudio de FMI (2020), los problemas en la gestión de inventarios, como excesos y roturas de stock, se traducen generalmente en pérdidas económicas y disminución del nivel de servicio al cliente.

### **Capítulo III: Determinación de Causas del Problema Principal**

En el entorno actual la pérdida de competitividad afecta el crecimiento y la sostenibilidad de las empresas; esta realidad en las operaciones es afectada por el flujo de transacciones y relaciones entre las áreas comerciales, financieras y de cadena de suministro; la solución a estos inconvenientes implica definir una metodología para construir soluciones que permitan definir el comportamiento de la demanda, lo que para MERINSAC significaría construir las bases para la planificación de la demanda, la gestión de abastecimiento y la comercialización de bienes y servicios.

El contexto sobre lo trabajado ha requerido de la participación de las áreas comerciales, logística y de almacén, y esto ha requerido identificar el impacto de los procedimientos en el entorno de las operaciones.

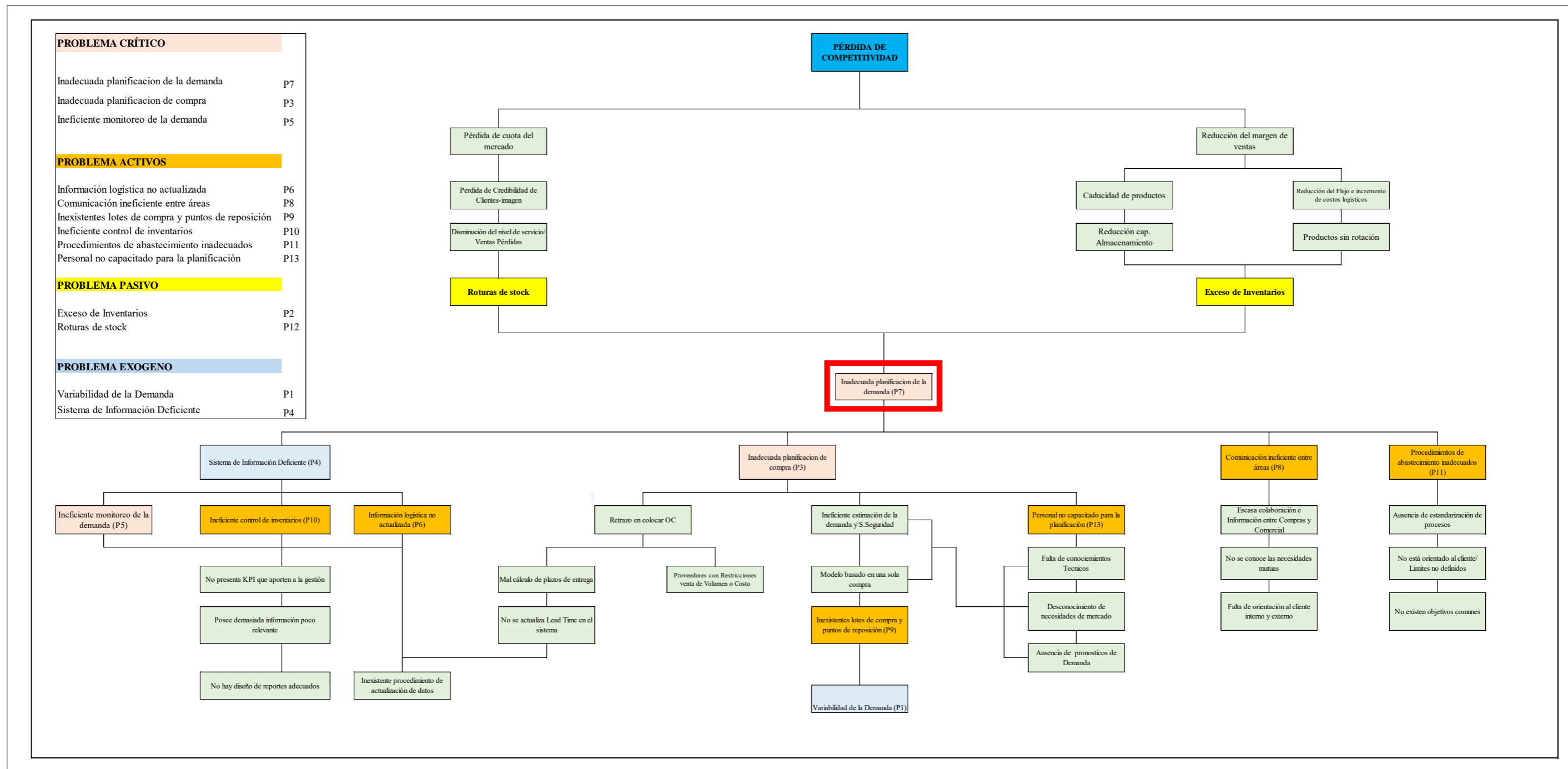
#### **3.1. Causas Identificadas**

El crecimiento que MERINSAC busca como uno de sus objetivos comerciales, requerirá de esfuerzos para implementar pronósticos y determinar la demanda; factores que son impactados por otras variables que han sido materia de análisis; esto a través del diagrama de Ishikawa, instrumento que tiene como finalidad identificar las causas que originan los problemas y que ocasionan la pérdida de competitividad, que afecta el crecimiento y la sostenibilidad de MERINSAC.

En la Figura 9 se detalla cómo las deficiencias en la planificación de la demanda (P7) y la planificación de las compras (P3) son factores centrales que impactan directamente en la competitividad. Así mismo la falta de una planificación adecuada de la demanda y la oferta conduce a problemas como el ineficiente monitoreo de la demanda (P5), una comunicación ineficiente entre áreas (P8), y procedimientos de abastecimiento inadecuados (P11), que se traducen en consecuencia como exceso de inventarios y caducidad de productos.

Figura 9

Árbol de Problemas de Abastecimiento en la Empresa Merinsac.



El diagrama de Ishikawa es un instrumento gráfico sencillo para comprender las causas que producen defectos de calidad y se utiliza para analizar la relación entre un problema y todas las posibles causas (Luca, et al., 2017). Además, la ausencia de estándares y la falta de capacitación del personal (P13) complican la implementación de prácticas eficientes y de control de inventarios; incrementando la variabilidad y la inexactitud en la respuesta a la demanda. Esto disminuye el nivel de servicio al cliente, e incrementa los costos logísticos, afectando directamente el margen de ventas y la percepción del mercado.

### **3.2. Diagrama de Ishikawa**

Se trata de una herramienta empleada para visualizar las causas potenciales de un problema, con el objetivo de identificar la causa raíz. Este diagrama se organiza de manera similar a una espina de pescado, con el problema o efecto situado en la cabeza del pez y las posibles causas representadas por ramas o espinas.

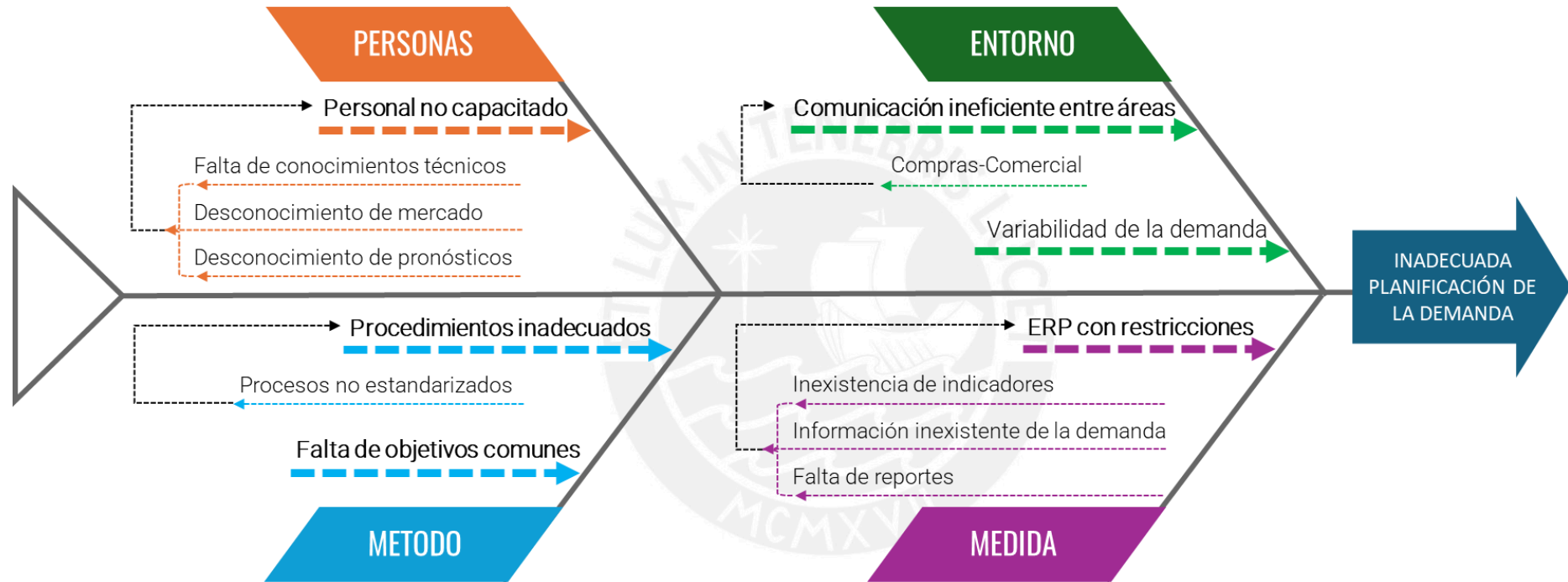
Estas espinas se subdividen en sub-causas, lo que permite a los equipos de trabajo explorar varios niveles de causalidad e identificar las causas más probables del problema. (García & Martínez, 2024). Finalmente, este análisis nos ha permitido identificar las principales causas del problema principal y las consecuencias que impactan la competitividad y crecimiento de MERINSAC y sobre las cuales se plantearán medidas de solución para mejorar el planeamiento y ejecución en el suministro materiales que se involucran en la cadena de abastecimiento de la empresa, como se muestra en la Figura 10.

#### **3.2.1. Personas**

**Personal No Capacitado.** La planificación es una actividad clave en la gestión de la cadena de suministros. Esta actividad tiene muchas deficiencias en Merinsac; los planificadores de la demanda no tienen conocimientos técnicos para desarrollar esta función, además desconocen el comportamiento del mercado y los distintos métodos de pronósticos, que contribuirían positivamente ante la variación que muestra el mercado.

Figura 10

Diagrama de Ishikawa



Nota. Adaptado de *Visita de Áreas Operativas y Revisión de Procesos de Merinsac*, agosto, 2024

### 3.2.2. Entorno

**Comunicación Ineficiente entre Áreas.** En una organización, una correcta comunicación puede ayudar a minimizar esfuerzos para el logro de objetivos empresariales. Dentro de Merinsac existe una separación entre áreas que duplica tareas, principalmente entre el área de compras y comercial, esto no permite el desarrollo de la planificación.

**Variabilidad de la Demanda.** Esta causa es exógena; quiere decir, que depende de varios factores externos que finalmente desencadenan en el comportamiento del cliente. En Merinsac la variabilidad de la demanda es uno de los principales *inputs* que se consideran en el desarrollo de los pronósticos y su éxito dependerá de la tasa de variación que se tenga.

### 3.2.3. Método

**Inadecuados Procedimientos.** Los buenos procedimientos son más eficientes. En Merinsac no existen procedimientos para el proceso de abastecimiento, condición que afecta el proceso de pronóstico de la demanda; esto conlleva a una duplicidad de esfuerzos en diferentes áreas y al lanzamiento de pedidos con lotes de compra no consensuados que pueden causar roturas de stock, o en su defecto sobre inventarios.

**Falta de Objetivos Comunes.** Los objetivos en común que las áreas persiguen de manera colectiva le permiten a una organización lograr ventajas en términos de cohesión, medición, priorización y adaptación al cambio; para Merinsac esto significa una oportunidad que pueden aprovechar para consolidar sus objetivos particulares de área; definiendo con prioridad los objetivos comunes que le agregarían valor a la misión y visión de la empresa.

### 3.2.4. Medida

**ERP con Restricciones.** La información es poder, puesto que ayuda a la toma de decisiones que impactarán en el desarrollo de la empresa. El no contar con información actualizada dificulta la generación de reportes e indicadores; condición que no permite gestionar un adecuado proceso de planificación e impacta en la toma de decisiones.

### **3.3. Matriz Priorización Causa-Raíz**

#### **3.3.1. Matrices de Priorización (Matriz de Vester y Beneficio vs Complejidad)**

El análisis de problemas en entornos empresariales complejos requiere de herramientas que permitan evaluar no solo la gravedad de los problemas, sino también sus interrelaciones con los grupos de interés y el esfuerzo necesario para resolverlos. En este contexto, las Matrices de Vester y Beneficio vs Complejidad son enfoques complementarios que proporcionan una visión integral y estratégica para priorizar problemas.

La Matriz Beneficio vs Complejidad complementa el enfoque de Vester al priorizar problemas según el esfuerzo requerido para resolverlos (complejidad) y el impacto positivo que generará su solución (beneficio) efecto que se verá reflejado en la estimación monetaria de la mejora propuesta en el capítulo seis. Esta matriz, según estudios de García y López (2021), ayuda a garantizar un uso eficiente de los recursos, priorizando problemas con alto impacto y esfuerzos razonables.

Para Merinsac, la evaluación de esta matriz resaltó que P7 también se encuentra en una posición estratégica, ya que aborda tanto el control de inventarios como la precisión de la planificación. Esto refuerza la importancia de priorizar este problema. La Matriz de Vester identifica problemas sistémicos clave, mientras que la Matriz Beneficio vs Complejidad ayuda a priorizar acciones estratégicas dentro de las limitaciones de recursos. Para Merinsac, esto asegura que se aborden no solo los problemas más urgentes, sino también los que tienen un impacto sistémico sostenible a mediano y largo plazo.

La planificación de la demanda es considerada un pilar crítico para poder mantener la eficacia de las cadenas de aprovisionamiento, especialmente en entornos competitivos y dinámicos, por lo tanto, P7 se clasifica como un problema de alta complejidad y alto beneficio. Esto sugiere que, aunque su resolución requiere un esfuerzo significativo, los beneficios en términos de competitividad y sostenibilidad justifican esta inversión. Esto

sitúa a Merinsac en una posición de oportunidades para resolver problemas críticos como P7, mejorando su precisión en la planificación de la demanda y fortaleciendo su competitividad.

### **3.4. Resumen del capítulo**

La inadecuada planificación de la demanda en Merinsac ha sido identificada como un factor crítico que afecta la competitividad y sostenibilidad de la empresa que impacta la gestión de inventarios y el abastecimiento eficiente. A través del análisis del diagrama de Ishikawa y la aplicación de herramientas de priorización, como la Matriz de Vester, se ha evidenciado que problemas como la falta de objetivos comunes, de procedimientos estandarizados, la comunicación ineficiente entre áreas y la ausencia de capacitación del personal; generan la pérdida de eficiencia operativa. Por ello, la implementación de estrategias integradas para la planificación de la demanda y la optimización del suministro se presenta como una solución clave, permitiendo no solo mejorar el control de inventarios, sino también fortalecer la competitividad de Merinsac en el mercado.

## Capítulo IV: Alternativas de Solución

Con base en el diagnóstico realizado sobre los principales indicadores empresariales de Merinsac, se identificaron alternativas de solución, las cuales se enfocaron en la planificación de los diferentes niveles de la cadena de suministro. Se presentan las alternativas de solución propuestas para abordar la inadecuada planificación de la demanda en Merinsac. A partir del diagnóstico realizado, se han identificado tres metodologías clave que pueden contribuir a optimizar la cadena de suministro y mejorar la eficiencia operativa. Estas soluciones se analizan en función de su impacto, inversión y viabilidad de implementación, lo que permite una evaluación objetiva de su aplicabilidad.

Se evalúan tres enfoques principales: Demand Driven MRP (DDMRP), Sales and Operations Planning (S&OP) y Value Stream Mapping (VSM). Cada alternativa aborda distintos aspectos del problema y ofrece beneficios específicos, por lo que su comparación permite seleccionar la opción más adecuada para la empresa. La correcta selección de una metodología puede mejorar la competitividad y sostenibilidad del negocio en el largo plazo.

### 4.1. Alternativas de Solución Identificadas

Con base en el diagnóstico realizado sobre los principales indicadores empresariales de Merinsac, se han identificado diferentes alternativas de solución. Estas soluciones están enfocadas en la planificación de los distintos niveles de la cadena de suministro, abordando problemáticas clave de Merinsac. A continuación, se presentan las estrategias propuestas con una evaluación detallada de sus beneficios y consideraciones de implementación.

#### 4.1.1. Implementación del Modelo Demand Driven MRP (DDMRP)

El concepto Demand Driven MRP (DDMRP) surge como una herramienta de planificación adaptativa basada en la demanda real. Según Ptak y Smith (2019), el Demand Driven MRP se introdujo en 2011 y evolucionó con la creación del Demand Driven Institute, estableciendo programas de certificación estandarizados. Este modelo permite una

gestión eficiente de los materiales mediante buffers de stock en puntos estratégicos de desacoplamiento, reduciendo la variabilidad en la cadena de suministro. Según Forrester (2019), el efecto látigo en las cadenas de suministro se intensifica cuando las empresas basan sus decisiones en pronósticos erróneos. En este contexto, el DDMRP minimiza las distorsiones en la demanda al enfocarse en señales reales de consumo. Un estudio de García-Sabater et al. (2020) demuestra que las empresas que adoptaron DDMRP experimentaron una reducción del 30% en sus inventarios y un aumento del 20% en la tasa de cumplimiento de órdenes.

Es importante resaltar que este modelo es aplicable a lo largo de toda la cadena de suministro y en diferentes industrias, considerando como primer punto de ejecución la demanda real hasta la solicitud de materiales a los proveedores, Tras atravesar los diferentes procesos que la componen, por lo que se plantea lo siguiente:

La planificación de los requerimientos de materiales impulsada por la demanda es un método formal de planificación y ejecución de varios niveles destinado a proteger y promover el flujo de información y materiales pertinentes mediante el establecimiento y la gestión de buffers de stock de puntos de desacoplamiento estratégicamente situados. La metodología Demand Driven MRP tiene su origen en muchos métodos convencionales. (Ptak y Smith, 2019, p. 52).

La implementación de esta alternativa en Merinsac podría atacar el problema principal que es la Inadecuada planificación de la demanda con mucha amplitud, debido a que la ejecución de los procesos internos que la involucran depende en gran medida de los estimados de demanda, como en la mayoría de las organizaciones que ofrecen un bien o servicio y necesitan planificarse.

En tal sentido y como se describe en la entrevista con la Jefa de Almacén (ver el Apéndice B) el uso de algún software disponible en el mercado permitiría tener una

herramienta que ayude a Merinsac en la planificación integral de su cadena de suministro; evidenciando que no solo abarcaría el problema principal, sino también otros ocho apartados derivados de éste y descritos en la lista de problemas, lo que finalmente podría solucionar el 70% de los problemas identificados. El otro 30% se relaciona específicamente con procesos de soporte y recursos que están estrechamente ligados al orden interno y estandarización de procesos.

En definitiva, este planteamiento posee grandes beneficios como se mostró en la matriz de complejidad, los que derivan en: (a) mejorar el nivel de servicio, (b) reducir niveles de inventario, disminución de lead time de respuesta y (d) maximizar la rentabilidad. Sin embargo, es importante tener en cuenta los gastos asociados y tiempos de implementación que implica la implementación de Demand Driven MRP (DDMRP) teniendo en cuenta la magnitud del proyecto.

#### **4.1.2. Implementación de Sales and Operations Planning (S&OP)**

La metodología Sales and Operations Planning (S&OP) tiene como enfoque central buscar el equilibrio entre la demanda y el plan de suministros sea de producción y/o de compra, integrando a las áreas de ventas operaciones y finanzas. Este es un proceso estratégico que suelen adoptar las empresas para mejorar su performance y en consecuencia ser más competitivos en un mercado cada vez más complejo. El Sales and Operations Planning (S&OP) es una metodología que permite sincronizar la planificación de la demanda con las operaciones de producción y abastecimiento, asegurando que los planes financieros y estratégicos estén alineados (Tuomikangas & Kaipia, 2014).

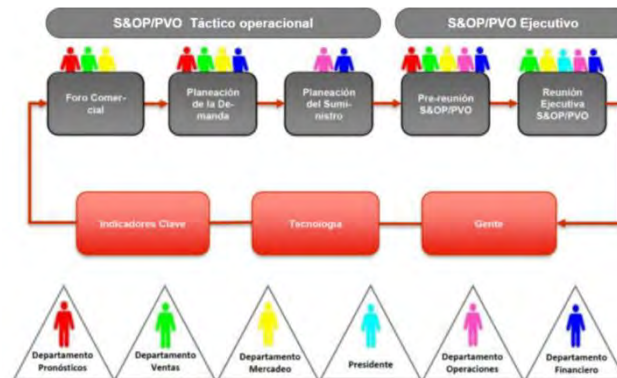
Esta alternativa, por su metodología, ataca directamente los dos posibles fenómenos que ocurren cuando no existe una correcta planificación de ventas y operaciones, exceso de inventarios o roturas de stock.

Según Peña (2023), las empresas comúnmente no pueden llegar a un ritmo de producción perfectamente sincronizado con la demanda, ya que las variaciones no se pueden evitar y el resultado sería tener una producción desequilibrada, con posibles episodios de grandes picos de cargas de trabajo seguidos de momentos de mínima actividad.

Según Ramírez (2024), cuando el S&OP es implementado correctamente y alcanza madurez, genera grandes beneficios en la empresa como, por ejemplo: incrementando los ingresos, reduciendo costos, maximizando ganancias, mejorando la precisión de los pronósticos, optimizando inventarios, maximizando la utilización de activos y lo más importe, mejorando el nivel de servicio de cara a los clientes.

Así mismo, sugiere que el proceso más idóneo para la implementación y desarrollo de S&OP es el mostrado en la Figura 11, el cual involucra: foro comercial, planeación de la demanda, planeación de suministro, pre-reunión S&OP y reunión ejecutiva S&OP, teniendo como soporte tecnología e indicadores claves de gestión. En un entorno altamente dinámico, las empresas que implementan S&OP pueden mejorar su capacidad de respuesta ante fluctuaciones en la demanda. Según Olhager et al. (2020), el S&OP maduro genera beneficios clave:

- Reducción de costos logísticos y optimización de la capacidad productiva.
- Mejora en la integración interdepartamental, facilitando la comunicación entre ventas, operaciones y finanzas.
- Incremento en la precisión de los pronósticos, permitiendo minimizar excesos o déficits de inventario.

**Figura 11***Proceso S&OP*

*Nota.* Adaptado de “Ramírez Zuluaga, J. S. (2024). *Hoja de ruta para la implementación del proceso de planeación de ventas y operaciones S&OP en una empresa manufacturera.*”

#### 4.1.3. Value Stream Mapping (VSM)

La metodología de Mapeo de la Cadena de Valor (VSM) continúa siendo una herramienta esencial para identificar y eliminar desperdicios en procesos productivos y de servicios. Según Wilson y Turner (2022), el VSM no solo permite optimizar los flujos de materiales e información, sino que también fomenta la toma de decisiones basadas en datos al resaltar las ineficiencias operativas dentro del enfoque Lean Manufacturing.

**Identificación y Eliminación de Desperdicios.** El Mapeo de la Cadena de Valor permite visualizar el flujo completo. El VSM proporciona una representación clara del flujo completo de materiales e información en cada etapa del proceso, facilitando la detección de actividades que no generan valor (muda). Según Smith y Jacobs (2023), en contextos caracterizados por problemas como la ineficiencia en la planificación de la demanda (P7), el VSM actúa como un catalizador para la mejora continua, asegurando operaciones más ágiles y eficientes. Este enfoque es especialmente útil para empresas que enfrentan problemas de exceso de inventario y rotura de stock, ya que, al reducir los desperdicios, se pueden agilizar los tiempos de respuesta y optimizar los niveles de inventario. Al eliminar actividades sin

valor agregado, la empresa podría reducir costos y mejorar su capacidad de respuesta a la demanda.

**Mejora de la Comunicación y la Colaboración entre Áreas.** Uno de los problemas señalados en la matriz de Vester es la comunicación ineficiente entre áreas (P8). En este contexto, el Mapeo de la Cadena de Valor puede actuar como una herramienta visual que facilita el entendimiento compartido entre los diferentes departamentos. Según Kumar et al (2023), el Mapeo de la Cadena de Valor (VSM) permite identificar y priorizar las herramientas *Lean manufacturing* necesarias para eliminar desperdicios y optimizar el flujo de valor de manera precisa, utilizando modelos de optimizados para analizar relaciones entre desperdicios y herramientas aplicables entre departamentos, vistos como un sistema.

Esta perspectiva moderna resalta el uso de tecnologías avanzadas para mejorar la implementación del VSM, proporcionando un "panorama completo" del flujo de trabajo y mejorando la toma de decisiones estratégicas en procesos de manufactura.

Por lo tanto, el Mapeo de la Cadena de Valor podría ofrecer un valor agregado significativo en la creación de un entorno colaborativo que permita resolver problemas de manera integral, promoviendo una comunicación fluida entre las áreas de compras, ventas y logística.

**Flexibilidad y Adaptabilidad en la Mejora Continua.** El Mapeo de la Cadena de Valor se presenta como una metodología altamente adaptable, capaz de ajustarse a múltiples contextos y necesidades organizacionales. Según Martin y Rivera (2021), esta flexibilidad permite a las empresas implementar mejoras continuas, ajustando procesos de manera dinámica para afrontar cambios en el mercado y satisfacer las expectativas cambiantes de los clientes, asegurando así la resiliencia operativa. Para una empresa con problemas en la actualización de información logística (P6) y procedimientos de abastecimiento inadecuados (P11), el VSM proporciona un marco adaptable que permite rediseñar procesos operativos y

eliminar los obstáculos que limitan la competitividad. El enfoque de mejora continua propuesto por el VSM puede ser particularmente beneficioso en empresas que enfrentan un entorno de alta variabilidad de demanda, ya que facilita un proceso de revisión y ajuste constante.

**Optimización Integral del Flujo de Valor.** VSM permite un enfoque integral que considera tanto el flujo de materiales como el de información. Según Abdulmalek y Rajgopal (2007), este enfoque integral es esencial para empresas que desean lograr una verdadera optimización de la cadena de valor, ya que aborda los problemas desde una perspectiva holística y no limitada a la gestión de inventarios.

En el contexto de la empresa, esto significa que el VSM podría ayudar a optimizar no solo los niveles de inventario, sino también permitiría mejorar los procedimientos de abastecimiento y la planificación de la demanda (P7), lo cual resulta en un aumento de la competitividad sin requerir una reestructuración completa del sistema de inventarios. Este enfoque permitiría reducir el impacto de problemas críticos como la pérdida de cuota de mercado y la credibilidad de los clientes debido a la falta de alineación en los procesos internos.

**Aplicación en la Mejora de la Eficiencia.** El Mapeo de la Cadena de Valor es una herramienta fundamental en la metodología *Lean Manufacturing*, Kumar et al. (2023) desarrollaron un modelo híbrido basado en redes neuronales artificiales y procesos de análisis de redes, diseñado para optimizar la implementación de herramientas de VSM. Este enfoque mejoró la precisión y redujo la complejidad en procesos de toma de decisiones, siendo probado con éxito en una planta automotriz, reduciendo sesgos y tiempo requerido para seleccionar herramientas *Lean* óptimas. Por otro lado, Singh y Sharma (2020) demostraron en un estudio de caso en una planta de fabricación de componentes automotrices que el VSM fue clave para reducir los tiempos de espera y los inventarios en

proceso, optimizando el uso de recursos y eliminando actividades sin valor agregado. Al mapear cada etapa del proceso, los investigadores pudieron visualizar las áreas de ineficiencia y, como resultado, lograron reducir en un 20% el tiempo total del ciclo. Este tipo de impacto no solo aplica al sector manufacturero; en la industria de servicios, el VSM también ha demostrado ser efectivo. Ahmed et al. (2021) aplicaron el VSM en un hospital y lograron disminuir los tiempos de espera de los pacientes en un 15% al rediseñar el flujo de atención en emergencias. Esto resalta la versatilidad del Mapeo de la Cadena de Valor para adaptarse a diferentes entornos y tipos de procesos, tanto en sectores industriales como en servicios.

**Mejora de la Comunicación y Colaboración Organizacional.** Uno de los beneficios adicionales del VSM es su capacidad para mejorar la comunicación entre los departamentos de una organización. Patel y Thakkar (2022) destacan que el VSM permite a los equipos visualizar el proceso completo, lo cual fomenta una mejor colaboración interdepartamental y ayuda a los empleados a comprender cómo sus roles contribuyen al flujo de valor global.

Este aspecto es crucial para mejorar la sincronización y la alineación entre áreas como ventas, compras y logística, que a menudo operan de manera aislada y sin una visión integral del proceso. Además, un estudio de Varela et al. (2022) en una empresa de bienes de consumo masivo mostró que, mediante talleres de VSM, los empleados de diferentes áreas lograron una mayor comprensión de los cuellos de botella y las duplicidades en los procesos, lo que resultó en una mejora del 25% en la comunicación y colaboración.

**Adaptabilidad y Flexibilidad para la Mejora Continua.** El VSM proporciona un marco de trabajo adaptable que permite realizar ajustes continuos a medida que cambian las condiciones del mercado o las necesidades del cliente.

Kumar y Narayan (2021) señalan que el VSM es particularmente efectivo en entornos de alta variabilidad, ya que su enfoque visual permite identificar rápidamente las áreas donde se necesita ajuste o rediseño. En su estudio sobre la industria electrónica, Kumar y Narayan documentaron que la implementación del VSM permitió a la empresa mejorar la eficiencia de sus líneas de producción en un 30%, al reducir la variabilidad en tiempos de procesamiento y optimizar los recursos.

Este enfoque de mejora continua también es respaldado por Hussein y Omar (2022), quienes argumentan que la adaptabilidad del VSM es una ventaja significativa en industrias dinámicas, como la de la tecnología y los servicios del rubro financiero.

La capacidad de realizar un análisis periódico de los flujos de valor facilita una cultura organizacional de revisión constante y ajuste en tiempo real, permitiendo una rápida adaptación a los cambios en la demanda y en los requerimientos del cliente.

**Sostenibilidad y Reducción del Impacto Ambiental.** Un enfoque emergente en la aplicación de VSM es su capacidad para apoyar iniciativas de sostenibilidad en la cadena de suministro. Según un estudio de Johansson y Hellström (2022), la implementación de VSM en una empresa de alimentos y bebidas resultó en la reducción del consumo de agua en un 15% y de la energía en un 10%. Este enfoque sostenible no solo mejora la eficiencia, sino que también fortalece la responsabilidad ambiental de la empresa, alineándose con las expectativas de los consumidores actuales.

Por otro lado, Iqbal et al. (2023) aplicaron el VSM en una planta de procesamiento de textiles y documentaron una reducción en los desechos de producción de hasta un 18%, al identificar y eliminar procesos que generaban material defectuoso. Este estudio señala que el VSM podría integrarse como una herramienta de gestión ambiental que no solo optimiza los procesos, sino que también apoya los objetivos de sostenibilidad corporativa, el cual es un aspecto valorado en el contexto actual.

## 4.2. Evaluación de las Alternativas de Solución

Empleando la verificación empírica y luego de conocer y comprender el problema previamente identificado, el cual es la Inadecuada planificación de la demanda en Merinsac, se han determinado tres posibles soluciones que atacan directamente a dicho problema, las cuales son: (a) implementación del modelo DDMRP, (b) implementación de S&OP, (c) aplicación del (VSM) en la optimización de procesos de Merinsac, con el único fin de encontrar la más idónea para la empresa; para ello fue necesario evaluar éstas alternativas considerando los siguientes criterios.

La inadecuada planificación de la demanda (P7) se refleja en la pérdida de ventas, roturas de stock y el aumento de costos operativos, situaciones que limitan significativamente la competitividad de la empresa.

Según el Jefe de Almacén (ver el Apéndice B), la variabilidad de la demanda y la falta de integración en las áreas relacionadas han llevado a un desbalance entre inventarios y necesidades reales del mercado, generando sobre inventarios y roturas de stock.

Por su parte, el Jefe de Planeamiento y la Jefa de Almacén coincidieron (ver el Apéndice B y C) que no cuentan con la herramienta indicada para planificar, condición que ha requerido incrementar los recursos para minimizar la venta perdida, afectando directamente la rentabilidad del negocio. En este sentido, el DDMRP se presenta como una solución factible al utilizar buffers dinámicos que se ajustan a la demanda real, mitigando el efecto látigo y reduciendo la sobreproducción y los costos asociados (Ptak & Smith, 2016). La principal ventaja de este modelo radica en su capacidad para reducir la variabilidad mediante buffers dinámicos, mejorando la disponibilidad de productos y reduciendo costos de almacenamiento innecesarios.

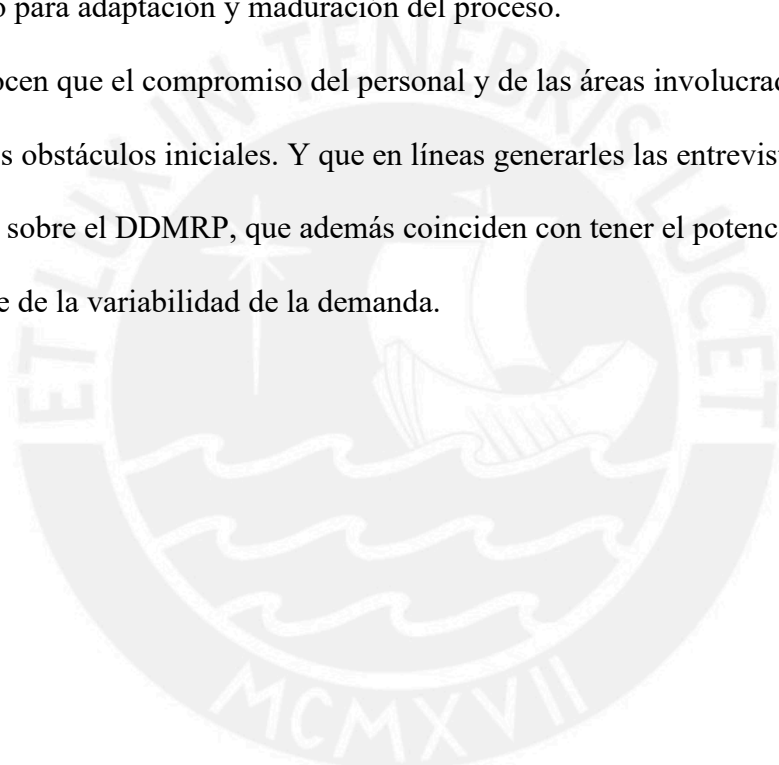
Además, su implementación fortalecería la capacidad de Merinsac para optimizar inventarios, fidelizar clientes mediante una mayor disponibilidad de productos y, en última instancia, reducir la pérdida de ventas atribuida a una planificación no optima.

Ambos entrevistados destacan la necesidad de fortalecer la interacción entre áreas clave (compras, logística, ventas) y como desafío, ambos mencionan que la implementación del DDMRP requiere:

Inversión inicial (en herramientas y capacitación).

Tiempo para adaptación y maduración del proceso.

Reconocen que el compromiso del personal y de las áreas involucradas será clave para superar los obstáculos iniciales. Y que en líneas generales las entrevistas muestran una visión positiva sobre el DDMRP, que además coinciden con tener el potencial de enfrentar el desafío clave de la variabilidad de la demanda.



#### 4.2.1. Tiempo

Este criterio permitirá evaluar la cantidad de meses que tomaría la implementación de cada alternativa de solución propuesta, considerando el corto, mediano y largo plazo (ver Tabla 8). Cabe resaltar que a menor calificación mayor será el tiempo de la implementación.

**Tabla 8**

*Calificación del Tiempo*

Tiempo	Calificación
Corto plazo: 6 meses	5
Mediano plazo: 9 meses	3
Largo plazo: 12 meses	1

#### 4.2.2. Inversión

Este criterio permitirá evaluar el nivel de inversión en moneda dólares de la implementación de cada alternativa de solución propuesta, considerando como opciones: alta, regular y baja inversión (ver Tabla 9). Cabe resaltar que una calificación menor indica un mayor importe de inversión para cada alternativa de solución.

**Tabla 9**

*Calificación de la Inversión*

Inversión	Calificación
Baja: menor a \$25,000	5
Regular: mayor a \$25,000 y menor a \$40,000	3
Alta: mayor igual a \$40,000	1

#### 4.2.3. Impacto directo

Este criterio permitirá evaluar el nivel de mejora que se tendría luego de aplicar cada alternativa, mientras más positivo sea el impacto mejor calificación (ver Tabla 10).

**Tabla 10***Calificación del Impacto Directo*

Impacto directo	Calificación
Impacto en el ROI	5
Impacto en el nivel de servicio	3
Impacto en las ventas	1

**4.2.4. Riesgo**

Este criterio permitirá evaluar el nivel de riesgo de cada alternativa de solución propuesta para su correcta implementación dentro de la empresa, considerando factores ajenos que no permitan dicha implementación, en consecuencia, a menor calificación mayor será el riesgo de implementarla y que no se alcance el objetivo (ver Tabla 11).

**Tabla 11***Calificación del Riesgo*

Riesgo	Calificación
Bajo nivel de riesgo	5
Mediano nivel de riesgo	3
Alto nivel de riesgo	1

**4.2.5. Innovación Incremental**

Puede definirse como la mejora continua y gradual de procesos, productos o servicios existentes, con el objetivo de aumentar la eficiencia, reducir costos o mejorar la satisfacción del cliente, sin realizar cambios disruptivos. Este enfoque permite mantener la competitividad adaptándose a las necesidades del mercado de manera sostenida. Este criterio permitirá evaluar el grado de innovación que tiene cada alternativa de solución propuesta, contemplando si usa herramientas que faciliten su desarrollo e implementación, así como también la interacción de las partes interesadas en el proceso, en consecuencia, a mayor calificación, mayor será el nivel de innovación de la alternativa propuesta. (ver Tabla 12).

En todos los casos las propuestas se tratan de innovaciones incrementales, por lo que el nivel de innovación vendrá dado por el impacto en el mercado. La explicación se detalla en la Tabla 12 y la Tabla 13 muestra el calificativo final, en función al impacto en el mercado.

**Tabla 12**

*Calificación de la Innovación*

Criterio de Innovación	Descripción	Impacto en el mercado	Nivel de Innovación
DDMRP (Demand Driven Material Requirements Planning)	Incremental, basado en la mejora de sistemas existentes de planificación de materiales mediante buffers dinámicos, lo que reduce inventarios y mejora la disponibilidad.	Alto	3
S&OP (Sales and Operations Planning)	Incremental, mejora procesos de planeación y colaboración entre departamentos, pero no representa un cambio disruptivo en la industria.	Medio	3
VSM (Value Stream Mapping)	Incremental, enfocado en identificar y eliminar desperdicios en procesos existentes, utilizando técnicas ya conocidas.	Bajo	1

**Tabla 13**

*Calificación de la Innovación*

Innovación	Calificación
Alto nivel de innovación	5
Mediano nivel de innovación	3
Bajo nivel de innovación	1

DDMRP: Según García-Sabater et al. (2020), el DDMRP continúa siendo una innovación relevante para cadenas de suministro complejas al combinar principios Lean y MRP. Sin embargo, su enfoque es incremental porque refina métodos existentes sin alterar significativamente la dinámica del mercado.

S&OP: Según Tuomikangas y Kaipia (2014), la implementación efectiva de S&OP mejora la colaboración y visibilidad entre departamentos, pero no introduce disrupciones significativas, ya que está orientada a la optimización de procesos internos.

VSM: Bhamu y Singh Sangwan (2021) destacan que el VSM sigue siendo una herramienta eficaz para identificar desperdicios, aunque su capacidad de innovación es baja al utilizar técnicas ya establecidas en entornos Lean.

#### 4.2.6. Valor Agregado

Este criterio permitirá evaluar la diferencia que marcaría cada alternativa de solución propuesta respecto a las otras luego de implementarse así que a mayor calificación mayor será el aporte extra a la empresa (ver Tabla 14).

**Tabla 14**

*Calificación del Valor Agregado*

Valor agregado	Calificación
Valor agregado en el ROI	5
Valor agregado en el nivel de servicio	3
Valor agregado en las ventas	1

#### 4.2.7. Matriz de Evaluación de Alternativas

Finalmente, todos los criterios fueron ponderados por el equipo consultor para determinar la alternativa más adecuada (ver Tabla 15).

**Tabla 15***Matriz de Evaluación de Alternativas*

Calificación	Ponderación (%)	Alternativa 1: Implementación del DDMRP	Alternativa 2: Implementación del S&OP	Alternativa 3: Implementación del VSM
Tiempo	15	3	1	5
Inversión	20	1	3	5
Impacto directo	20	5	3	1
Riesgo	10	5	3	3
Innovación	20	5	3	1
Valor agregado	15	5	3	1
Total	100	3.9	2.7	2.6

**Evaluación del Tiempo.** La implementación de DDMRP tiene una duración de aproximadamente seis meses, lo cual es un tiempo moderado, lo que permite una implementación a mediano plazo para reorganizar los procesos de inventario y las estrategias de planificación.

S&OP es más extenso, ya que abarca una integración en múltiples áreas (ventas, finanzas, operaciones), lo que lleva al menos 12 meses, con un puntaje bajo. VSM, por otro lado, es el más rápido de implementar (tres meses), pero su impacto es limitado a nivel diagnóstico en la optimización de procesos específicos, sin una estructura profunda para el manejo de inventarios.

**Evaluación de la Inversión.** DDMRP requiere una alta inversión en comparación a las otras alternativas propuestas, principalmente en software, capacitación y redefinición de procesos, lo cual se alinea con la implementación de un modelo de planificación adaptativo.

El S&OP tiene un costo de inversión menor, ya que no depende de tecnología avanzada sino de la comunicación entre áreas, mientras que el VSM es más económico (también es posible incorporar tecnología, según el rubro), siendo una metodología analítica que requiere menos infraestructura y costos tecnológicos.

**Impacto Directo.** El impacto directo de DDMRP en el Retorno Sobre la Inversión (ROI) es significativo, ya que su metodología permite ajustar los inventarios a la demanda real, evitando roturas de stock y optimizando los tiempos de respuesta (Ptak & Smith, 2019). El S&OP, aunque está enfocado en el nivel de servicio y flujo de trabajo, no proporciona mejoras directas en el ROI. El VSM, aunque mejora la eficiencia, tiene un impacto directo más limitado en el ROI y en la satisfacción del cliente, nivel de servicio.

**Riesgo.** DDMRP presenta un bajo riesgo de implementación ya que es una solución modular y adaptativa, lo cual permite ajustar rápidamente los niveles de inventario y evitar costos excesivos ante variaciones de la demanda (Ptak & Smith, 2019). En comparación, S&OP y VSM presentan un riesgo medio, ya que el éxito de ambos depende de la colaboración interdepartamental, conocimiento y la disposición del personal, factores que pueden ser variables.

**Innovación.** DDMRP es la alternativa más innovadora ya que incorpora tecnologías de gestión dinámica de planeamiento y optimización de recursos en tiempo real, lo que es crucial para empresas con demandas fluctuantes y competencia intensa (Ptak & Smith, 2019). El S&OP es menos innovador en términos tecnológicos, ya que se basa en métodos tradicionales de planificación estratégica. VSM, al ser una metodología de análisis visual y optimización de procesos, tiene un nivel de innovación limitado.

**Valor Agregado.** El valor agregado de DDMRP radica en su mejora en el ROI, proporcionando un mayor beneficio para la empresa. El S&OP aporta en términos de nivel de servicio y de eficiencia interna, pero sin impacto directo en el ROI. El VSM ofrece un

valor adicional en términos de ventas al mejorar la eficiencia operativa, aunque su alcance es menor en comparación con la optimización de la cadena de suministro que ofrece el DDMRP.

### **4.3. Solución Propuesta**

La evaluación de las tres alternativas confirma que DDMRP es la mejor opción para la empresa, con un puntaje total de 3.9. Este modelo proporciona un impacto directo en el ROI, es de bajo riesgo, y ofrece un alto nivel de innovación y valor agregado. Por lo tanto, DDMRP se presenta como la solución más sólida y sostenible para abordar los problemas críticos de planificación y optimización de inventarios en la empresa.

### **4.4. Resumen del capítulo**

El análisis comparativo de las alternativas revela que la implementación del modelo Demand Driven MRP (DDMRP) es la opción más efectiva para Merinsac. Este método permite optimizar los niveles de inventario, mejorar la planificación y reducir costos, garantizando una respuesta más precisa a la demanda real. Según Ptak y Smith (2019), el DDMRP protege el flujo de materiales a través del establecimiento de buffers estratégicos, lo que mitiga la variabilidad y mejora el desempeño general de la cadena de suministro.

La evaluación de los criterios de inversión, impacto y riesgo confirma que el DDMRP ofrece la mejor relación costo-beneficio. Su adopción fortalecerá la gestión de la cadena de suministro, minimizando pérdidas por sobre inventario o roturas de stock, y alineando los procesos internos con las necesidades del mercado. Ramírez (2024) destaca que las empresas que implementan metodologías adaptativas como DDMRP pueden mejorar significativamente su nivel de servicio y eficiencia operativa, generando una ventaja competitiva sostenible.

## Capítulo V: Plan de Implementación y Factores Clave de Éxito

De acuerdo con el análisis realizado, y habiendo determinado la alternativa con mejores resultados para solucionar el problema principal de Merinsac, que es la inadecuada planificación de la demanda; el presente capítulo estará enfocado en desarrollar las actividades claves para la implementación de la alternativa elegida, con base en el balanced scorecard para proyectar los resultados esperados y el seguimiento de los objetivos, según el Gantt y el presupuesto planteado. Finalmente se detallarán los factores de éxito asociados al plan de implementación propuesto.

### 5.1. Definición de Actividades Claves

Para garantizar una correcta implementación de la alternativa propuesta, se recomienda a Merinsac seguir las siguientes actividades: (a) asignación de responsabilidades, (b) entrenamiento y diseño del modelo, (c) implementación del software, (d) ejecución y (e) supervisión y control.

Para llevar a cabo estas actividades, es esencial que Merinsac elija a un proveedor de software disponible en el mercado que brinde las herramientas tecnológicas y acompañamiento en la gestión de implementación de inicio de a fin.

#### 5.1.1. Fase 1: Asignación de Responsabilidades

**Asignación del Patrocinador y del Líder del Proyecto.** El Patrocinador del proyecto es responsable de proporcionar los recursos necesarios y apoyo al proyecto, mientras que el Líder es el responsable de ejecutar el proyecto dentro del presupuesto y tiempo asignado. En esta primera etapa de la implementación del Demand Driven MRP se definirán los actores claves que impactarán directamente en el desarrollo del proyecto, para ello se designará al patrocinador dentro de la alta dirección que respalde los avances, adicionalmente se designará al líder del proyecto integral quien llevará a cabo el proyecto

hasta la puesta en marcha y ajustes post implementación junto a su equipo de trabajo designado según el modelo de cadena de suministro de Merinsac.

**Asignación del Equipo Implementador.** Con el fin de determinar el equipo implementador de manera idónea, la decisión estará basada en el análisis de la cadena de suministro de Merinsac, por lo cual el equipo estaría conformado por colaboradores pertenecientes a las siguientes áreas: (a) planeamiento comercial, (b) tecnología de la información, (c) abastecimiento, y (d) distribución.

Una vez conformado el equipo integral del proyecto, se deberán constituir los lineamientos del plan de trabajo incluyendo las responsabilidades de cada uno y la interrelación de resultados por beneficios y riesgos que involucra el desempeño de cada rol asignado, garantizando el cumplimiento del objetivo común, en tiempo y forma.

**Establecimiento de los Objetivos.** Establecido los lineamientos del plan de trabajo y el alcance de responsabilidades de cada integrante, se deberá reafirmar el objetivo principal que es mejorar la planificación de la demanda a través de la aplicación del modelo Demand Driven MRP, utilizando la demanda real con impacto directo en la optimización del flujo de la cadena de suministro.

### ***5.1.2. Fase 2: Entrenamiento y Diseño del Modelo***

**Entrenamiento del Equipo.** Con el propósito de afianzar los conocimientos del modelo, en esta fase se iniciarían las sesiones de entrenamiento a todos los colaboradores que desempeñan roles directos en la cadena de suministro, tanto de planificación como de ventas, impartidas por el proveedor de software elegido con una duración aproximada de 12 horas.

Es importante indicar que, en el caso del equipo implementador, estos deben tener un entrenamiento previo acerca de la metodología de planificación Demand Driven MRP, disponibles en diferentes instituciones autorizadas por el *Demand Driven Institute* y sugerida por el proveedor del software elegido para obtener la certificación *de Demand Driven Leader Professional*, el cual garantiza conocimientos sólidos de la aplicación del modelo a nivel operativo, táctico y estratégico.

**Diseño del Macroproceso en la Cadena de Suministro.** Se deberá revisar y análisis el macroproceso de la cadena de suministro actual de Merinsac, donde se desarrollará un mapa de flujos de materiales de extremo a extremo, con el fin de adaptar el diseño según los lineamientos de Demand Driven MRP. La visión de la operación integral de la cadena de suministro en Merinsac es importante para determinar el posicionamiento estratégico de los inventarios a través de puntos de control o *Buffers*.

**Posicionamiento de Puntos de Control.** El posicionamiento de los *buffers* estará basado en el modelo de la cadena de suministro en Merinsac, que, tratándose de un negocio de distribución directa de producto terminado, se tendrían puntos de control en la distribución y compra, desde donde el software hará los cálculos de volúmenes sugeridos de demanda para el abastecimiento y reposición de stock con el objetivo de minimizar la variabilidad de la demanda.

**Modelamiento de la Demanda.** Para garantizar la precisión de los sugeridos de demanda en todo el proceso se deberá hacer un análisis de la lista de productos identificando los que tengan la necesidad de incluir *buffers* de stock, seguidamente del análisis de su comportamiento en base a la siguiente información: (a) demanda histórica, (b) *lead time*, (c) cantidad mínima de la orden, (d) ciclo de la orden y (e) múltiplo de la orden.

Se generarán simulaciones del comportamiento de los *buffers* para establecer los patrones de demanda, lo que servirá para diseñarlos de acuerdo los resultados obtenidos de las simulaciones.

### **5.1.3. Fase 3: Integración y Validación de Datos**

**Planteamiento del Procedimiento.** Una vez obtenida la base de datos necesaria para operar en el software, y de acuerdo con el diseño de la cadena adaptado a Demand Driven MRP, se iniciará la integración de datos y validación de datos desde el ERP de Merinsac hacia el software del proveedor elegido.

**Integración de Datos.** Es necesario que la base de datos de Merinsac se integre con el software del proveedor, para ello se dará acceso a una VPN a través del cual, el equipo de TI de Merinsac realice la extracción de datos, y el proveedor pueda transformar y cargar al software, con rangos de tiempo de actualización delimitadas por el usuario. El diseño de la interfaz será desarrollado por parte del proveedor del software elegido, quienes brindarán el acompañamiento y asesoría necesaria al equipo de TI de Merinsac para el desarrollo integral de este proceso.

**Validación y Depuración de Datos.** Luego de haber realizado el intercambio de datos con éxito, ambas partes procederán a validar que la información haya viajado de manera correcta; además de ello, se analizará la calidad de los datos disponibles y de acuerdo con la información requerida, se irán depurando para obtener datos confiables.

### **5.1.4. Fase 4: Ejecución**

**Diseño y Parametrización de los Puntos de Control.** En esta fase se realizará el diseño de *buffer* de cada artículo elegido para operar dentro de la herramienta, para lo cual se crearán los perfiles de *buffers* según los patrones de comportamiento analizados en la fase dos, los cuales incluirán información adicional como: (a) datos maestros, (b) ubicación de almacenes y (c) cobertura de zona roja o stock de seguridad.

Los perfiles serán cargados y validados para su visualización en el software donde se podrán analizar los resultados de la parametrización inicial, pudiendo directamente ajustarlas según los resultados esperados, de esta manera se dará por iniciada la navegación en la herramienta de planificación.

**Capacitación del Software.** El equipo implementador de Merinsac podrá seguir con los ajustes en acompañamiento del proveedor del software, se adaptará la interfaz de la herramienta de acuerdo con los requerimientos de Merinsac y en paralelo se continuará con los ajustes necesarios según las inconsistencias que puedan surgir en el camino para llegar al objetivo final.

**Pruebas y Puesta en Marcha.** Una vez realizados los ajustes necesarios en cuanto a carga de datos y diseño del modelo, además de la adaptación del equipo a la dinámica de la herramienta, empezarán las sesiones de pruebas como etapa final para asegurar que el equipo implementador de Merinsac pueda operar de manera óptima el software.

En esta actividad se validarán los sugeridos de demanda, esto en los puntos de control elegidos según los criterios de posicionamiento de *buffer* determinados en la fase dos, dándose de esta manera la consolidación de conceptos y ejecución del modelo en la cadena de suministro de la empresa. Seguidamente se dará la puesta en marcha del proyecto e inicio oficial del uso del modelo a través del software.

#### ***5.1.5. Fase 5: Supervisión y Control***

**Seguimiento y Ajustes del Modelo.** Después de la puesta en marcha, se sugiere que el equipo de Merinsac siga en coordinación con el proveedor por un tiempo no menor de tres meses, lo cual debe estar pactado en la negociación inicial, hasta alcanzar la madurez del modelo, tiempo en el cual se deben monitorear los resultados y de ser necesario realizar ajustes que se alineen al objetivo final.

**Identificación de Oportunidades de Mejora.** Bajo el soporte permanente ya anteriormente indicado basado en la metodología y manejo del software, el equipo de Merinsac podrá identificar oportunidades de mejora para optimizar los resultados a través de un módulo disponible, a través de las herramientas disponibles de los proveedores de software, lo que permitirá generar reportes de análisis sobre el desempeño del flujo en el tiempo. Se sugiere que los análisis también puedan ser abordados por el proveedor para brindar mejores alternativas en cuanto a metodología, este punto se validaría en las condiciones comerciales.

## 5.2. Balanced Scorecard

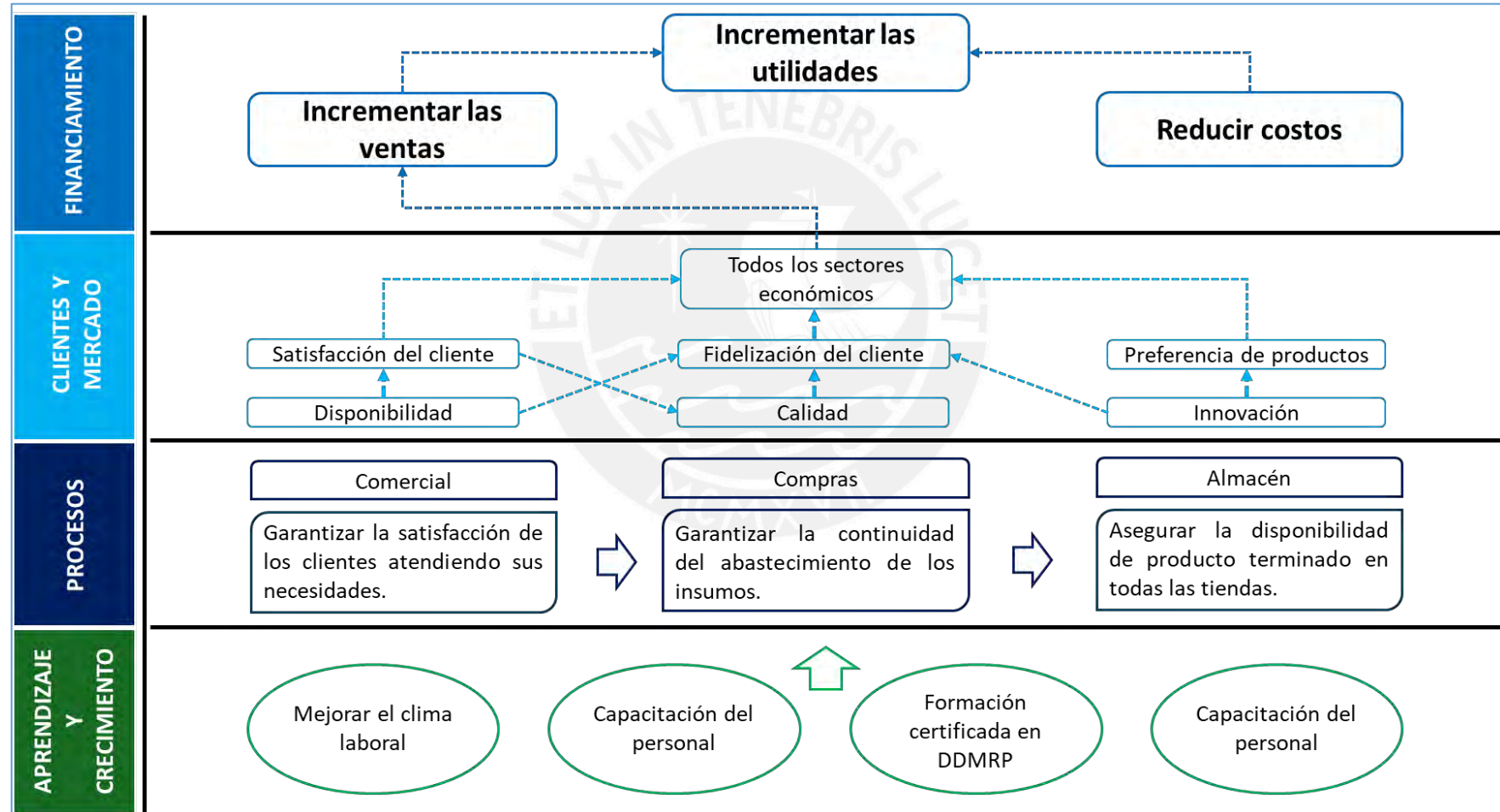
Es importante definir estrategias para la implementación de la alternativa de solución para el problema de Merinsac, utilizando como herramienta el *Balanced Scorecard* tal cual se muestra en la Figura 12.

Esta herramienta es una metodología que fue diseñada para facilitar la toma de decisiones en las empresas a través de indicadores que tienen impacto directo en los principales objetivos. De acuerdo con lo que señalan Kaplan & Norton (2009), se pueden lograr grandes resultados con la correcta utilización de la metodología BSC, siendo ésta una de las superiores prácticas de gestión.

El enfoque del Balanced Scorecard permite ver a la empresa desde cuatro perspectivas y responder a cuatro interrogantes que son básicas:

- Financiera: ¿Cómo debe estar la empresa de cara a los accionistas?
- Cliente: ¿Cómo deben ver los clientes a la empresa para alcanzar la misión empresarial?
- Procesos: ¿En qué debe destacar la empresa para lograr la satisfacción de sus clientes?
- Innovación y aprendizaje: ¿Cómo seguir mejorando para lograr la misión como empresa?

Figura 12

*Balanced Scorecard*

### 5.3. Plan de Implementación (Gantt) y Presupuesto

Es importante contar con un plan de implementación puesto que describe cada fase y las actividades que las componen, esto ayuda a que el proyecto sea ejecutado de manera eficiente; organizando y gestionando mejor los recursos y con un horizonte de tiempo definido para cada actividad.

En la Figura 13 se muestra el Diagrama de Gantt donde se detallan las cinco fases antes mencionadas (asignación de responsabilidades, entrenamiento y diseño del modelo, implementación de software, ejecución y supervisión y control) y a su vez todas las actividades que las conforman; así mismo, en la Tabla 16 se visualiza el presupuesto estimado para implementar el DDMRP orientado a solucionar el problema de la ineficiente planificación de la demanda en Merinsac.

### 5.4. Factores Claves de Éxito

#### 5.4.1. *Habilitadores en la implementación*

Se entienden como habilitadores todos los elementos relacionados a Merinsac que van a facilitar la implementación de la propuesta de solución “DDMRP” con éxito, para los cuales el equipo de trabajo reconoce en esta consultoría los siguientes:

**Adaptación al cambio.** La disposición que tiene la alta dirección y los dueños de procesos involucrados para adoptar nuevas estrategias dentro de la cadena de valor de la empresa; que estén alineadas con el rediseño de los procesos y el manejo de métodos técnicos como la implementación de pronósticos; y que tengan un impacto positivo en el clima organizacional y que permita una transición ágil, efectiva y continua.

**Comunicación y trabajo en equipo.** El mantener una buena comunicación y hacer sinergia entre los dueños de procesos será clave para el desarrollo de la implementación de la alternativa de solución, haciendo eficiente el establecimiento de objetivos en común que permitan a todo el equipo trabajar en base a las prioridades de los entornos exigentes.

Figura 13

Diagrama de Gantt

Actividades	Responsable	Semana																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
<b>Fase 1: Asignación de Responsabilidades</b>																									
Asignar el patrocinador y el líder del proyecto	GG	■																							
Asignación del equipo implementador	GG	■																							
Establecimiento de los objetivos	CE	■																							
<b>Fase 2: Entrenamiento y diseño del modelo</b>																									
Capacitaciones del modelo DDMRP	CE + EI		■	■	■																				
Diseño del macroproceso en la cadena de suministro	CE			■	■																				
Diseño y posicionamiento de buffers	CE			■	■																				
Modelamiento de la demanda	CE					■	■																		
<b>Fase 3: Implementación de software</b>																									
Kick-Off	CE + EI + TI		■																						
Integración con el ERP de Merinsac	TI			■																					
Intercambio de información con la base de datos	CE + TI				■	■	■	■																	
Depuración de datos	TI					■	■	■	■	■	■														
<b>Fase 4: Ejecución</b>																									
Parametrización de buffer	CE + EI											■	■	■											
Definición de perfiles de los buffer	CE + EI												■	■											
Capacitación del software	CE												■	■	■	■									
Simulaciones	CE + EI															■									
Puesta en marcha	CE + EI																	■	■	■	■				
<b>Fase 5: Supervisión y control</b>																									
Seguimiento y ajustes del modelo	EI																				■	■	■	■	■
Identificación de oportunidades de mejora	CE + EI																						■	■	■

Nota: GG: Gerente General / CE: Consultor externo / EI: Equipo implementador / TI: Tecnología de la información

**Tabla 16***Presupuesto*

<b>Concepto</b>	<b>Costo (\$)</b>
Consultoría	24,800
Suscripción	1,190
Viaje	2,000
Capacitación	4,500
<b>Total</b>	<b>32,490</b>

**Orientación a resultados.** Los dueños de procesos involucrados en el problema central deben tener la capacidad para reconocer que persiguen un objetivo en común y que es para el beneficio de la empresa, siendo capaces de estar comprometidos al desarrollo de la implementación de la alternativa de solución propuesta.

#### **5.4.2. Riesgos en la implementación**

En contraparte a los habilitadores, los riesgos serían aquellos elementos relacionados también a Merinsac que pueden dificultar el desarrollo de la implementación del DDMRP propuesto por esta consultoría, siendo éstos los siguientes:

**Económico.** Como medida de factibilidad financiera Merinsac no podría asumir el riesgo de inversión en soluciones que no estén alineadas a los objetivos y cuyo retorno de inversión sea menor a dos años; razón contraria esto implicaría poner en peligro la continuidad en el uso del software. Es preciso mencionar que Merinsac cuenta con los fondos necesarios para la implementación de la solución seleccionada.

**Político.** Políticas gubernamentales que graben nuevos impuestos en el uso de tecnologías y que afecten el uso, el mantenimiento y el desarrollo de estas. Condición que afecta la tasa interna de retorno de la inversión y que podría trasladarse a los clientes en las cláusulas contractuales.

**Dependencia de datos confiables.** DDMRP requiere datos precisos y actualizados para configurar los puntos de control dinámicos y gestionar la demanda de manera

efectiva. Según Swami y Rao (2020), una fuente confiable de datos es crítica para evitar que las decisiones basadas en información errónea conduzcan a niveles de inventario inadecuados o a roturas de stock. Si Merinsac no cuenta con sistemas de información confiables y transparentes, podría enfrentar errores en la gestión del inventario.

**Resistencia al cambio.** La implementación de DDMRP implica cambios significativos en los procesos operativos, lo que puede generar resistencia entre el personal. Como señalan Tushar Narsana y Kaufmann (2020), la falta de alineación entre los empleados y la dirección puede ralentizar la adopción y reducir la eficacia del nuevo modelo. Es crucial realizar capacitaciones y contar con un liderazgo claro para mitigar este riesgo.

**Complejidad inicial de implementación.** DDMRP requiere la reconfiguración de procesos existentes y la integración de nuevas herramientas tecnológicas. Este proceso puede ser complejo si no se planifica adecuadamente. Swami et al. (2020) destacan que las empresas con sistemas ERP antiguos pueden experimentar dificultades para integrar las funcionalidades necesarias, afectando el tiempo de implementación y los costos.

Los resultados del proceso de integración entre el software del proveedor y con el que cuenta Merinsac, requieren mitigar riesgos de pérdida de información, de adaptación en la arquitectura y funcionalidad de diseño que restrinjan un flujo de información fluida; lo que genere un esfuerzo adicional de recursos para viabilizar el proyecto de implementación.

**Sobrecarga de inversión inicial.** El costo inicial asociado con la adquisición de herramientas, software y la capacitación del personal puede ser significativo. Según Sigmoid (2021), muchas empresas subestiman los costos indirectos relacionados con la implementación de sistemas avanzados de planificación, lo que puede llevar a restricciones presupuestarias en otras áreas clave.

**Desafíos en la adaptación organizacional.** La transición al DDMRP requiere un cambio cultural que tiene que ser liderado por el equipo directivo, y que este considerado dentro de la estrategia de crecimiento, y donde las áreas de ejecución cuenten con las capacidades y recursos para desarrollar sus nuevas funciones; esto sin un enfoque adaptativo, puede llevar a conflictos internos. Esto incluye redefinir responsabilidades y objetivos entre los equipos. Narsana y Rao (2020) sugieren que un liderazgo sólido y un enfoque en la comunicación son esenciales para evitar problemas organizacionales durante la implementación.

### **5.5. Resumen del capítulo**

En este capítulo se detalla el procedimiento de la implementación de la metodología DDMRP y de la integración del software que la acompaña, considerando que fue la alternativa de solución mejor calificada para atacar el problema central de Merinsac que es la falta de planificación de la demanda; mostrando los pasos a seguir por fases, detallando sus factores críticos de éxito e identificando los riesgos que se presentan durante el desarrollo de dicha implementación. Para luego elaborar un plan de acción con la ayuda de la herramienta Gantt que describe las fases antes mencionadas, las actividades de acuerdo con procedimiento establecido y los responsables por cada fase y actividad para facilitar la implementación. Así mismo, se detalla el costo de la implementación que servirá como input para el análisis financiero en el capítulo siguiente.

## Capítulo VI: Resultados Esperados

Todas las actividades de las fases descritas en el capítulo anterior han sido planteadas para generar un impacto positivo en Merinsac, reflejándose en efectos cualitativos y cuantitativos dentro de las operaciones y en consecuencia los resultados financieros. Por tal motivo, es importante efectuar los cálculos de los indicadores financieros y así determinar la viabilidad de la implementación de la alternativa de solución al problema que es la falta de planificación de la demanda.

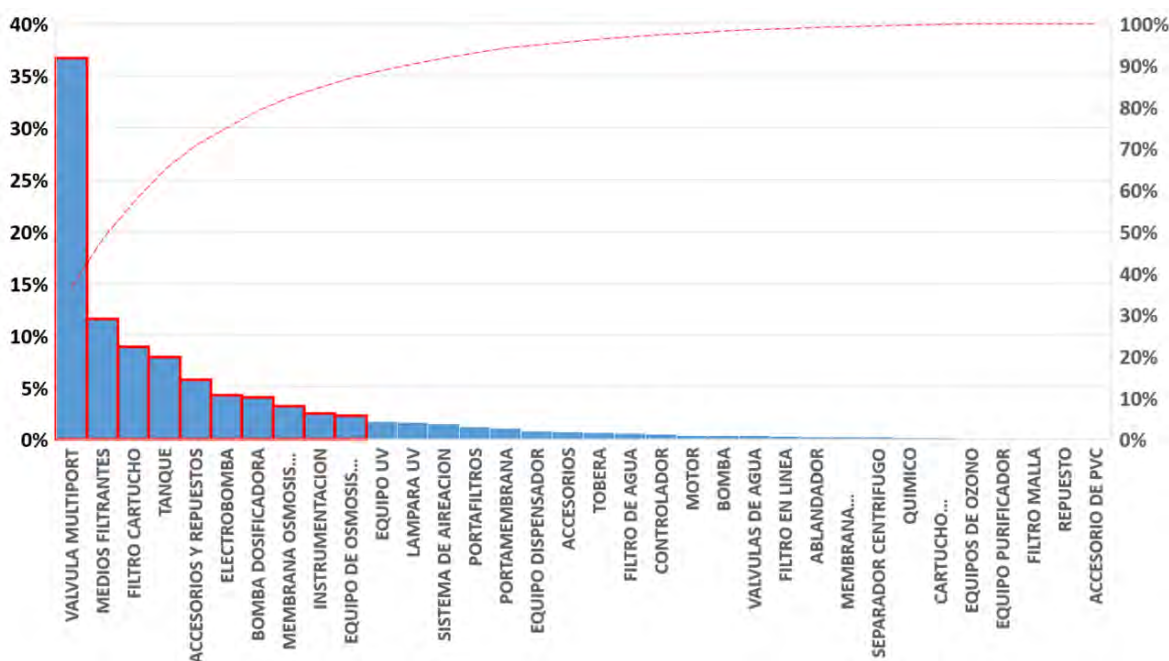
En este capítulo se abordarán los resultados actuales, enfocado en el costo de implementación y el retorno del mismo, con lo que se pretende determinar los resultados cualitativos y cuantitativos respecto de la implementación del DDMRP.

### 6.1.Aspectos Generales

Los productos con rotura de stock pertenecen a treinta y cuatro familias, de las cuales, el 20 por ciento que representan el 80 por ciento del total de la rotura son las válvulas multiport, medios filtrantes, filtros cartucho, tanques, accesorios y repuestos, electrobombas, bombas dosificadoras y equipos de osmosis inversa (ver Figura 14).

**Figura 14**

*Pareto de Roturas por Familia de Productos*



Así mismo, de éstas mismas familias de acuerdo con las mediciones de la estimación de pronóstico actual, se delimitaron ocho familias de producto, de las cuales se evidenciaron las categorías que presentan mayor error de pronóstico (ver Figura 15), de las cuales resaltan las de válvulas Multiport y accesorios y repuestos, sin embargo, representan solo el 4% en volumen de participación, por lo que para este análisis se tomaría como referencia el indicador Wmape, el cual pondera los resultados según el peso de la

### Figura 15

#### Indicadores de los Beneficios Proyectados

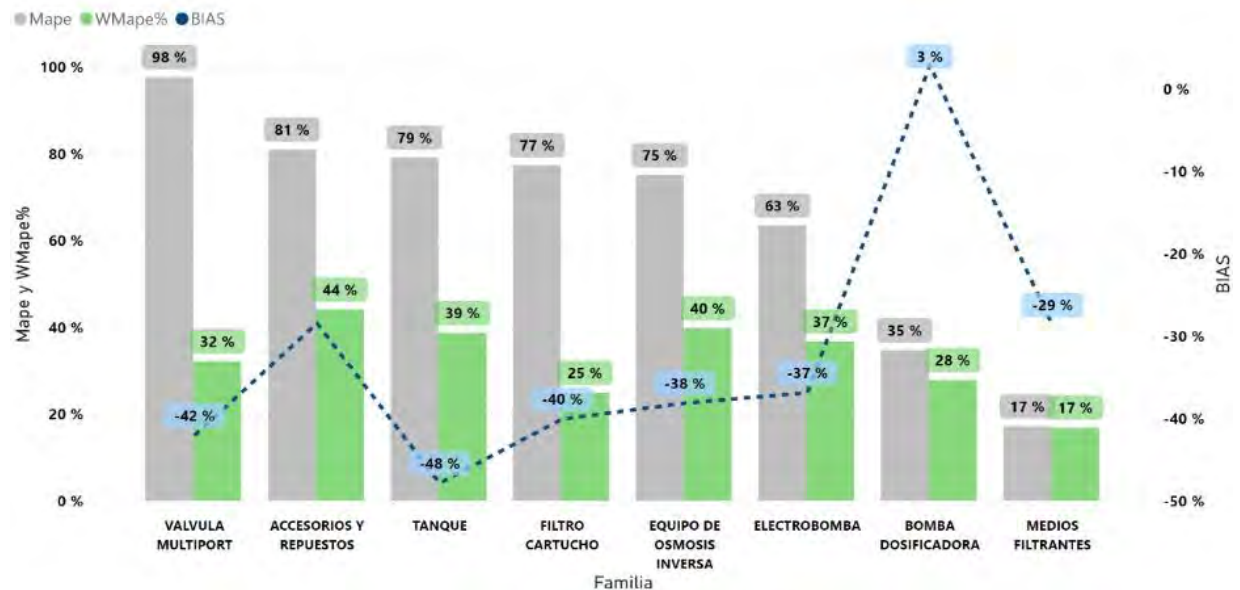
Familia	Plan 2024	Venta 2024	MAPE	WMAPE%	BIAS
VALVULA MULTIPORT	2,640.00	1,529.00	98 %	32 %	-42 %
ACCESORIOS Y REPUESTOS	19,049.00	13,628.00	81 %	44 %	-28 %
TANQUE	4,184.00	2,181.00	79 %	39 %	-48 %
FILTRO CARTUCHO	97,718.00	58,543.00	77 %	25 %	-40 %
EQUIPO DE OSMOSIS INVERSA	553.00	342.00	75 %	40 %	-38 %
ELECTROBOMBA	244.00	154.00	63 %	37 %	-37 %
BOMBA DOSIFICADORA	520.00	535.00	35 %	28 %	3 %
MEDIOS FILTRANTES	386,400.00	275,631.89	17 %	17 %	-29 %

participación.

*Nota:* Categorías con mayor error de Pronóstico

En base al criterio mencionado, las categorías de productos con mayor relevancia se concentrarían en medios filtrantes con el 75% de participación y filtros cartucho con el 25% de participación, siendo este último el más relevante por su volumen y WMAPE final representando el 25%. Respecto al indicador Bias, se evidenció que siete de las ocho categorías de producto presentan pronósticos con volúmenes muy por encima de la venta real (ver Figura 16), este análisis confirmaría la deficiencia de estimaciones en la mayoría de las categorías, lo que sustenta el exceso de volumen de inventario e incremento de costos de almacenamiento.

Figura 16

*Precisión de Pronósticos por Categoría*

Por otro lado, a pesar de que se tienen estimaciones por encima de la venta real, las roturas de stock se mantienen con un resultado por encima de la meta actual, esto debido a que se realizan ajustes mensuales a consecuencia de estimaciones inexactas, lo que ocasiona que las importaciones previamente planificadas no lleguen a cubrir la demanda de algunos productos, ocasionando roturas de stock y dificultando la atención de los volúmenes de demanda esperados.

Es importante mencionar que este análisis no considera los ítems por rotura de stock producidos netamente por el área de logística y sus gestiones internas, debido a que distorsionaría el cálculo, siendo no atribuible a la gestión del equipo comercial, puesto que la rotura de stock no permite alcanzar el volumen de venta deseado.

Finalmente, es importante mencionar que este análisis se ha realizado para las familias que representan un mayor impacto en la venta debido al nivel de roturas de stock que presentan actualmente.

## 6.2. Resultados Actuales

Para calcular la tasa de descuento fue necesario estimar el WACC (Weighted Average Cost of Capital) de Merinsac, con las siguientes variables:

- Costo de la deuda ( $K_d$ ), la empresa tiene una tasa de financiamiento promedio del 8% anual. Después de impuestos el costo de la deuda se ajustó considerando el beneficio fiscal. Se utilizó una estructura de capital propio de 50% y 50% restante correspondiente a deuda. Además, el impuesto a la renta igual al 30%.

$$\text{Costo de deuda } (K_d): K_d = 8\% * (1 - 0.30) = 5.6\%$$

- Costo del capital propio ( $K_e$ ), el costo del capital propio se puede estimar utilizando el Modelo de Valoración de Activos de Capital (CAPM), que se define como:

$$\text{Costo del capital propio } (K_e): K_e = R_f + \beta * (R_m - R_f)$$

Donde:

$R_f$ : En Perú, la tasa libre de riesgo suele aproximarse al rendimiento de los bonos soberanos a largo plazo. Según el Banco Central de Reserva del Perú, el rendimiento de los bonos del tesoro de Estados Unidos a 10 años es una referencia común, que al 1 de diciembre de 2024 es aproximadamente 4.5%.

$\beta$ : Medida de la volatilidad del activo en comparación con el mercado. Para una empresa mediana en el sector de comercialización de productos para el tratamiento de aguas, se puede asumir un beta de 1, reflejando un riesgo similar al promedio del mercado.

$R_m$ : Retorno esperado del mercado.

$R_m - R_f$ : La prima de riesgo del mercado en Perú, se ha estimado en alrededor del 8%.

$$K_e = 4.5 + 1 * (8\%) = 12.5\%$$

El costo del capital propio se estimó utilizando el Modelo de Valoración de Activos de Capital (CAPM).

$$WACC = (E/V) * Ke + (D/V) * Kd$$

E: Valor del capital propio (50%).

D: Valor de la deuda (50%).

V: Valor total (E + D).

Sustituyendo los valores:

$$WACC = (0.5) * 12.5 + (0.5) * 5.6 = 6.25\% + 2.8\% = 9.05\%$$

El WACC estimado para Merinsac es de 9.05%. Este valor representa el costo promedio que la empresa incurre por utilizar tanto deuda, como capital propio para financiar la implementación del DDMRP.

### **6.3. Resultados Esperados del Plan de Implementación**

#### **6.3.1. Resultados Cualitativos**

Implementar el DDMRP como metodología para mejorar la planificación de la demanda tendrá un impacto en el nivel de servicio de Merinsac, aspecto que se explica principalmente porque el DDMRP reduce los tiempos de respuesta y evita interrupciones del flujo de materiales, minimizando las carencias de inventario. Por otra parte, los ajustes dinámicos y la planificación basada en la demanda, pilares esenciales del DDMRP, ofrecerán a Merinsac la oportunidad de adaptarse rápidamente a los cambios en las condiciones del mercado.

Estos mecanismos, según lo señalado por Benavente et al. (2023), no solo optimizarían los niveles de inventario, sino que también reforzarían la comunicación, colaboración y la visibilidad entre los actores clave de la cadena de suministro. Además, la fase de ejecución colaborativa permitiría priorizar órdenes críticas, reduciendo rupturas de inventario y garantizando una mejor experiencia del cliente. Con estos beneficios, el DDMRP podría transformar la gestión de la cadena de suministro de Merinsac posicionándola como un referente en eficiencia y adaptabilidad en su sector.

### **6.3.2. Resultados Cuantitativos**

Para determinar los resultados cuantitativos esperados tras implementar el DDMRP como alternativa de solución para mejorar la planificación de la demanda, se desarrollará bajo el análisis en el flujo de caja libre (ver Figura 17).

**Análisis del Flujo de caja Actual y proyectado:** Se aprecia un crecimiento de ingresos sólidos, Merinsac está logrando un incremento continuo en las ventas, lo cual es positivo. En lo que respecta a los costos operativos, se aprecia que son elevados, tanto los gastos de ventas como los de administración representan un desafío para la rentabilidad y podrían beneficiarse de un análisis de eficiencia. En líneas generales las cargas financieras altas, están limitando la utilidad antes de impuestos y deben ser monitoreadas o reducidas. Finalmente se aprecia un margen neto ligeramente bajo, a pesar del crecimiento en las utilidades, los márgenes son estrechos, lo que deja poco espacio para errores, por lo que las mejoras en términos de eficiencia y precisión son fundamentales. Con respecto a las cargas financieras oscilan entre 6.4% y 6.6% en la mayoría de los años, salvo en 2022, alcanza un pico del 7.87%, esto podría indicar que las cargas financieras crecen proporcionalmente con los ingresos, manteniendo un impacto estable en el flujo de caja.

Es importante mencionar que el presente flujo de caja sólo muestra la venta por distribución, considerando que dentro de esta línea de negocio se encuentran los productos con alta rotación que siempre deben contar con stock y bajo la cual se desarrolla el presente proyecto.

### **6.4. Recuperación de la Inversión**

El periodo de Recupero de la modulación de la implementación del proyecto quedó establecido en 1.97 años.

**Figura 17***Flujo de Caja Proyectado*

Flujo de Caja Proyectado	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
				47%	13%	13.6%	13.8%	13.4%	13.2%
(+) Ingreso por Ventas	S/ 9,283,164.33	S/ 12,511,691.95	S/ 12,694,128.42	S/ 18,654,790.41	S/ 21,061,831.67	S/ 23,930,453.14	S/ 27,232,855.68	S/ 30,887,504.91	S/ 34,964,655.56
(-) Costo de ventas	-S/ 5,752,758.30	-S/ 7,468,338.02	-S/ 7,696,574.82	-S/ 12,533,465.82	-S/ 13,900,808.90	-S/ 15,794,099.07	-S/ 17,973,684.75	-S/ 20,385,753.24	-S/ 23,076,672.67
<b>Utilidad Bruta</b>	S/ 3,530,406.03	S/ 5,043,353.93	S/ 4,997,553.61	S/ 6,121,324.58	S/ 7,161,022.77	S/ 8,136,354.07	S/ 9,259,170.93	S/ 10,501,751.67	S/ 11,887,982.89
(-) Gastos de ventas	-S/ 2,164,467.62	-S/ 2,893,340.09	-S/ 3,274,754.91	-S/ 3,816,889.88	-S/ 4,453,524.31	-S/ 5,060,094.32	-S/ 5,758,387.33	-S/ 6,531,162.91	-S/ 7,393,276.42
(-) Gastos de administración	-S/ 831,611.12	-S/ 1,164,736.39	-S/ 1,018,405.98	-S/ 1,208,512.85	-S/ 1,432,204.55	-S/ 1,627,270.81	-S/ 1,851,834.19	-S/ 2,100,350.33	-S/ 2,377,596.58
<b>Utilidad Operativa</b>	S/ 534,327.29	S/ 985,277.45	S/ 704,392.72	S/ 1,095,921.86	S/ 1,275,293.91	S/ 1,448,988.94	S/ 1,648,949.41	S/ 1,870,238.42	S/ 2,117,109.89
(+) Ingresos financieros	S/ 261,760.74	S/ 431,009.95	S/ 693,900.99	S/ 692,473.57	S/ 798,243.42	S/ 906,964.17	S/ 1,032,125.23	S/ 1,170,636.44	S/ 1,325,160.45
(-) Cargas financieras	-S/ 596,170.80	-S/ 826,485.67	-S/ 999,039.94	-S/ 1,206,546.21	-S/ 1,347,957.23	-S/ 1,531,549.00	-S/ 1,742,902.76	-S/ 1,976,800.31	-S/ 2,237,737.96
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	S/ 199,917.23	S/ 589,801.72	S/ 399,253.77	S/ 581,849.23	S/ 725,580.10	S/ 824,404.11	S/ 938,171.88	S/ 1,064,074.54	S/ 1,204,532.38
(-) Participación de los trabajadores	-S/ 15,993.21	-S/ 47,184.02	-S/ 31,940.41	-S/ 46,548.14	-S/ 58,046.41	-S/ 65,952.33	-S/ 75,053.75	-S/ 85,125.96	-S/ 96,362.59
(-) Impuesto a la renta	-S/ 56,521.60	-S/ 230,733.44	-S/ 120,939.48	-S/ 236,564.93	-S/ 286,604.14	-S/ 325,639.62	-S/ 370,577.89	-S/ 420,309.44	-S/ 475,790.29
<b>Utilidad neta</b>	S/ 127,402.42	S/ 311,884.26	S/ 246,373.88	S/ 298,736.16	S/ 380,929.55	S/ 432,812.16	S/ 492,540.24	S/ 558,639.14	S/ 632,379.50
<b>Beneficio</b>	S/ 92,340.72	S/ 88,450.34	S/ 71,704.16	S/ 77,553.85	S/ 52,577.63	-S/ 123,462.00	S/ 64,467.86	S/ 60,838.60	S/ 48,149.10

*Nota:* Los valores del Flujo corresponden a la división de negocio de distribución

Considerando la tasa de descuento (WACC) previamente calculada se han analizado tres escenarios con el mismo monto de inversión.

El primer escenario, en el cual se desarrolla el proyecto, tiene un beneficio proyectado (ver Tabla 17) que se calculó de la venta también proyectada considerando un crecimiento dentro del rango promedio de los últimos cinco años de desempeño. El primer escenario muestra un desempeño financiero sólido con un retorno positivo que excede la inversión inicial antes del segundo año. Este escenario podría considerarse un punto de referencia para evaluar la viabilidad general del proyecto (ver Tabla 18).

**Tabla 17**

*Beneficio Proyectado del Proyecto*

Año	2025	2026	2027	2028
Beneficio	S/ 64,467.86	S/ 60,838.60	S/ 48,149.10	S/ 46,292.01

**Tabla 18**

*Indicadores de los Beneficios Proyectados*

Indicador	Descripción
VAN	S/ 56,678.54
TIR	30%
B/C	1.46
Periodo de recuperación	1.97

El segundo escenario, bastante conservador, tiene un beneficio proyectado considerando un crecimiento en la venta dentro del rango del ocho a diez por ciento (ver Tabla 19). Es importante mencionar que este segundo escenario refleja una menor rentabilidad debido a ingresos reducidos. A pesar de esto, el proyecto sigue siendo viable con una relación B/C mayor a 1. Las decisiones estratégicas deben considerar esta

proyección para mitigar riesgos. Si se elige este escenario, que es conservador, cuando se obtienen buenos resultados el sobrecumplimiento sería mayor, los resultados se indican en la Tabla 20.

**Tabla 19**

*Indicadores de los Beneficios Proyectados bajo un Escenario Conservador*

Año	2025	2026	2027	2028
Beneficio	S/ 51,564.22	S/ 47,722.42	S/ 37,979.36	S/ 36,372.57

**Tabla 20**

*Indicadores de los Beneficios Proyectados Bajo un escenario conservador*

Indicador	Descripción
VAN	S/ 18,959.85
TIR	16%
B/C	1.15
Periodo de recuperación	2.65

El tercer escenario, bastante optimista, tiene un beneficio proyectado considerando un crecimiento en la venta dentro del rango del 17% a 18% (ver Tabla 21). El escenario optimista destaca por su alta rentabilidad y rápida recuperación de la inversión inicial, lo que lo convierte en un objetivo deseable. Es importante tomarlo como un resultado plausible pero sujeto a incertidumbres externas, los resultados se muestran en la Tabla 22. Basado en estudios recientes, la evaluación de proyectos mediante VAN y TIR sigue siendo un estándar en la gestión financiera estratégica tal como señalan (Brealey et al., 2020). La integración de análisis probabilísticos puede mejorar la precisión en la toma de decisiones (Jorion, 2021).

**Tabla 21***Indicadores de los Beneficios Proyectados bajo un Escenario Optimista*

<b>Año</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>	<b>2027</b>	<b>2028</b>
Beneficio	S/ 77,925.74	S/ 75,353.34	S/ 59,909.34	S/ 58,786.11

**Tabla 22***Indicadores de los Beneficios Proyectados Bajo un escenario Optimista*

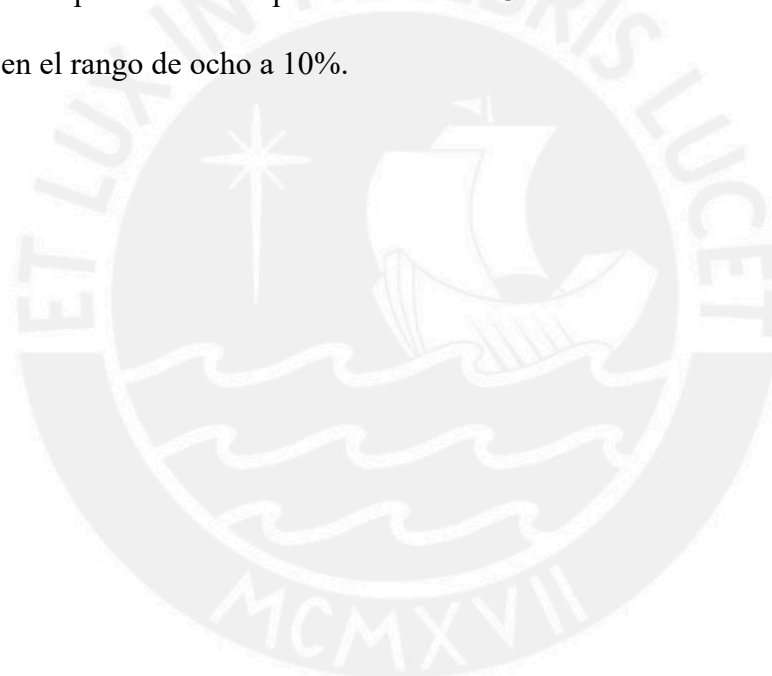
<b>Indicador</b>	<b>Descripción</b>
VAN	S/ 99,128.61
TIR	44%
B/C	1.80
Periodo de recuperación	1.60

### **6.5. Análisis de las ventas perdidas y mejora por la implementación de DDMRP**

Implementar DDMRP con un costo aproximado de \$32,490 USD podría ayudar a Merinsac a recuperar aproximadamente \$225,194 USD en ventas potenciales entre 2025 y 2028, con una mejora especialmente fuerte en los primeros años, generaría un beneficio neto estimado de \$192,704 USD. Lo cual justifica económicamente la inversión, además optimiza la cadena de suministro y mejora la experiencia del cliente.

## 6.6. Resumen del capítulo

El análisis financiero es importante para la toma de decisiones debido a que su desarrollo se realiza evaluando escenarios bajo el cual se llevaría a cabo la implementación del proyecto, teniendo en cuenta variables como el crecimiento de las ventas que tiene un impacto directo en el retorno de la inversión. Este análisis arroja como resultado un período de recuperación de la inversión de menos de dos años tanto en el proyectado en base al crecimiento promedio en los últimos cinco años y en base al escenario optimista que considera un crecimiento del 17% al 18%, así mismo, el escenario conservador tiene como resultado un período de recuperación menor a 3 años considerando un crecimiento en las ventas en el rango de ocho a 10%.



## Capítulo VII: Conclusiones y Recomendaciones

### 7.1. Conclusiones

El presente capítulo describe como los beneficios, oportunidades y desafíos que se han presentado en el proceso del *business consulting* realizado en la empresa Merinsac (dedicada a la comercialización de soluciones para el tratamiento de agua), han generado un escenario que permitiría solucionar el problema principal a través de la Implementación del Modelo *Demand Driven MRP* (DDMRP), considerando que la posición actual de la empresa esta alineada al crecimiento en las ventas; y que según el análisis financiero, operativo y de gestión realizado a Merinsac, los resultados esperados en términos cualitativos y cuantitativos, posicionarían a la organización como un referente de su industria, permitiéndole un crecimiento constante, sostenible y rentable. Del planteamiento, análisis y desarrollo de este *business consulting* se concluye:

- El problema principal en Merinsac evoluciona desde un entorno empresarial en el que la organización ha venido desarrollando mejoras hasta tal punto que estas ya no generan ventajas de diferenciación con respecto a la competencia, así como tampoco el aprovechamiento de las variaciones que presenta la demanda en el mercado; en contraste el *business consulting* ha permitido desarrollar el problema principal sobre un enfoque sistémico en el que otros problemas se interrelacionan y proporcionan mayor comprensión en las áreas que integran la gestión del suministro, pudiendo construir una solución sólida y versátil para la inadecuada planificación de la demanda.

- Para Merinsac, la planificación de la demanda es una solución de enfoque estructural, que proporcionaría un impacto tanto operativo como estratégico, basada en la capacidad de respuesta que se tendría para atender la variabilidad de la demanda y que apalancarían las gestiones de ventas y operaciones con impacto en los inventarios.
- Tanto la visión como la misión de Merinsac parten de una base sólida y estructurada teniendo como uno de sus principales pilares la experiencia y los años en el mercado peruano ya que es una empresa pionera en el rubro, sin embargo, hoy en día las empresas compiten por sus cadenas de suministros que son cada vez más sometidas a grandes retos y desafíos debido a los factores externos que trae la globalización y/o las políticas de libre mercado.
- Las metodologías aplicadas de identificación de problemas (matrices de Vester y Beneficio Complejidad) para el diagnóstico empresarial, al ser flexibles permitieron un análisis integral, que además de identificar el problema principal y los secundarios, también facilita el entendimiento y comprensión para mantener el enfoque en la solución que plantea el *business consulting*.
- Se plantearon alternativas de solución donde la herramienta DDMRP, de acuerdo al análisis realizado, predomina sobre las demás para abordar el problema central; debido a que, por su metodología, es flexible, de rápida implementación, adaptativa y requiere de un ambiente colaborativo que permite la integración de los principales procesos de la cadena de suministro de Merinsac.
- Implementar la herramienta DDMRP supone enfrentar un reto que exige el compromiso y la disciplina, no solo del equipo implementador, sino también de los equipos de soporte para garantizar su constancia en el tiempo, sumado a ello los esfuerzos para generar y mantener datos confiables resulta fundamental como base necesaria para el éxito del proyecto.

- El proyecto presenta resultados positivos para su implementación, basándose en proyecciones que guardan correlación con el crecimiento de la empresa en estos años, así mismo, contemplando los objetivos estratégicos que tiene Merinsac dentro de su visión empresarial. Para el análisis de viabilidad se desarrollaron escenarios donde el escenario conservador tiene un Valor Actual Neto (VAN) positivo lo que indica que el proyecto genera un beneficio económico superior al costo de la inversión, además, la Tasa Interna de Retorno (TIR) supera a la tasa de descuento aplicada, lo cual confirma que el proyecto es rentable y genera un retorno superior al mínimo requerido por la empresa. Estos resultados están alineados con el crecimiento sostenido que Merinsac ha experimentado en los últimos años reforzando la confianza en las proyecciones realizadas. Por lo tanto, la implementación del proyecto se presenta como una decisión estratégica sólida para impulsar el desarrollo de la empresa.

## **7.2. Recomendaciones**

- Evaluar detalladamente los recursos tangibles de Merinsac, como el recurso humano que requiera el proyecto, con el objetivo de determinar la viabilidad de la implementación ya que gran parte del éxito de la misma recae sobre la constancia y el compromiso del equipo implementador.
- Continuar con los procesos de mejora continua; documentando los flujos de trabajo de las áreas críticas de ventas y operaciones e implementando procedimientos estandarizados para garantizar una operación alineada a los objetivos estratégicos, además de realizar capacitaciones periódicas para reforzar la comprensión y ejecución de los procesos.
- Abordar además del problema central todas las oportunidades de mejora que se han identificado en la matriz de Vester, para mantener el posicionamiento ganado y la recuperación de mercado que se haya perdido en los últimos años.

- Continuar utilizando las herramientas de matriz de Vester y Beneficio-Complejidad para abordar futuros problemas y optimizar las áreas claves, además de mantener otras herramientas importantes como el Diagrama de Ishikawa y el Árbol de Problemas para análisis sistemáticos, con enfoque integral y holístico.
- Establecer los KPIs relacionados con la planificación de la demanda como la precisión del pronóstico y el nivel de servicio, además de seguir midiendo la rotación de inventarios y el cumplimiento de pedidos, lo que ayudaría a complementar el desarrollo de la implementación del DDMRP con el objetivo de tomar decisiones basadas en los datos más precisos.
- Considerar como una oportunidad de implementación futura, las metodologías materia de este trabajo como: S&OP (Sales & Operations Planning) y VSM (Value Stream Mapping), porque pueden potenciar la efectividad del DDMRP al integrar aún más las áreas de la cadena de suministro en lo referente a mejoras incrementales.
- Asignar a miembros del equipo con competencias específicas en planeación, logística y análisis de datos, asegurando su continuidad durante el tiempo necesario para garantizar la estabilidad del proyecto.
- Promover la colaboración interdepartamental para fomentar un ambiente colaborativo y alineado a los objetivos del DDMRP.
- Reforzar los procedimientos y diseñar políticas para la recolección, verificación y actualización de datos operativos.
- Establecer un programa con seguimiento mensual de indicadores que reflejen el performance durante y después de la implementación del DDMRP ya que esto permitirá tomar acción ante posibles ajustes que se tengan que hacer.
- Implementar un esquema de reuniones mensuales para revisar el desempeño del DDMRP y analizar desviaciones respecto a los objetivos.

- Comunicar continua y sosteniblemente la importancia del proyecto a todos los niveles de la organización para garantizar el compromiso y la alineación con los objetivos estratégicos. Desarrollar incentivos para los equipos que logren metas clave dentro de la implementación.

Estas recomendaciones permiten a Merinsac consolidar su posición en el mercado y asegurar que los resultados proyectados del DDMRP se traduzcan en beneficios tangibles y sostenibles para la empresa.



## Referencias

- Abdulmalek, F. A., & Rajgopal, J. (2007). Analyzing the benefits of lean manufacturing and value stream mapping via simulation: A process sector case study. *International Journal of Production Economics*, 107(1), 223-236.
- Ahmed, R., Khan, M., & Zubair, M. (2021). Value stream mapping to reduce patient waiting time in emergency departments: A case study. *Journal of Healthcare Management*, 66(3), 255-268. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7908358/>
- Anderson, R., Liu, C., & Zeng, Q. (2020). Employee motivation and organizational performance: Evidence from modern industries. *Journal of Business Studies*, 45(3), 215-232. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2016.01.004>
- Báez Álvarez, F. E. (2021). Integración sostenible del humedal Juan Amarillo con el área urbana de Suba. Universidad La Gran Colombia. Recuperado de <https://repository.ugc.edu.co/items/8fef0790-aadf-4ee3-8f31-3dcd14000f00>
- Barraza, H. J. (2019). ¿Cuál es la diferencia entre Propósito, Misión y Visión? *Revista Entrepreneur*, 3(4).
- Barrenechea Zavala, T. I., Palacios Yaures, C. J., & Nina Chipana, Y. S. (2017). Impacto de las buenas prácticas de gobierno corporativo en la generación de valor financiero en las empresas del sector construcción (Tesis de maestría). Pucp. Recuperado de: [https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/9310/BARREN\\_CHEA\\_PALACIOS\\_GOBIERNO\\_VALOR\\_CONSTRUCCION.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/9310/BARREN_CHEA_PALACIOS_GOBIERNO_VALOR_CONSTRUCCION.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Bautista Grau, J. D. (2022). Analysis of the supply chain in companies that commercialize technological security equipment.
- Benavente, D., Peralta, S., Quispe, G., Moguerza, J., & Raymundo, C. (2023). The Demand Driven MRP Implementation in Complex Manufacturing Industries: A

- Systematic Literature Reviews. *International Journal of Engineering Trends and Technology*, 71(3), 33-45. <https://doi.org/10.14445/22315381/IJETT-V71I3P205>
- Bhamu, J., & Singh Sangwan, K. (2021). Lean manufacturing: Literature review and research issues. *International Journal of Production Research*, 59(5), 1505-1524. <https://www.emerald.com/insight/publication/issn/0144-3577>
- Brealey, R. A., Myers, S. C., & Allen, F. (2020). *Principles of Corporate Finance* (13th ed.). McGraw-Hill Education.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. W. W. Norton & Company.
- Cardon, M. S., & Bellinger, W. E. (2021). *Purpose-Driven Organizations: Connecting Strategy to Value Creation*. Harvard Business Review Press.
- Cavusgil, S. T., Knight, G., & Riesenberger, J. (2020). *International Business: The New Realities* (5th ed., Global Edition). Pearson.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2023). *Supply chain management: Strategy, planning, and operation* (8th ed.). Pearson.
- Christopher, M. (2016). *Logistics and supply chain management* (5th ed.). Pearson.
- D'Alessio, F. A. (2015). *El proceso estratégico: Un enfoque de gerencia* (3a ed., rev.). Lima, Perú: Pearson.
- Davenport, T. H., & Prusak, L. (2020). *Working knowledge: How organizations manage what they know* (2nd ed.). Harvard Business Review Press.
- Dess, G. G., Lumpkin, G. T., & Eisner, A. B. (2021). *Strategic management: Creating competitive advantages* (10th ed.). McGraw-Hill Education.
- Díaz, J. (2015). Propuesta de un modelo de análisis comparativo de factores de competitividad: Un caso aplicado a los países de Alianza del Pacífico y Mercosur (2005-2014) (p. 57). Recuperado de <https://pacificallianceblog.com/wp->

[content/uploads/2018/03/2015-Di%CC%81az-Propuesta-de-un-Modelo-de-Ana%CC%81lisis-Comparativo-de-Factores-de-Competitividad\\_Un-Caso-Aplicado-a-los-Pai%CC%81ses-de-Alianza-del-Paci%CC%81fico-y-Mercosur-2005-2014.pdf#page=70&zoom=100,109,252](content/uploads/2018/03/2015-Di%CC%81az-Propuesta-de-un-Modelo-de-Ana%CC%81lisis-Comparativo-de-Factores-de-Competitividad_Un-Caso-Aplicado-a-los-Pai%CC%81ses-de-Alianza-del-Paci%CC%81fico-y-Mercosur-2005-2014.pdf#page=70&zoom=100,109,252)

Esty, D. C., & Winston, A. S. (2020). Green to gold: How smart companies use environmental strategy to innovate, create value, and build competitive advantage.

Wiley.

Galdón Salvador, J.L.; Lull Noguera, J.J. (2024). Estrategia empresarial: el análisis PESTEL. <http://hdl.handle.net/10251/204685>

García Martínez, E. M. (2024). Diagrama de Ishikawa: Una herramienta para identificar y resolver

García, L., & López, M. (2021). Herramientas para la toma de decisiones estratégicas: Matriz Beneficio vs Complejidad. *Journal of Business Analysis*, 15(2), 45-63.

García-Sabater, J. J., Maheut, J., & Ribes, J. (2020). Demand Driven MRP: Assessment of a new approach to materials planning in manufacturing. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 13(1), 44-58.

González, J., Fernández, M., & López, A. (2021). Strategic outsourcing in logistics: Benefits and challenges. *Logistics and Supply Chain Review*, 10(2), 34-45.

González, J., Fernández, M., & López, A. (2021). Strategic outsourcing in logistics: Benefits and challenges. *Logistics and Supply Chain Review*, 10(2), 34-45.

Hanuman Swami, Yogesh Punde, Guru Ananthanarayanan, y Loknath Rao. (2020). Mastering demand planning: A guide to accurate supply chain forecasting. Supply Chain Tribe. Recuperado de <https://www.supplychaintribe.com>

Hill, C. W., Jones, G. R., & Schilling, M. A. (2021). Strategic management: Theory and cases (13th ed.). Cengage Learning.

- Hussein, A., & Omar, N. (2022). Value stream mapping and its adaptability in fast-changing industries. *Journal of Process Improvement*, 29(1), 10-22.
- IMF. (2020). *World Economic Outlook: Addressing supply chain challenges post-COVID-19*. Recuperado de <https://www.imf.org>
- Iqbal, M., Gupta, R., & Choudhury, N. (2023). Sustainable manufacturing using value stream mapping: A case study in textile processing. *Journal of Cleaner Production*, 244, 118600.
- Johansson, P., & Hellström, D. (2022). Using lean tools to enhance sustainability in food and beverage production: A value stream mapping approach. *Sustainability*, 14(3), 1147.
- Jorion, P. (2021). *Value at Risk: The New Benchmark for Managing Financial Risk* (4th ed.). McGraw-Hill Education.
- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2022). *The strategy-focused organization: How balanced scorecard companies thrive in the new business environment*. Harvard Business Review Press.
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Marketing management* (15th ed.). Pearson.
- Kumar, S., & Narayan, R. (2021). Enhancing process efficiency in electronic manufacturing through value stream mapping. *Manufacturing Technology Today*, 14(5), 23-29.
- Kumar, S., Marawar, Y., Soni, G., Jain, V., Gurumurthy, A., & Kodali, R. (2023). A hybrid approach to enhancing the performance of manufacturing organizations by optimal sequencing of value stream mapping tools. *International Journal of Lean Six Sigma*, 14(7), 1403-1430.
- Lin, T., & Zhang, Y. (2023). Advanced sales forecasting and planning in dynamic supply chains. *Journal of Supply Chain Management*, 59(2), 145-162.

- Luca, L., Pasare, M., & Stacioiu, A. (2017). Study to determine a new model of the Ishikawa Diagram for quality improvement. *Fiability & Durability*, 249-254.
- Martin, P., & Rivera, J. (2021). Flexible Methodologies in Lean Management: The Role of VSM in Dynamic Environments. *Journal of Operations Management*, 68(4), 314-329.
- Mendoza Cabeza, S. C. (2021). Diseño de un modelo de negocio mediante la activación de la UEN Clínica Logística para la Prestación de Servicios Especializados, enfocados en los procesos de Seguridad y Salud en el Trabajo de las empresas Pyme, sector industria y servicios de Bucaramanga.
- Merinsac. (2020). Reporte de sostenibilidad. Lima, Perú: Autor.
- Merinsac. (2022). Planeamiento estratégico. Lima, Perú: Autor.
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo del Perú. (2022). Intercambio comercial del Perú con países con TLC.  
<https://www.gob.pe/institucion/mincetur/noticias/639128-intercambio-comercial-del-peru-con-paises-con-tlc-supero-los-us-54-000-millones-en-el-primer-semestre>
- Müller, J., & Steiner, H. (2022). Systemic problem-solving tools for complex environments: Revisiting Vester's Matrix. *Systems Research and Behavioral Science*, 39(4), 487-502.
- OECD. (2020). Economic Outlook: The role of technology in adapting to market changes. Recuperado de <https://www.oecd-ilibrary.org>
- Patel, J., & Thakkar, P. (2022). Improving interdepartmental collaboration using value stream mapping. *Journal of Operational Excellence*, 32(2), 130-145.
- Peña, A. C. (2023). Planificación de ventas y operaciones. S&OP en 14 claves.
- Ptak, C., & Smith, C. (2019). Demand driven Material Requirements Planning (3a ed.). Industrial Press, Inc.

- Quiroz, H. O., López, E. J. O., & Yactayo, D. P. (2020). Planeamiento estratégico como instrumento de gestión en las empresas: Revisión bibliográfica. *Revista Científica Pakamuros*, 8(4).
- Ramírez Zuluaga, J. S. (2024). Hoja de ruta para la implementación del proceso de planeación de ventas y operaciones S&OP en una empresa manufacturera.
- Saylor Academy. (2020). The DuPont Equation, ROE, ROA, and Growth. Recuperado de <https://learn.saylor.org>
- Sigmoid. (2021). A complete guide to demand planning and forecasting. Recuperado de <https://www.sigmoid.com>.
- Singh, V., & Sharma, M. (2020). Impact of value stream mapping on lean manufacturing implementation in automotive component manufacturing. *International Journal of Lean Six Sigma*, 11(3), 519-534.
- Smith, R., & Jacobs, K. (2023). Mapping the Value Stream: Advanced Strategies for Waste Elimination in Lean Systems. *International Journal of Lean Six Sigma*, 14(3), 225-240.
- Sterman, J. D., & Rodríguez, M. C. (2021). *System Dynamics: Modern Applications in Organizational Complexity*. MIT Press.
- Suyón Cuadros, K. R. (2019). El compliance como herramienta de desarrollo para las pequeñas compañías peruanas (Tesis de maestría). Pontificia Universidad Católica. Lima, Perú.
- Tuomikangas, N., & Kaipia, R. (2014). A coordination framework for sales and operations planning (S&OP): Synthesis from the literature. *International Journal of Production Economics*, 208, 245-260. DOI:[10.1016/j.ijpe.2014.04.026](https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2014.04.026)

- Tushar Narsana, Rohit Singh, y David Kaufmann. (2020). Demand and supply management in uncertain times. Oliver Wyman. Recuperado de <https://www.oliverwyman.com>
- Varela, J., Ramirez, C., & Torres, F. (2022). Boosting communication and efficiency in consumer goods with value stream mapping. *Journal of Business Process Management*, 25(4), 382-394.
- Vester, F. (2007). *The Art of Interconnected Thinking: Tools and Concepts for a New Approach to Tackling Complexity*. MCB Publishin.
- Wilson, B., & Turner, A. (2022). *Lean Transformation: Tools for Sustainable Process Improvement*. Springer.



## Apéndice A: Ficha de Problemas

FICHA TECNICA DE PROBLEMAS			
<b>DETALLE</b>	<b>FICHA TECNICA</b>		
Código	<b>P1</b>		
Enunciado del problema	<b>Variabilidad de la demanda</b>		
Descripción	La variabilidad de la demanda tiene como consecuencia que los productos se agoten antes del tiempo calculado generando quiebre de stock		
Tendencia	Tiende a incrementar		
Fuente de datos	Visita a Planta Industrial Merinsac		
<b>DETALLE</b>	<b>FICHA TECNICA</b>		
Código	<b>P2</b>		
Enunciado del problema	<b>Exceso de inventarios</b>		
Descripción	El exceso de stock genera sobre costos y a la vez genera poca disponibilidad para la compra de mercadería que si tiene rotación		
Tendencia	Tiende a mantenerse		
Fuente de datos	Visita a Planta Industrial Merinsac		
<b>DETALLE</b>	<b>FICHA TECNICA</b>		
Código	<b>P3</b>		
Enunciado del problema	<b>Inadecuada de planificación de compras</b>		
Descripción	El no tener plan de compras genera problemas de quiebre de stock al no prever la demanda del mercado, así mismo la pérdida de oportunidad de negociar mejores precios con proveedores por compras en volumen		
Tendencia	Tiende a aumentar		
Fuente de datos	Visita a Planta Industrial Merinsac		
<b>DETALLE</b>	<b>FICHA TECNICA</b>		
Código	<b>P4</b>		
Enunciado del problema	<b>Sistema de información deficiente</b>		
Descripción	La calidad y cantidad de información no se ajusta a lo que el proceso necesita lo cual conlleva a la falta de acción o a tomar malas decisiones		
Tendencia	Tiende a mantenerse		
Fuente de datos	Visita a Planta Industrial Merinsac		
<b>DETALLE</b>	<b>FICHA TECNICA</b>		
Código	<b>P5</b>		
Enunciado del problema	<b>Ineficiente monitoreo de la demanda</b>		
Descripción	Se refiere a la frecuencia con la que se revisa los stocks y a la cantidad de proveedores que se monitorea con el fin de tomar acción en las compras de productos		
Tendencia	Tiende a mantenerse		
Fuente de datos	Visita a Planta Industrial Merinsac		
<b>DETALLE</b>	<b>FICHA TECNICA</b>		
Código	<b>P6</b>		
Enunciado del problema	<b>Información logística no actualizada</b>		
Descripción	La falta de actualización de datos como: stocks real de productos, lead time por proveedor y fechas de entrega de OC genera problemas en las previsiones de compras y ventas		
Tendencia	Tiende a disminuir		
Fuente de datos	Visita a Planta Industrial Merinsac		
<b>DETALLE</b>	<b>FICHA TECNICA</b>		
Código	<b>P7</b>		
Enunciado del problema	<b>Inadecuada planificación de la demanda</b>		
Descripción	Incapacidad de sincronizar correctamente la oferta con las fluctuaciones de la demanda. Esto implica deficiencias para pronosticar y planificar el volumen de productos requeridos para satisfacer las necesidades del mercado. Lo cual tiene impacto en los quiebres de stock y también en los excesos de stock que no tienen movimiento.		
Tendencia	Tiende a aumentar		
Fuente de datos	Visita a Planta Industrial Merinsac		
<b>DETALLE</b>	<b>FICHA TECNICA</b>		
Código	<b>P8</b>		
Enunciado del problema	<b>Comunicación ineficiente entre áreas</b>		
Descripción	La falta de comunicación interdepartamental y desconocimiento de las necesidades de los procesos de los proveedores y clientes internos genera insatisfacción en los mismos		
Tendencia	Tiende a mantenerse		
Fuente de datos	Visita a Planta Industrial Merinsac		

DETALLE	FICHA TECNICA
Código	<b>P9</b>
Enunciado del problema	<b>Inexistentes lotes de compra y puntos de reposición</b>
Descripción	Se refiere al modelo de compra basado en el cálculo del Stock mínimo que tiene una formula constante para todos los productos por igual sin importar su demanda o rotación. No hay una política definida para el S.M. puede comportarse como Stock de seguridad y otras veces no, lo que implica que el stock pueda estar debajo del stock mínimo (NO STANDARD)
Tendencia	Tiende a mantenerse
Fuente de datos	Visita a Planta Industrial Merinsac

DETALLE	FICHA TECNICA
Código	<b>P10</b>
Enunciado del problema	<b>Ineficiente control de inventarios</b>
Descripción	Cuando los inventarios de productos no son reales generan problemas en el área de ventas y compras a tener una falsa expectativa de cobertura o de falta de materiales.
Tendencia	Tiende a disminuir
Fuente de datos	Visita a Planta Industrial Merinsac

DETALLE	FICHA TECNICA
Código	<b>P11</b>
Enunciado del problema	<b>Procedimientos de abastecimiento inadecuados</b>
Descripción	Los procesos no están definidos así mismo los alcances y límites de funciones lo cual genera entregables de procesos ineficientes, falta de comunicación y dueños visibles de procesos
Tendencia	Tiende a mantenerse
Fuente de datos	Visita a Planta Industrial Merinsac

DETALLE	FICHA TECNICA
Código	<b>P12</b>
Enunciado del problema	<b>Roturas de stock</b>
Descripción	El actual sistema de abastecimiento no contempla la satisfacción en toda la cadena de suministro. Nuestro modelo está basado en alertas de stock mínimos que generan compras reactivas y no planificadas lo que a su vez impacta en posibles roturas y stock o en su defecto, en excesos de inventarios debido a la falta o inexacta proyección de la demanda
Tendencia	Tiende a mantenerse
Fuente de datos	Visita a Planta Industrial Merinsac

DETALLE	FICHA TECNICA
Código	<b>P13</b>
Enunciado del problema	<b>Personal no capacitado para la planificación</b>
Descripción	Ausencia de capacitación a tres niveles: - Procesos y funciones, no conoce su proceso, límites o alcance de sus funciones - Técnicas, conocimiento de productos y Serv. - Técnicas de gestión y desarrollo de habilidades duras así como competencias blandas
Tendencia	Tiende a mantenerse
Fuente de datos	Visita a Planta Industrial Merinsac

## **Apéndice B: Entrevista Aplicada al Jefa de Almacén de Merinsac**

Señora Jefa:

La guía de la entrevista ha sido elaborada con el propósito de obtener información que permita describir el proceso de planificación de la demanda y su relación con la gestión de compras, ventas, los inventarios y el nivel del servicio al cliente. Algunas preguntas fueron complementadas con la sugerencia de una pregunta adicional considerada relevante para el estudio y que puede proveer más información.

Este cuestionario está diseñado para cubrir los aspectos más relevantes para la planificación de la demanda, los mismos que permitirán evaluar la implementación de una herramienta / metodología y adaptar la estrategia de manera efectiva, tomando en cuenta las necesidades, oportunidades y desafíos específicos de las áreas involucradas en el proceso de planificación.

Muy agradecidos de vuestra colaboración.

**Keyla Geraldine, Alvarez Ordoñez**

**Frank Andy, Dávila Guevara**

**Benjamín Augusto, Nuñez Campos**

**Luis Alberto, Segovia Yenque**

### **Entrevista a la Jefa de Almacén de la Empresa Merinsac**

**Empresa:** Merinsac

**Cargo:** Jefa de Almacén

**Nombre:** Isabel Catiri

**Fecha:** 14/09/2024

**Tiempo de entrevista:** 1 hora

**Introducción (5 minutos):**

Buenas tardes Sra. Isabel Catiri, soy Keyla Alvarez y como parte del equipo consultor de Merinsac estamos recopilando información que será valiosa para promover un análisis integral del proceso de planificación de la demanda, buscando alternativas viables de implementación que permitan optimizar la gestión operativa y estratégica de la organización para lo cual agradeceremos respuestas a las siguientes consultas:

**Desarrollo (50 minutos):**

1. ¿Cuántos años tiene trabajando en Merinsac? ¿Cuántos años de experiencia desempeñando el cargo actual?

**Respuesta:** Tengo 8 años en la empresa y desde que entré desempeño la función de Jefa de Almacén.

2. ¿En qué otro rubro al de Merinsac se ha desarrollado?

**Respuesta:** Estuve varios años en el rubro de consumo masivo, específicamente en una empresa que comercializa cosméticos.

3. ¿Ha desempeñado alguna función en el área de compras, logística y ventas; que tenga impacto en la planificación de la demanda? ¿Considera que el desarrollo de esta función ha optimizado los inventarios, y mejorado el nivel de servicio al cliente?

**Respuesta:** Sí, específicamente en el área de almacén donde veo no sólo el almacenamiento sino también la distribución. Desde luego, al estar al frente de un área tan importante como lo es el almacén, mi buena o mala gestión tendrá un impacto importante en el nivel de servicio de cara a nuestros clientes ya que somos la parte final de la cadena.

4. ¿Según su criterio, usted considera que el nivel de servicio puede mejorar?

**Respuesta:** Claro que se puede, siempre se puede mejorar y esto dependerá de qué tanto estén involucradas y comprometidas las áreas para elevar nuestro nivel de servicio.

También aplicar metodologías que ayuden a optimizar los procesos, eliminando tareas que no agreguen valor.

5. ¿Cómo describiría usted el proceso actual de planificación de la demanda, en términos de eficiencia y resultados?

**Respuesta:** La planificación se realiza de acuerdo con las ventas históricas, además de los ajustes mensuales de acuerdo con los cambios en el mercado que se pudieran dar por diferentes factores, a la vez estos ajustes son revisados por el área de compras para alinear los inventarios, pero estas pueden inducir a error, y generar efecto látigo a lo largo de las operaciones.

6. ¿Qué características cree que debería tener una herramienta de planificación de la demanda ideal para Merinsac?

**Respuesta:** La empresa debería tener una herramienta que permita planificar volúmenes para la venta con un horizonte de largo plazo, la tecnología ha avanzado bastante en cuanto a inteligencia artificial, sin embargo, dependemos de la gestión logística para a criterio propio para gestionar el planeamiento de la cadena de suministro.

7. ¿Ha implementado o trabajado alguna de estas soluciones anteriormente? ¿Cómo fue esa experiencia?

**Respuesta:** No, debido que no he visto antes planificación de la demanda, mi experiencia laboral es sobre gestionar almacenes y distribución.

8. ¿Según su criterio cree usted que estas soluciones anteriormente implementadas, le permitieron a Merinsac agregar valor en el proceso de planificación de la demanda?  
¿Por qué?

**Respuesta:** Sí bien no he implementado alguna herramienta, tengo conocimiento que el área de Compras y Planeamiento comercial estuvieron viendo la opción de implementar el S&OP que finalmente no terminó de madurar, pero el poco avance ayudó mucho a mejorar

algunos procesos. El área de almacén no tuvo una participación directa en este proceso, pero sí estuvo involucrada debido a que se tuvo que considerar en el proyecto la capacidad de almacenamiento que tenemos en nuestros almacenes.

9. ¿Cuál diría usted que es el mayor desafío en términos de planificación de la demanda, considerando los actuales recursos?

**Respuesta:** Definitivamente la variabilidad de la demanda, al no tener las herramientas adecuadas para planificar de manera más precisa, esta variabilidad nos lleva a emplear más recursos para minimizar la venta perdida incrementando los costos operativos. Este indicador ha mejorado lentamente en los últimos años, realmente podríamos estar perdiendo grandes oportunidades de captación de mercado.

10. ¿Según su criterio usted considera que el mercado de clientes potenciales de Merinsac tiene oportunidades de crecimiento de ventas? ¿Por qué?

**Respuesta:** Totalmente, la competencia real que enfrentamos es de dos grandes compañías consolidadas en el país, si pudiéramos brindar un mejor servicio en cuanto a las entregas fidelizaríamos más clientes; al margen de esto, las empresas del rubro están apostando por ser más innovadoras en cuanto a ingeniería, lo que es un complemento importante, por lo que una planificación más sólida haría la diferencia para incrementar las ventas.

11. Desde su perspectiva, ¿Los recursos actuales con que se planifica la demanda, le permite controlar los inventarios y las variaciones que experimenta el mercado?  
¿Por qué?

**Respuesta:** Considero que falta capacitar al personal sobre técnicas y herramientas para planificación, hay mucha desviación lo que produce sobre stock y roturas de stock, si bien hemos mejorado un poco te diría que el proceso está fuera de control. También se podrían evaluar softwares que ayuden a esta tarea.

12. ¿Que otro recurso (metodología, herramientas, procesos) complementaría (si fuese el caso) el proceso de planificación de la demanda?

**Respuesta:** Herramientas que ayuden a conocer el mercado, porque todo parte de ahí y mientras más conozcamos las necesidades y oportunidades que haya, podremos planificar y pensar en estrategias comerciales que nos ayuden a captar esas ventas potenciales.

13. En caso de tener respuesta afirmativa ¿Cuáles considera que serían los mayores desafíos y los beneficios de implementar este recurso (metodología, herramientas, procesos)?

**Respuesta:** El tiempo, el compromiso que tenga el personal y las habilidades técnicas que permitan que puedan desarrollar la implementación de la herramienta o metodología que se elija.

14. ¿Qué herramientas o metodologías en términos de planificación de la demanda considera usted factible implementar en el corto y mediano plazo?

**Respuesta:** He escuchado sobre el S&OP, pero tengo entendido que toma entre 2 a 3 años en implementarse y que alcance un nivel de madurez donde ya se reflejan mejoras significativas en la cadena de suministros, también sobre el DDMRP, pero esto conlleva una inversión el cual deberá ser analizado bajo la óptica costo beneficio.

15. ¿Qué recursos (equipos, capacitación, presupuesto) considera necesario para que las alternativas de solución que se implementen agreguen valor al proceso de planificación de la demanda y rentabilidad en el negocio?

**Respuesta:** Capacitación al personal porque son los que sacarán adelante el proyecto, si no tiene un nivel intermedio no comprenderán posiblemente la metodología o su desarrollo e implementación será lento y creo que no es la idea.

16. ¿De qué manera las alternativas de solución podrían mejorar los flujos de comunicación y coordinación entre compras, logística y ventas?

**Respuesta:** Desde luego todo proyecto que involucran varias áreas ayuda a mejorar la comunicación entre ellas y si esto será parte del proceso de planificación y compra en adelante tendremos mejores resultados.

17. ¿Qué métrica o indicador permitiría medir la efectividad de la solución implementada?

**Respuesta:** Actualmente se mide la rotación de inventarios, la duración de inventario y las roturas de stocks. A estos indicadores se podrían sumar los sobre inventarios por familias y proveedor y producto, la desviación del pronóstico también por familia y proveedor y la eficacia de la herramienta que se implemente.

18. ¿Qué metas a corto y largo plazo esperaría alcanzar con la solución implementada?

**Respuesta:** Mejorar el nivel de servicio desde tener siempre productos en stock y así evitar que la competencia empiece a entrar y quitarnos participación. En el largo plazo conocer bien el mercado y tener una desviación dentro de lo que digan las buenas prácticas o lo que defina la empresa como objetivo.

19. ¿Tiene alguna sugerencia o recomendación sobre alguna metodología que permita monitorear la planificación de la demanda?

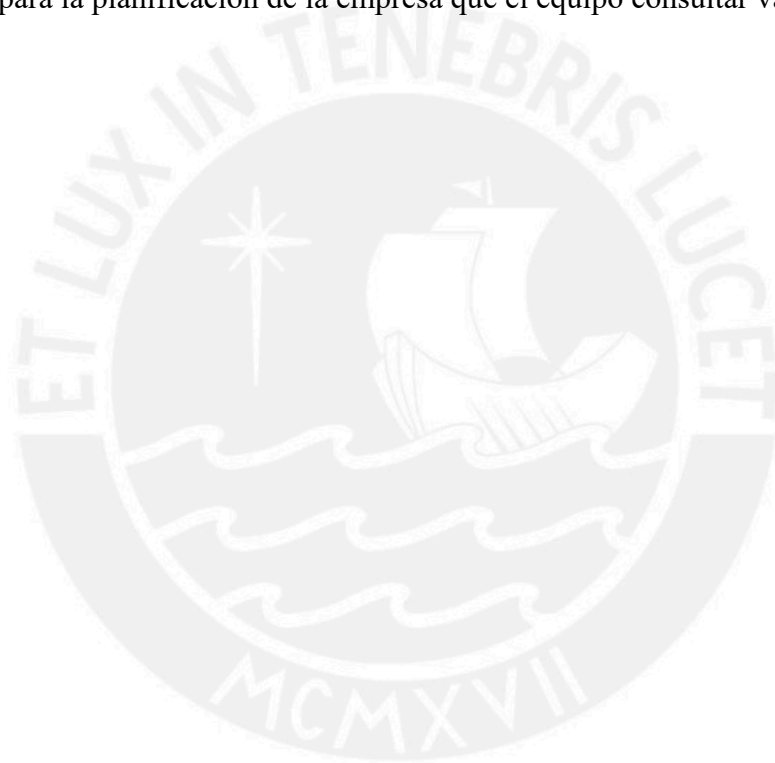
**Respuesta:** El DDMRP y S&OP creo que son herramientas orientadas a lo que buscamos, se tendrían que analizar cada una por que ambas tienen un tiempo de implementación que involucran el principal recurso que son las horas hombre y también inversión que se tendrá que evaluar.

20. ¿Hay otros aspectos o áreas de mejora que le gustaría explorar en el futuro para optimizar la cadena de suministro?

**Respuesta:** Sí, un área de desarrollo de producto y que los proyectos sean bien llevados por un PMP ya que muchas veces estos quedan a la mitad de la implementación.

**Cierre (5 minutos)**

Agradecerte Luis por tu tiempo y disposición. Recalco la importancia de tus respuestas para el análisis y éxito de la posible implementación de una herramienta o metodología para la planificación de la empresa que el equipo consultar va a proponer.



### **Apéndice C: Entrevista Aplicada al Jefe de Planeamiento de Merinsac**

Señor Jefe:

La guía de la entrevista ha sido elaborada con el propósito de obtener información que permita describir el proceso de planificación de la demanda y su relación con la gestión de compras, ventas, los inventarios y el nivel del servicio al cliente. Algunas preguntas fueron complementadas con la sugerencia de una pregunta adicional considerada relevante para el estudio y que puede proveer más información.

Este cuestionario está diseñado para cubrir los aspectos más relevantes para la planificación de la demanda, los mismos que permitirán evaluar la implementación de una herramienta / metodología y adaptar la estrategia de manera efectiva, tomando en cuenta las necesidades, oportunidades y desafíos específicos de las áreas involucradas en el proceso de planificación.

Muy agradecidos de vuestra colaboración.

**Keyla Geraldine, Alvarez Ordoñez**

**Frank Andy, Dávila Guevara**

**Benjamín Augusto, Nuñez Campos**

**Luis Alberto, Segovia Yenque**

#### **Entrevista Aplicada al Jefe de Planeamiento de la Empresa Merinsac**

**Empresa:** Merinsac

**Cargo:** Jefe de Planeamiento

**Nombre:** Luis Santillana

**Fecha:** 13/09/2024

**Tiempo de entrevista:** 1 hora

**Introducción (5 minutos):**

Buenas tardes Sr. Luis Santillana, soy Luis Alberto Segovia y como parte del equipo consultor de Merinsac estamos recopilando información que será valiosa para promover un análisis integral del proceso de planificación de la demanda, buscando alternativas viables de implementación que permitan optimizar la gestión operativa y estratégica de la organización para lo cual agradeceremos respuestas a las siguientes consultas:

**Desarrollo (50 minutos):**

1. ¿Cuántos años tiene trabajando en Merinsac? ¿Cuántos años de experiencia desempeñando el cargo actual?

**Respuesta:** Tengo 8 años en la empresa y en mi cargo actual 2 años.

2. ¿En qué otro rubro al de Merinsac se ha desarrollado?

**Respuesta:** En el rubro de Servicios de Consultoría, tuve la oportunidad de auditar a la autoridad autónoma del tren eléctrico.

3. ¿Ha desempeñado alguna función en el área de compras, logística y ventas; que tenga impacto en la planificación de la demanda? ¿Considera que el desarrollo de esta función ha optimizado los inventarios, y mejorado el nivel de servicio al cliente?

**Respuesta:** Sí, en el área de ventas, estuve 4 años gestionando los pedidos de los clientes y luego como analista participando activamente en los pedidos a proveedores. Como analista ayude a: disminuir la rotura de stock, concretar más ventas por disponer de stock, mejorar los inventarios, negociación con proveedores y atenciones a proyectos con productos de alta rotación. De esta manera mi desempeño ha contribuido a reducir costos y mejorar márgenes.

4. ¿Según su criterio, usted considera que el nivel de servicio puede mejorar?

**Respuesta:** Claro que se puede. Este 2024 han ocurrido muchos eventos externos que escapan de nuestro control, sin embargo, mantener una buena comunicación con los proveedores y sobre todo con los clientes, ayudaría a mejorar nuestro nivel de servicio.

5. ¿Cómo describiría usted el proceso actual de planificación de la demanda, en términos de eficiencia y resultados?

**Respuesta:** Describo el proceso de regular para bueno. Los proveedores juegan un rol importante y como área de planificación lo que hacemos es analizar a la competencia y el portafolio de productos. No podemos asegurar que se venda todo lo que compramos, pero creemos que es mejor que se compre todo lo que más se vende.

6. ¿Qué características cree que debería tener una herramienta de planificación de la demanda ideal para Merinsac?

**Respuesta:** Tendría que almacenar mucha información, trabajar con inteligencia artificial y Python, que integre a las áreas bajo un esquema sistémico, sea versátil con funciones en los inventarios, alerte y gestione las compras y ventas y ayude a analizar a la competencia.

7. ¿Ha implementado o trabajado alguna de estas soluciones anteriormente? ¿Cómo fue esa experiencia?

**Respuesta:** Sí, lo hice en nuestro ERP que es in-house, aproximadamente en un 70% presentando variaciones de aproximadamente un 5% y el otro 30% con Excel, donde básicamente lo que hacemos es analizar y organizar la información para el análisis posterior.

8. ¿Según su criterio cree usted que estas soluciones anteriormente implementadas, le permitieron a Merinsac agregar valor en el proceso de planificación de la demanda?  
¿Por qué?

**Respuesta:** Sí, totalmente, nos ha permitido analizar la información y en base a eso tomar decisiones en los procesos de colocación de precios de venta, en las ventas mismas y en los inventarios.

9. ¿Cuál diría usted que es el mayor desafío en términos de planificación de la demanda, considerando los actuales recursos?

**Respuesta:** El mayor desafío es la persona que debe manejar el sistema y que tenga la capacidad integral de contemplar todo el proceso ya que tanto los procesos y procedimientos no todos los conocen y eso limita mucho el trabajo de planificar.

10. ¿Según su criterio usted considera que el mercado de clientes potenciales de Merinsac tiene oportunidades de crecimiento de ventas? ¿Por qué?

**Respuesta:** Sí, el mercado de agua vale entre 20 a 25 millones de dólares aproximadamente. Hay espacio para seguir creciendo tanto en el sector público como en el privado.

11. Desde su perspectiva, ¿Los recursos actuales con que se planifica la demanda, le permite controlar los inventarios y las variaciones que experimenta el mercado?  
¿Por qué?

**Respuesta:** Considero que nos falta recursos, actualmente el área que lidero se encarga de: planificar los inventarios, investigar el mercado y los productos. Contamos con un equipo de 4 personas incluyéndome, pero creo que podrían ser 2 personas más.

La herramienta actual con la que trabajamos es buena, pero como todo, podría mejorar ya que aplicamos inteligencia comercial para analizar información y en base a ello tomar decisiones.

12. ¿Que otro recurso (metodología, herramientas, procesos) complementaría (si fuese el caso) el proceso de planificación de la demanda?

**Respuesta:** Podría complementarse con pricing y manejo de estadística.

13. En caso de tener respuesta afirmativa ¿Cuáles considera que serían los mayores desafíos y los beneficios de implementar este recurso (metodología, herramientas, procesos)?

**Respuesta:** Tropicalizarla a la realidad de Merinsac y capacitar al personal.

14. ¿Qué herramientas o metodologías en términos de planificación de la demanda considera usted factible implementar en el corto y mediano plazo?

**Respuesta:** El DDMRP en teoría lo practicamos, pero sin la herramienta en su máxima potencia. El S&OP también y ha sido muy buena la experiencia, pasamos de colocar 400 órdenes de compra al año a 40 órdenes.

15. ¿Qué recursos (equipos, capacitación, presupuesto) considera necesario para que las alternativas de solución se implementen, agreguen valor al proceso de planificación de la demanda y rentabilidad en el negocio?

**Respuesta:** Capacitación al personal y más personal. Trabajamos para que la rentabilidad crezca o se mantenga pese a la competencia y el incremento de los costos.

16. ¿De qué manera las alternativas de solución podrían mejorar los flujos de comunicación y coordinación entre compras, logística y ventas?

**Respuesta:** Mejoraría significativamente. Recuerdo que cuando implementamos de cierta manera el S&OP mejoró la comunicación y todas las áreas se alinearon para perseguir el mismo objetivo.

17. ¿Qué métrica o indicador permitiría medir la efectividad de la solución implementada?

**Respuesta:** Considero que serían las siguientes: eficacia mensual y anual de las proyecciones, rotación de inventarios, meses de stock por proveedor.

18. ¿Qué metas a corto y largo plazo esperaría alcanzar con la solución implementada?

**Respuesta:** Como metas para el corto y mediano plazo tendría que mejorar la comunicación e interacción con proveedores y clientes y homogenizar los precios de venta.

19. ¿Tiene alguna sugerencia o recomendación sobre alguna metodología que permita monitorear la planificación de la demanda?

**Respuesta:** Una herramienta que tenga información estadística del producto, los inventarios y los meses de stock. En base a eso se trabajarían los pedidos, en función de esas variables.

20. ¿Hay otros aspectos o áreas de mejora que le gustaría explorar en el futuro para optimizar la cadena de suministro?

**Respuesta:** Sí, un área de investigación de producto, búsqueda de nuevos proveedores y clientes.

**Cierre (5 minutos)**

Agradecerte Luis por tu tiempo y disposición. Recalco la importancia de tus respuestas para el análisis y éxito de la posible implementación de una herramienta o metodología para la planificación de la empresa que el equipo consultar va a proponer.