

UNIVERSIDAD ESAN



**Propuesta de implementación de la metodología S&OP en la cadena
de suministro de un laboratorio farmacéutico**

**Trabajo de investigación presentado en satisfacción parcial de los
requerimientos para obtener el grado de Magíster en Supply Chain
Management**

por:

Rey Fernando Ballena Caballero

Elkjaer Luis Barreto Zevallos

Efraín Carrasco Tineo

Carmen Rosa Mendez Salas

Anggie Stephanie Rodriguez Zavala

Programa de la Maestría en Supply Chain Management 2021-1

Lima, 09 de Abril de 2024

INFORME TURNITIN

Propuesta de implementación de la metodología S&OP en la cadena de suministro de un laboratorio farmacéutico

INFORME DE ORIGINALIDAD

14%	14%	5%	%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
2	repositorio.digemid.minsa.gob.pe Fuente de Internet	1%
3	www.coursehero.com Fuente de Internet	1%
4	repositorio.esan.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	www.yumpu.com Fuente de Internet	<1%
6	repositorio.utn.edu.ec Fuente de Internet	<1%
7	bdigital.unal.edu.co Fuente de Internet	<1%
8	docplayer.es Fuente de Internet	<1%
9	revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	

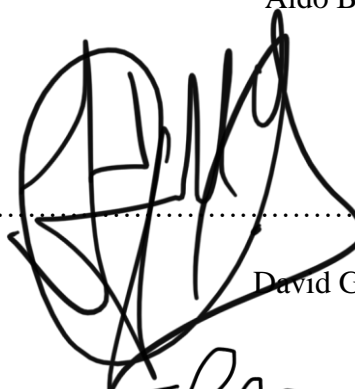
Este trabajo de investigación

Propuesta de implementación de la metodología S&OP en la cadena de suministro de un laboratorio farmacéutico. Estudio y propuesta ha sido aprobada.



.....

Aldo Bresani Torres



.....

David Gallardo Yaya



.....

Eduardo Ortiz Rodriguez (Asesor)

Agradezco a mis padres Luis y María por brindarme su apoyo incondicional.

A mis hermanos Nathaly y Renzo por sus consejos y sus buenas vibras.

A mi mascota Vitter por acompañarme en los desvelos de estudio.

Elkjaer Luis Barreto Zevallos

A Dios, fuente de fortaleza y sabiduría, le dedico este logro. A mi mamá, cuyo ejemplo de amor incondicional y apoyo constante me guía siempre. A mi compañero de vida, quien ha sido un gran apoyo en este viaje, gracias por su paciencia. A mi preciada hija, la luz que me ilumina en las jornadas más desafiantes, mi razón de ser y mi inspiración diaria, gracias por existir. Este trabajo es un tributo al amor y al esfuerzo compartido que define nuestra familia.

Anggie Stephanie Rodríguez Zavala

Agradezco a Dios por permitirme lograr mi objetivo, a mis padres por su gran apoyo y motivación para seguir adelante, a mi esposa e hijos por ser el motivo para seguir luchando y hermanos por su apoyo moral en todo momento.

Efrain Carrasco Tineo

Doy gracias a Dios, a mi madre porque a pesar de la distancia siempre y hasta ahora recibo sus comunicaciones y consejos, a mi padre por su ejemplo. A mis 2 hijos Valentino y Rafaella por su infinito amor, atenciones y comprensión, a mis dos hermanas y familia por su cariño y apoyo incondicional.

Rey Fernando Ballena Caballero

A Dios por encaminarme y permitirme alcanzar mis sueños más anhelados. A mi familia y en especial a mi pequeña niña Ashley Nicole, cuyo inmenso amor, comprensión e incondicional apoyo han hecho posible la culminación de este trabajo de investigación. A mis queridos padres, por los sabios consejos de unión, amor y sacrificio que supieron brindarme.

Carmen Rosa Méndez

Rey Fernando Ballena Caballero

Maestría en Supply Chain Management por Esan. Ingeniero de Transportes de la UNFV. Experiencia en la cadena logística desde Operaciones Portuarias, Gestión de Almacenes Intermedios y Almacenes en Site, Gestión de Transporte Multimodal y Especial, Distribución, Operaciones de izaje, principalmente en el sector minería y energía, además de contar con entrenamientos en temas de Prevención de Riesgos y Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y Medio Ambiente.

FORMACIÓN PROFESIONAL

07/2021 – 07/2023	Graduate School of Business – Esan Maestría en Supply Chain Management
07/2021 – 07/2023	Business & Marketing School - ESIC, Madrid, España Maestría en Supply Chain Management
05/2023	Escola Europea Intermodal Transport, Barcelona, España Most Management ShortSea Logistics, Barcelona - Roma
03/2000 – 12/2004	Universidad Nacional Federico Villarreal Ingeniería de Transportes

EXPERIENCIA PROFESIONAL

May 2021 – 2024	MINSUR – Compañía Minera Gestor del Transporte y Seguridad de Concentrados de mineral, transporte de materiales peligrosos, bienes diversos y carga especial.
Nov. 2017 – May. 2021	SOCIEDAD MINERA EL BROCAL – Compañía minera a tajo abierto y subterránea de extracción de minerales polimetálicos. Gestor de los almacenes de la UM (Polvorines, insumos fiscalizados, combustible, reactivos, equipos y suministros) con más de 7,000 ítems. Gestión de Seguridad, Logística inversa y Operaciones de Izaje.
Ago. 2011 – Nov. 2017	NOATUM LOGISTICS – Empresa líder en Supply Chain Management con cobertura global posicionada en el top 50 de freight forwarders a nivel global. Participé con el equipo en la Gestión Logística de proyectos mineros/energía tales como Proyecto Toromocho, Gasoducto Sur Peruano, Quellaveco. Gestión de la cadena logística por servicio Spot para UMs como: Yanacocha, Cerro Verde, Milpo, Chinalco, Constancia, Cobriza.
Jul. 2009 – Jul. 2011	SERVOSA – Empresa especializada en el transporte de hidrocarburos y minerales Estuve a cargo de la Gestión de la cadena logística del abastecimiento de hidrocarburos desde la Planificación, Distribución y Transportes desde las Refinerías en Lima hasta las estaciones de servicios de las UMs. Administración de las estaciones de servicio de abastecimiento de hidrocarburos en UM Volcan.
Ene. 2006 Oct. 2008	GRUPO SOYUZ – PERUBUS – Transporte de hidrocarburos y pasajeros Gestión del transporte de hidrocarburos y transporte de pasajeros. Implementación del Centro de monitoreo vehicular.

FORMACIÓN COMPLEMENTARIA

- Auditor Interno Basic (2024 –BASC PERU).
- Técnico en Materiales Peligrosos (2012 - Emergency & Safety Consulting)
- Especialista en Logística Internacional (2006 – IDEX).
- Técnico en computación (2006 – ISP Computronic).

Elkjaer Luis Barreto Zevallos

Ingeniero Industrial titulado, colegiado y con estudios en curso de Maestría en Supply Chain Management en ESAN Graduate School of Business, cuento con más de 9 años de experiencia en el sector farmacéutico con conocimiento en las áreas de planificación, control de la producción, almacenes y distribución. Mis principales virtudes son el trabajo en equipo, adaptabilidad y capacidad para resolver problemas por lo que estoy orientado al logro de objetivos y metas trazadas.

FORMACIÓN PROFESIONAL

07/2021 – 07/2023	Graduate School of Business - Esan Maestría en Supply Chain Management
07/2021 – 07/2023	Business & Marketing School - ESIC, Madrid, España Maestría en Supply Chain Management
05/2023	Escola Europea Intermodal Transport, España Most Management ShortSea Logistics, España
11/2020 – 02/2021	Latfar International Consulting Curso Integral Implementación de Buenas Prácticas de Distribución y Transporte en la Industria Farmacéutica
03/2020 – 06/2020	Centro de Educación Continua PUCP Curso Especial de Actualización de Conocimientos
01/2020 – 03/2020	Programa Especialización para Ejecutivos – PEE Esan Curso Innovación Operativa & Dynamic Demand Planning
06/2017 – 08/2019	Asociación Cultural Peruano Británica - Británico Nivel Básico, Intermedio y Avanzado
08/2005 – 12/2015	Pontificia Universidad Católica del Perú - PUCP Ingeniería Industrial

EXPERIENCIA PROFESIONAL

2022 - 2024	Medrock Corporation, laboratorio farmacéutico dedicado a la fabricación y comercialización de medicamentos con más de 15 años de trayectoria en el mercado nacional.
Abr. 2020 - Actual	Jefe de Almacén de Productos Terminados y Distribución, responsable de las operaciones en los almacenes de productos terminados y la programación de rutas para la distribución. <ul style="list-style-type: none">• Responsable de todas las operaciones de los almacenes de productos terminados (recepción de PT, almacenamiento, picking, packing, distribución, logística inversa y exportaciones).• Verificar la correcta ejecución de los procedimientos internos, las Buenas Prácticas de Almacenamiento (BPA), las Buenas Prácticas de Distribución y Transporte (BPDyT) y las Normas de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) a fin de mantener los estándares de calidad de los productos.• Evaluar el desempeño del personal a cargo y capacitar periódicamente para el cumplimiento de BPA y BPDyT.• Realizar los KPI's del área y evaluar los indicadores para presentar propuestas de mejora (ERI, Nivel de Servicio,

	Pedidos sin error).
Ene. 2015 – Abr. 2020	Asistente de Planificación y Control de la Producción, responsable de planner maestro de principios activos, materias primas y materiales de empaque, análisis de capacidad operativa y planificación de suministros
	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar el plan de producción junto al equipo comercial a fin de ser analizado junto al gerente de planta y jefe de producción para proponer acciones operativas y cumplir con el programa de producción. • Ejecutar el MRP del plan de producción para identificar las necesidades de principios activos, excipientes y materiales de empaque y programar su adquisición de acuerdo a su criticidad. • Coordinar con el área de logística la compra de materias primas y materiales de empaque necesarios para el cumplimiento del programa de producción. •

Efrain Carrasco Tineo

Maestría en Supply Chain Management - Esan, Bach. Ingeniería Industrial - UPC. Experiencia en distribución y transporte, mejora de procesos logísticos, generando valor en el planeamiento de distribución y optimización de recursos con visión estratégica del negocio. Experiencia en implementación de proyectos tecnológicos transversales al negocio, planeamiento y diseño de rutas de despacho, implementación de indicadores para la visibilidad de procesos y trazabilidad de cumplimiento de objetivos. Conocimiento SAP, Simpli Route, Mapinfo, Basis y Power BI., Ingles nivel intermedio.

FORMACIÓN PROFESIONAL

07/2021 – 07/2023	Graduate School of Business – Esan Maestría en Supply Chain Management
07/2021 – 07/2023	Business & Marketing School - ESIC, Madrid, España Maestría en Supply Chain Management
05/2023	Escola Europea Intermodal Transport, Barcelona, España Most Management ShortSea Logistics, Barcelona - Roma
10/2015 – 02/2016	Graduate School of Business - ESAN Diplomado Internacional en Logística y Operaciones
01/2011 – 08/2015	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC) Bachiller en Ingeniería Industrial
02/2002 – 12/2004	Instituto Superior Tecnológico “SAN AGUSTIN” Título en Computación e Informática

EXPERIENCIA PROFESIONAL

2022 Actual	- Arca Continental Lindley SA. (AC Logística del Perú). Embotelladora exclusiva de Coca Cola Company
Jun. 2022 - 2024	- Analista de Estrategia de Distribución y Ventas, responsable de reestructurar territorios de ventas y modelos logísticos, implementación y gestión de nuevos centros de distribución a nivel nacional. <ul style="list-style-type: none"> • Liderar proyectos logísticos para la creación de nuevos Centros de Distribución para optimizar recursos y tiempo de reparto, despliegue e implementación del sistema Simpli Route (TMS), Apps de reparo y tracking de entregas en última milla. • Responsable de liderar mejorar en dashboard Online de Torre de Control de Distribución T2; despliegue y capacitación a jefaturas de Arca Continental y Operadores Logísticos.
Mar. 2016 – May. 2022	- Analista de Planeamiento de Distribución, responsable de planeamiento de rutas de reparto Lima y Provincia (T2) <ul style="list-style-type: none"> • Planificar cargas en mega centros de distribución a nivel nacional considerando zonas geográficas, restricciones y políticas de recepción del cliente, diseño de estructura de rutas de distribución, seguimiento de devoluciones, seguimiento de los motivos de devoluciones para minimizar el impacto, simulación de escenarios de reparto de diferentes CDs a última milla para elegir la ubicación de CD que genere reducción de costos operativos y tiempo de reparto.
2022 - 2024	- Grupo Gloria - Raciemsa SA. Dv. Transportes, con sede en Lima y

	Arequipa, operador logístico con más de 1,000 camiones de carga
Feb. 14 – Feb. 16	Analista de Operaciones (Transporte y Minas), responsable de planificar los despachos, mantenimiento de unidades y gestión de proyectos mineros.
	<ul style="list-style-type: none"> Planificar la flota para el despacho de producto terminado de CD a nivel nacional, asignar camiones cisternas para el recojo de leche de acopios. Elaborar estructura de costos de flota propia y tercera. elaboración de KPIs y presupuesto anual, coordinar despacho de cal viva a granel (IQBF) desde Juliaca a Junín a través de transporte Bi-Modal, gestión para el abastecimiento de 500TM de cal por día a mina. Coordinar el mantenimiento de equipos asignados a proyectos mineros, control de inventario y gastos
Ago. 13 – Ene 14	Asistente de Operaciones (Transporte), responsable de programación de flota en Lima Metropolitana
	<ul style="list-style-type: none"> Programar la flota de reparto local y asignar auxiliares de despacho, llevar control del almacén mercaderías en tránsito y emisión de documentos, controlar y validar gastos de viaje, implementar y presentar los indicadores para visualizar el proceso de transporte y tomar acciones de mejora, gestionar reserva de materiales, solpeds y liquidación de servicio de transporte en SAP.
Feb. 11 – Jul. 13	Responsable de pedidos y entregas, responsable de procesar los pedidos y entregas de transporte para la facturación del servicio.
	<ul style="list-style-type: none"> Encargado de procesar pedidos de servicio de transporte, generación de documento de transporte y registro de entrega en sistema SAP, generar pedidos de venta, liberar facturas para pago a flota tercera y emisión de recibo de egreso de dinero. Participación en proyectos de mejoras del sistema SAP y ISO 9001:2008.
Ago 07 – Feb. 11	Controlador-Supervisor de Centro Control Satelital, responsable de supervisar al equipo de monitores compuesto por 05 personas, planificar descanso y rotación del equipo en 03 turnos, elaboración de reportes y monitoreo de unidades.
	<ul style="list-style-type: none"> Monitorear la flota, elaborar reportes de ubicación en tiempo real y realizar informes de accidentes, diseñar geocercas en zonas críticas para minimizar riesgos y coordinar con el proveedor instalación de GPS a unidades.

FORMACIÓN COMPLEMENTARIA

- Gerencia estratégica de Operaciones y CS. (2019 – Centrum PUCP).
- Interpretación y formación de auditores BASC (2015 – BASC PERÚ).
- Interpretación y formación de auditores internos ISO 9001:2008 (2014 – IACCSAC).
- Materiales peligrosos MATPEL Nivel I y II (2014 – ANATEC).
- Inglés Nivel Intermedio (2015/2023 – UPC/ESAN).

Carmen Rosa Méndez Salas

En el transcurso de mi carrera he adquirido una serie de conocimientos que me permiten desenvolverme en diferentes campos del comercio exterior, como una persona capacitada para el desarrollo eficaz, ágil de los negocios internacionales y de la administración estratégica de los recursos, exigiéndome responsabilidad y confiabilidad. Persona responsable, honesta, proactiva, adaptable a los cambios, con capacidad de desenvolvimiento en trabajos de equipo y bajo presión.

FORMACIÓN PROFESIONAL

ESAN GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS Maestría en Supply Chain Management	2021 – Actualidad
UNIVERSIDAD LA SALLE CAMPUS BARCELONA Master en Supply Chain Management and Technology	2023 - 2023
ESCOLA EUROPEA INTERMODAL TRANSPORT, BARCELONA, ESPAÑA Most Management ShortSea Logistics (Logística Marítima): Barcelona	2023
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DEL PERU Licenciada en Administración de Negocios Internacionales	2004 - 2009
INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y ADMINISTRACIÓN SUPERIOR Profesional Técnico en Administración de Negocios Internacionales”.	2001 - 2003
ICPNA - INSTITUTO CULTURAL PERUANO NOTEAMERICANO • Nivel avanzado • Nivel Intermedio • Nivel básico	2005 - 2008

EXPERIENCIA PROFESIONAL

2017 - Actual	DHL GLOBAL F , cargo: Inhouse en ABB S.A, roles :realizo coordinaciones de servicio logístico integral, la operatividad aduanera y reportes de KPIs.
15/03/2012- 26/02/2017	CLI GESTIONES ADUANERAS S.A, cargo: Ejecutivo del Servicio al Cliente, roles: coordinación con proveedor extranjero y el cliente para su entrega de la carga en el tiempo óptimo, solicitar reservas de embarque y emisión de Matriz, verificar y analizar el documento de compra, restricciones para el ingreso, si tiene acogimiento a un TLC.
2/11/2010- 05/03/2012	KUEHNE NAGEL SA, cargo Liquidador- Sectorista, especialista en el manejo de DAMs de exportación y sus regularizaciones, analista de DAMs en el área de Técnica Aduanera para diversos regímenes, verificación y acogimientos a los Tratados y convenios internacionales.

Anggie Stephanie Rodriguez Zavala

Profesional con más de 15 años de experiencia en gestión de compras, abastecimiento y procurement en el sector Industrial y Logístico. Especialista en generar estrategias para la optimización de recursos, gestión de negociación con proveedores y mejora continua. Alta capacidad analítica y orientada a resultados. Ingeniera Industrial con Especialización en Supply Chain Management por la UNMSM y Gerencia de Compras y Abastecimiento por ESAN Graduate School of Business y, actualmente, cursando una Maestría en Supply Chain Management por ESAN Graduate School of Business.

FORMACIÓN PROFESIONAL

2021-2023 ESAN Graduate School of Business
Maestría en Supply Chain Management

2023 Universidad La Salle, Campus Barcelona. España
Master en Supply Chain Management and Technology

2023 Escola Europea Intermodal Transport, Barcelona, España
Most Management ShortSea Logistics (Logística Marítima): Barcelona – Roma

2018 Universidad Nacional Mayor de San Marcos - UNMSM
Especialización en Supply Chain Management

2017 ESAN Graduate School of Business
PEE Empresarial - Gerencia de Compras y Abastecimiento

2009 – 2016 Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas – UPC
Ingeniería Industrial

2004 – Instituto Peruano de Administración de Empresas - IPAE
Diplomado de Gestión Estratégica en Logística

EXPERIENCIA

2004 – 2020	YOBEL SUPPLY CHAIN MANAGEMENT Empresa especializada en brindar servicios integrales de Supply Chain Management para la optimización de las cadenas de suministro a través de sus unidades de negocio: planeamiento, abastecimiento, manufactura y logística.
2015 – 2020	Analista de Procurement - Gestión de Compras Indirectas Responsable de la gestión de compras, liderando estrategias de abastecimiento para la generación de ahorros, evaluación de cotizaciones, negociación con proveedores, procesos de licitación, garantizando la optimización de costos y la continuidad de operaciones. Elaboración de KPI's y reportes del estado de los procesos de compra y control de costos. Reportando a Jefe de Procurement, contando con el apoyo de 03 asistentes en el área.
2007 - 2015	Planeador de Compras

	<p>Encargada de la Planificación de necesidades de compra de materias primas e insumos para la industria de joyería y fantasía. Elaboración de cotizaciones, negociación con proveedores (lotes de compras, lead time, mínimos de compra y condiciones de pagos), programación de despachos, generación de órdenes de compra, facturación de pedidos y gestión de pagos.</p>
2005 - 2007	<p>Asistente del Centro de Control de Inventarios - Logística de Entrada</p> <p>Responsable de analizar los niveles de inventarios y elaborar indicadores clave del desempeño logístico. Esto incluye la creación de KPIs de Gestión para evaluar las coberturas de stock frente a la demanda, identificar quiebres de stock, supervisar la rotación y calidad de los inventarios, analizar las diferencias de inventario y realizar estimados de venta. Encargada de desarrollar procedimientos e instructivos detallados para las operaciones de Logística de Entrada, garantizando la eficiencia y la precisión en los procesos. Brindar soporte transaccional a las operaciones de Logística de Entrada en los distintos países donde Yobel SCM opera, asegurando una ejecución sin contratiempos y cumplimiento de los estándares establecidos.</p>
2004 - 2005	<p>Asistente de Planeamiento de Compras</p> <p>Responsable de lanzar y dar seguimiento a órdenes de compra de los requerimientos de los usuarios internos, tanto en materiales como en servicios, para la unidad de negocio CTC International Inc. Esto implica seleccionar y controlar cotizaciones de proveedores, asegurando la obtención de los mejores términos y condiciones en términos de calidad, precio y plazos de entrega.</p> <p>Brindar soporte en el planeamiento estratégico de compras, colaborando estrechamente con el equipo para asegurar la disponibilidad oportuna de materias primas y servicios necesarios para el funcionamiento eficiente de la unidad de negocio. Este rol también implica la gestión de documentación relacionada con órdenes de compra, cotizaciones, facturación y pagos, asegurando la integridad y precisión de los registros.</p>

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN EJECUTIVO	1
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	4
1.1 Objetivos de la investigación	4
1.1.1 <i>Objetivo General</i>	4
1.1.2 <i>Objetivos Específicos</i>	4
1.2 Alcances y Limitaciones	4
1.2.1 <i>Alcances</i>	4
1.2.2 <i>Limitaciones</i>	5
1.3 Justificación	5
1.4 Contribución	6
1.5 Aspecto Legal	7
1.6 Metodología de la investigación	9
1.7 Mapa mental de la investigación	10
1.8 Conclusión capítulo I	10
CAPÍTULO II. MARCO CONCEPTUAL	12
2.1 Cadena de Suministro	12
2.2 Gestión de la Demanda	13
2.2.1 <i>Características de los pronósticos</i>	14
2.2.2 <i>Componentes de un pronóstico</i>	15
2.3 Gestión del Aprovisionamiento	15
2.3.1 <i>Objetivos del Aprovisionamiento</i>	16
2.3.2 <i>Funciones del aprovisionamiento</i>	16
2.3.3 <i>Matriz de Kraljic</i>	17
2.4 Planificación de Requerimientos de Materiales (MRP)	19
2.5 Lista de Materiales (BOM)	21

2.6	Indicadores de Gestión (KPI)	22
2.6.1	<i>Características de los KPI's</i>	23
2.7	Planificación de Ventas y Operaciones (S&OP)	24
2.7.1	<i>Objetivos del S&OP</i>	25
2.7.2	<i>Proceso del S&OP</i>	26
2.7.3	<i>Ventajas del proceso S&OP</i>	28
2.7.4	<i>Desafíos en el proceso del S&OP</i>	28
2.7.5	<i>Aspectos claves del S&OP</i>	29
2.7.6	<i>El S&OP y la gestión de la demanda en la cadena de suministro</i>	30
2.7.7	<i>Conclusión capítulo II</i>	32
CAPÍTULO III. ANÁLISIS SECTORIAL		33
3.1	Marco Contextual	33
3.1.1	<i>Sector industrial</i>	33
3.1.2	<i>Crecimiento del sector</i>	34
3.2	Análisis PESTA	36
3.2.1	<i>Factor Político</i>	37
3.2.2	<i>Factor Económico</i>	38
3.2.3	<i>Factor Social</i>	39
3.2.4	<i>Factor Tecnológico</i>	42
3.2.5	<i>Factor Ambiental</i>	44
3.2.6	<i>Valoración del análisis PESTA</i>	44
3.3	Modelo de las Fuerzas Competitivas de Porter	46
3.3.1	<i>Rivalidad de la industria</i>	46
3.3.2	<i>Amenaza de nuevos competidores</i>	48
3.3.3	<i>Poder de negociación de los proveedores</i>	49
3.3.4	<i>Poder de negociación de los compradores</i>	50
3.3.5	<i>Productos Sustitutos</i>	52

3.4	Determinación de Oportunidades y Amenazas	53
3.5	Matriz EFE.....	54
3.6	Conclusión capitulo III	55
	CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA	57
4.1	Sobre la Empresa	57
	<i>4.1.1 Antecedentes de la Empresa.....</i>	<i>57</i>
	<i>4.1.2 Visión y Misión.....</i>	<i>57</i>
	<i>4.1.3 Cadena de Valor</i>	<i>58</i>
	<i>4.1.4 Organización de la Empresa</i>	<i>58</i>
	<i>4.1.5 Estrategias de la Empresa</i>	<i>59</i>
	<i>4.1.6 Productos</i>	<i>59</i>
4.2	Descripción del Negocio.....	60
	<i>4.2.1 Canales de Venta.....</i>	<i>60</i>
	<i>4.2.2 Evolución de las Ventas</i>	<i>61</i>
	<i>4.2.3 Evolución de las Compras.....</i>	<i>67</i>
	<i>4.2.4 Proveedores.....</i>	<i>67</i>
4.3	Cadena de Suministro.....	69
	<i>4.3.1 Área Comercial.....</i>	<i>69</i>
	<i>4.3.2 Aprovisionamiento</i>	<i>73</i>
	<i>4.3.3 Análisis Escenarios Rotura Stock y Costo de Almacenamiento.....</i>	<i>75</i>
	<i>4.3.4 Producción.....</i>	<i>76</i>
	<i>4.3.5 Almacenes y Distribución.....</i>	<i>82</i>
	<i>4.3.6 Gestión de la relación con los clientes</i>	<i>83</i>
	<i>4.3.7 Mapa de la Cadena de Suministro</i>	<i>84</i>
4.4	Mapeo de Procesos.....	85
4.5	Determinación de Fortalezas y Debilidades.....	87
4.6	Matriz EFI.....	88

4.7 FODA Cruzado	90
4.8 Conclusión capítulo IV	92
CAPÍTULO V. IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA S&OP COMO PROPUESTA DE MEJORA	94
5.1 Implementación del S&OP	94
5.1.1 <i>Objetivos de la Implementación S&OP</i>	95
5.1.2 <i>Responsabilidades en el Proceso S&OP</i>	95
5.1.3 <i>Cronograma de Implementación del S&OP</i>	97
5.2 Proceso de Implementación del S&OP.....	98
5.2.1 <i>Etapa 1: Recopilación de información</i>	98
5.2.2 <i>Etapa 2: Planificación de la demanda</i>	99
5.2.3 <i>Etapa 4: Reunión Previa del S&OP</i>	112
5.2.4 <i>Etapa 5: Reunión Ejecutiva del S&OP</i>	113
5.3 Costo de la Implementación del S&OP	115
5.4 Análisis económico	116
5.4.1 <i>Flujo de caja económico</i>	117
5.4.2 <i>Costo de Oportunidad del Capital (COK)</i>	119
5.4.3 <i>Valor Actual Neto (VAN)</i>	120
5.4.4 <i>Tasa Interna de Retorno (TIR)</i>	120
5.4.5 <i>Índice Beneficio / Costo (B/C)</i>	121
5.5 Conclusión capítulo V	121
CAPÍTULO VI. RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA S&OP E INDICADORES DE DESEMPEÑO	122
6.1 Estrategias para incrementar la asertividad de demanda.....	122
6.2 Resultados de la Implementación S&OP	127
6.3 Cuotas de Ventas.....	137
6.4 Metodología cálculo de asertividad	138
6.5 Resultado de venta perdida.....	139

6.6	Impacto Económico	139
6.7	Indicadores	140
6.8	Conclusión capítulo VI	143
	CAPÍTULO VII. GESTIÓN DE SOPORTE TECNOLOGIA	144
7.1	Plan de gestión de tecnología de la información.....	144
7.2	Componentes del Plan de Gestión de Tecnología de la Información.....	145
7.3	Beneficios del Plan de Gestión de Tecnología de la Información.....	145
7.4	Herramientas de Tecnología de Información a implementar a mediano plazo	146
	7.4.1 <i>Big Data</i>	146
	7.4.2 <i>Control Tower</i>	146
7.5	Conclusión capítulo VII.....	147
	CAPÍTULO VIII. PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS	148
8.1	Objetivos.....	148
8.2	Alcance.....	148
	Definiciones	149
8.3	Desarrollo del Plan de Riesgo	149
	8.3.1 <i>Identificación del Riesgo</i>	149
	8.3.2 <i>Análisis del Riesgo</i>	150
	8.3.3 <i>Evaluación del Riesgo</i>	150
	8.3.4 <i>Determinación de controles</i>	152
	8.3.5 <i>Seguimiento y Monitoreo</i>	154
8.4	Conclusión capítulo VIII	154
	CAPÍTULO IX. CONCLUSIONES	157
	CAPÍTULO X. RECOMENDACIONES.....	159
	BIBLIOGRAFÍA	161
	ANEXOS	165
	ANEXO 1: CRONOGRAMA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA	

METODOLOGÍA S&OP	165
ANEXO 2: ANÁLISIS ABC – VOLUMEN DE VENTAS	166
ANEXO 3: ANÁLISIS ABC – INGRESOS POR VENTAS	166
ANEXO 4: FABRICACIÓN ANUAL POR SKU	167
ANEXO 5: CANTIDAD TOTAL A COMPRAR DE MATERIAS PRIMAS	171
ANEXO 6: CANTIDAD TOTAL A COMPRAR DE MATERIALES DE EMPAQUE	172
ANEXO 7: ANÁLISIS ABC DEL PORTAFOLIO DE SKU’S POR INGRESOS Y VOLUMEN DE VENTAS PROPUESTO	173

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 <i>Objetivos y herramientas aplicadas S&OP</i>	26
Tabla 2 <i>Objetivos entre suministro y demanda</i>	29
Tabla 3 <i>S&OP integrado en la cadena de suministro</i>	31
Tabla 4 <i>Principales importadores del Perú</i>	34
Tabla 5 <i>Evolución del gasto de bolsillo en salud Perú 2012 al 2019</i>	35
Tabla 6 <i>Comparativo de medicamentos en la región</i>	39
Tabla 7 <i>Principales productos en el mercado oncológico del sector público</i>	41
Tabla 8 <i>Población mayor a 6 años con acceso a internet (2011-2021)</i>	43
Tabla 9 <i>Histórico de crecimiento de e-commerce (2011-2021)</i>	43
Tabla 10 <i>Perfil PESTA</i>	45
Tabla 11 <i>Oportunidades y amenazas de Farma Corporación</i>	53
Tabla 12 <i>Calificación de los factores para matriz EFE</i>	54
Tabla 13 <i>Matriz EFE</i>	55
Tabla 14 <i>Cantidad de registros sanitarios de Farma Corporación</i>	60
Tabla 15 <i>Principales clientes en % de ventas - 2017</i>	61
Tabla 16 <i>Principales clientes en % de ventas - 2018</i>	62
Tabla 17 <i>Principales clientes en % de ventas - 2019</i>	62
Tabla 18 <i>Costo por sobre stock mensual 2019</i>	75
Tabla 19 <i>Ingresos por venta perdida 2019</i>	76
Tabla 20 <i>Indicadores de Inventario</i>	83
Tabla 21 <i>Fortaleza y debilidades de Farma Corporación</i>	88
Tabla 22 <i>Calificación de los factores Matriz EFl</i>	88
Tabla 23 <i>Matriz EFl</i>	89
Tabla 24 <i>Foda Cruzado</i>	91
Tabla 25 <i>Responsabilidades del equipo S&OP</i>	96
Tabla 26 <i>Clasificación ABC por volumen de ventas promedio anual (2017, 2018 & 2019)</i>	98
Tabla 27 <i>Clasificación ABC por ingresos promedio anual (2017, 2018 & 2019)</i>	99
Tabla 28 <i>Plan de demanda irrestricto mensual por sku</i>	102
Tabla 29 <i>Ocupabilidad de ruta de crítica de fabricación propuesto</i>	105
Tabla 30 <i>Resumen de fabricación total propuesto</i>	107

Tabla 31 <i>Estrategia de compras propuesta en base a la Matriz de Kraljic</i>	111
Tabla 32 <i>Formato restricciones y planes alternos de la reunión previa del S&OP</i>	113
Tabla 33 <i>Agenda reunión ejecutiva del S&OP</i>	115
Tabla 34 <i>Costo de la implementación del S&OP</i>	116
Tabla 35 <i>Flujo de caja económico proyectado de la implementación del S&OP</i>	118
Tabla 36 <i>Datos para el Costo de Oportunidad del Capital (COK)</i>	119
Tabla 37 <i>Resultado del VAN</i>	120
Tabla 38 <i>Resultado de la TIR</i>	120
Tabla 39 <i>Resultado del B/C</i>	121
Tabla 40 <i>Mejora en la Implementación de la Metodología S&OP</i>	128
Tabla 41 <i>Volumen de ventas e ingresos esperado por clasificación ABC</i>	130
Tabla 42 <i>Fabricación PT por ruta de fabricación actual vs propuesto</i>	132
Tabla 43 <i>Indicadores de Inventario 2017 - 2024</i>	134
Tabla 44 <i>Indicadores de Almacén</i>	135
Tabla 45 <i>Indicadores de Distribución</i>	135
Tabla 46 <i>Gastos de atención a clientes nuevos</i>	136
Tabla 47 <i>Cuotas por volumen e ingresos para fuerza de ventas</i>	137
Tabla 48 <i>Metodología para el cálculo de la asertividad</i>	138
Tabla 49 <i>Venta perdida 2019 vs 2024</i>	139
Tabla 50 <i>Resumen de Estado de Pérdidas y Ganancias</i>	139
Tabla 51 <i>Matriz de Evaluación de riesgos</i>	150
Tabla 52 <i>Tabla de Evaluación de criterios de probabilidad</i>	151
Tabla 53 <i>Tabla de Evaluación de criterios de severidad</i>	152
Tabla 54 <i>Tabla de Evaluación de riesgos y establecimiento de controles</i>	155

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Metodología de investigación.....	9
Figura 2 Mapa mental de la investigación	10
Figura 3 Matriz de Kraljic	18
Figura 4 Aplicaciones especiales y beneficios del MRP	20
Figura 5 Lista de materiales (BOM)	22
Figura 6 Relaciones de interconectividad entre los KPI's.....	24
Figura 7 Pasos del proceso del S&OP.....	27
Figura 8 Perú: Importaciones de medicamentos para uso humano.....	33
Figura 9 Gasto destinado al sector salud 2007-2021.....	36
Figura 10 Ranking de los laboratorios farmacéuticos del Perú.....	38
Figura 11 Distribución de ventas del mercado farmacéutico en 2015.....	42
Figura 12 Las 5 Fuerzas de Porter.....	46
Figura 13 Competidores del sector farmacéutico	48
Figura 14 Principales proveedores del laboratorio farmacéutico	50
Figura 15 Flujograma de negociación de compradores.....	51
Figura 16 Principales clientes farmacéuticos en el Perú	52
Figura 17 Cadena de valor de Farma Corporación.....	58
Figura 18 Estructura organizacional de Farma Corporación.....	59
Figura 19 Tendencia de crecimiento de mercado	63
Figura 20 Ventas por línea de negocio.....	64
Figura 21 Ingreso de ventas por tipo de producto	65
Figura 22 Índice de crecimiento interanual por tipo de producto.....	66
Figura 23 Principales proveedores de materias primas - Farma Corporación.....	68
Figura 24 Principales proveedores de materiales de empaque.....	68
Figura 25 Organigrama del área comercial	69
Figura 26 Ingresos por ventas mensuales en el 2019.....	70
Figura 27 Asertividad anual forecast vs demanda real.....	71
Figura 28 Asertividad de demanda mensual 2017 a 2019.....	72
Figura 29 Nivel de servicio mensual 2019.....	73
Figura 30 Organigrama gerencia de planta.....	74
Figura 31 Ruta de fabricación granulación húmeda lecho fluido.....	77
Figura 32 Ruta de fabricación granulación húmeda lecho estático	77

Figura 33 <i>Ruta de fabricación compresión directa - pre compactación</i>	78
Figura 34 <i>Ruta de fabricación compresión directa - encapsulado directo</i>	78
Figura 35 <i>Ruta de fabricación compresión directa</i>	78
Figura 36 <i>Ruta de acondicionado en blíster</i>	79
Figura 37 <i>Ruta de acondicionado en folio</i>	79
Figura 38 <i>Procesos y recursos por ruta de fabricación</i>	80
Figura 39 <i>Ocupabilidad de ruta crítica de fabricación 2019</i>	81
Figura 40 <i>Fabricación total de PT por ruta de fabricación 2019</i>	82
Figura 41 <i>Cadena de suministro del sector farmacéutico</i>	84
Figura 42 <i>Mapa de procesos Farma Corporación</i>	85
Figura 43 <i>Diagrama de flujo de implementación S&OP</i>	94
Figura 44 <i>Etapas del proceso S&OP</i>	97
Figura 45 <i>Reporte de pronóstico de software Forecast Pro</i>	100
Figura 46 <i>Gráfico estadístico del pronóstico de un sku</i>	101
Figura 47 <i>Fabricación total de PT propuesto por ruta de fabricación</i>	106
Figura 48 <i>Fabricación total PT propuesto por forma farmacéutica</i>	106
Figura 49 <i>Matriz de Kraljic para materias primas</i>	108
Figura 50 <i>Matriz de Kraljic para materiales de empaque</i>	109
Figura 51 <i>Revisión financiera en el S&OP</i>	112
Figura 52 <i>Roles de los integrantes en la rutina ejecutiva del S&OP</i>	114
Figura 53 <i>Resultados del COK</i>	119
Figura 54 <i>Ingresos de venta histórico vs esperado</i>	129
Figura 55 <i>Volumen de venta histórico vs esperado</i>	130
Figura 56 <i>Software Forecast Pro implementado</i>	131
Figura 57 <i>Ocupabilidad de la ruta crítica de fabricación actual vs propuesto</i>	133
Figura 58 <i>Dashboard de indicadores - Comercial</i>	140
Figura 59 <i>Dashboard de indicadores - Producción</i>	141
Figura 60 <i>Dashboard de indicadores - Operaciones</i>	142
Figura 61 <i>Árbol de decisión sobre la identificación de controles</i>	153

RESUMEN EJECUTIVO

Toda organización está en búsqueda del éxito para lo cual debe plantearse un plan para alcanzar esa meta, por ello la finalidad de este trabajo de investigación es proponer una alternativa de mejora en el proceso de planificación de un laboratorio farmacéutico en la localidad de Lima Metropolitana.

El impacto de una inadecuada planificación se ve reflejado en retrasos en los procesos logísticos de la empresa afectando a las áreas de Abastecimiento, Producción y Distribución, ello se manifiesta en los indicadores de Asertividad de demanda de 66.4% y nivel de servicio de 71% en promedio anual, además de sobrecostos de abastecimiento, transporte y almacenamiento. Por ello, se requiere poner énfasis y potenciar la planificación de la suministros y demanda.

Para cumplir con este objetivo se procedió a realizar el diagnóstico del entorno externo mediante el análisis PESTA, fuerzas competitivas de Porter, luego se realizó un análisis interno del laboratorio a través del análisis FODA Cruzado, matriz EFE y EFI. El resultado de este estudio nos arroja una clara debilidad en la gestión de planificación de demanda, ya que se tiene compras urgentes de materias primas y reprogramaciones en la programación de la producción.

Por ello, como respuesta de solución se debe implementar la metodología Sales and Operations Planning (S&OP), con el objetivo de ordenar los procesos de elaboración de pronósticos, planificación de la demanda, producción, compras, almacenamiento y distribución.

El estudio de la propuesta toma la información de los años 2017, 2018 y 2019 para su evaluación, ya que son los periodos previos a la pandemia del COVID 19, y ya que desde inicios del año 2023 se ha visto la normalización de los mercados a nivel mundial, este estudio se proyecta hacia el año 2024. Además, el presente trabajo de investigación tiene como alcance a los productos sólidos que fabrica el laboratorio y de los tipos de marca y genérico que en total son 91 sku's.

Para poder lograr la implementación de la metodología S&OP, que durará 8 meses, primero se determinó un cronograma que inicia con la planificación de los procesos clave donde se determina la estructura, los roles, las responsabilidades,

definir a los participantes, las fechas de capacitaciones y finalmente comenzar con el diagnóstico.

Luego, se procedió a definir los procesos del S&OP adaptándolo al laboratorio farmacéutico en cada etapa:

- Etapa 1: Recopilación de información, etapa en la cual se analizó la situación actual del laboratorio en la que se encontró que el volumen de ventas anual fue cerca de 2.2 millones de cajas y un ingreso anual de 30.8 millones de soles (promedio de los años 2017, 2018 y 2019). Además, se encontró que 32 sku's generan el 75 % de los ingresos y del volumen de venta promedio anual; por el contrario, hay 26 sku's que solo aportan un 7 % al volumen de ventas e ingresos.
- Etapa 2: Planificación de la demanda, debido a que los pronósticos y forecast comercial se realizan por juicio de expertos y de forma empírica, se tiene un asertividad de demanda promedio anual del 66.4%. Para mejorar ello, se propone implementar la utilización del software Forecast Pro para realizar los pronósticos y después de la revisión y ajuste del equipo comercial se pueda tener el plan de demanda irrestricto. Se proyecta una venta anual total de más de 3.1 millones de cajas y un valor de ingresos de 49.6 millones de soles que representa un crecimiento del 36.5% de ingresos con respecto al año 2019.
- Etapa 3: Planificación de suministros, en esta etapa se evaluó la capacidad de los recursos disponibles para satisfacer el plan de demanda irrestricto solicitado por el área comercial. Luego de realizado el análisis, se obtuvo que es viable atender la demanda con un 94.38% de ocupabilidad del recurso crítico de fabricación, una producción anual de más de 3.8 millones de cajas distribuido en 615 lotes. Además, se debe de comprar 60.3 toneladas de materias primas, 32.1 millones de cápsulas, 77.2 toneladas de cintas, 19 millares de cajas corrugadas y todo ello con una inversión de 980 mil dólares. Por último, el área financiera debe evaluar los planes de demanda y de suministros para aprobar la inversión requerida.
- Etapa 4: Reunión Previa del S&OP, esta reunión se realiza para evaluar las restricciones presentadas en las etapas de demanda y suministros. Con ello,

presentar planes alternos que aseguren la ejecución del plan de ventas y operaciones preliminar.

- Etapa 5: Reunión Ejecutiva del S&OP, finalmente en esta etapa se evalúa las etapas anteriores hasta llegar a un consenso y determinar el plan de ventas y operaciones final.

El análisis económico de la viabilidad de la implementación del S&OP nos indica que la inversión de S/ 188,100 es recuperable en 3 meses después de implementado la metodología. Además, el COK mínimo que esperaríamos recibir el inversionista es de 17.65%, siendo los resultados positivos: VAN de 3,377.185 soles, TIR de 33.42% y un índice B/C de 4.51, lo que nos asegura la viabilidad de la propuesta.

Resumen elaborado por los autores de esta investigación.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Objetivos de la investigación

1.1.1 *Objetivo General*

Desarrollar una propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministros de un laboratorio farmacéutico, dedicado a la producción y comercialización de medicinas, con el fin de incrementar la asertividad de demanda en integrar a ventas y operaciones en la cadena de suministros del laboratorio, todo ello a través de una mejora en la planificación de todos sus procesos e implementación de otras herramientas de gestión.

1.1.2 *Objetivos Específicos*

- Realizar un diagnóstico y análisis de los procesos en la cadena de suministro del laboratorio farmacéutico.
- Definir estrategias que permitan incrementar la asertividad de demanda a 82% mensual.
- Diseñar e implementar la metodología S&OP aplicado al laboratorio farmacéutico en un plazo menor a 01 año.
- Establecer indicadores integrados de gestión que permitan el correcto seguimiento de procesos para la toma de decisiones en la cadena de suministro del laboratorio farmacéutico.
- Evaluar el impacto económico y la viabilidad de la propuesta de mejora para el laboratorio farmacéutico.

1.2 Alcances y Limitaciones

1.2.1 *Alcances*

- **Geográfico:** La empresa tiene sus operaciones en Lima, comercializa y distribuye sus productos en Lima y en provincias a nivel nacional; y exporta a países de América del Sur y Centroamérica. En ese sentido, tiene alcance nacional e internacional.
- **Sectorial:** La empresa participa en el sector farmacéutico del país; por lo tanto, las propuestas de mejoras se circunscriben al análisis de este sector. Los resultados de este trabajo de investigación no son directamente aplicables a otros sectores del país.

- **Temporal:** La información recopilada tiene como alcance los años 2017, 2018 y 2019 periodos pre pandemia.
- **Temático:** La información se circunscribe a los productos sólidos que fabrica el laboratorio y de los tipos de marca y genérico que en total son 91 sku's.

1.2.2 Limitaciones

Se han identificado dos tipos de limitaciones asociadas a este trabajo de investigación. En primer lugar, existe información fragmentada de fuentes secundarias, no solamente la información a nivel sectorial no está actualizada, sino que además la información proveniente de la empresa se encuentra dispersa y en algunos casos con acceso restringido debido a temas de confidencialidad, por lo que se ha modificado el nombre del laboratorio farmacéutico. En segundo lugar, existe un tiempo limitado para hacer el trabajo de investigación, el levantamiento de información de fuentes primarias como entrevistas de profundidad a expertos y gerentes de línea de la empresa, así como su posterior codificación y análisis es escaso.

Para el análisis no se ha considerado el impacto de la pandemia COVID-19, es decir la información tomada es anterior al 2020, ya que los procesos, la comercialización y toda la cadena de suministros sufrieron variaciones atípicas que distorsionarían el resultado de la evaluación.

1.3 Justificación

El presente proyecto busca mejorar la gestión de los procesos de la cadena de suministro de los productos terminados sólidos propios que fabrica y comercializa el laboratorio farmacéutico, ya que se ha identificado una falencia en el análisis de los pronósticos que realiza el área Comercial, éste se realiza de forma empírica y por juicio de expertos. Además, la coordinación de las áreas de operaciones como Planificación y Control de la Producción, Logística, Control de Calidad, Producción, Mantenimiento y Distribución no están integradas con el área Comercial. Actualmente, el plan de demanda que se genera en el área comercial tiene una alta variabilidad de los estimados de ventas versus la venta real lo cual genera una serie de problemas, por ejemplo: bajo nivel de

servicio por incumplimiento de fechas de entrega a los clientes, alto índice de ventas pérdidas, sobrecapacidad de producción en periodos pico, reprogramaciones del plan de producción y sobrecostos por compras urgentes de materias primas y materiales de empaque. Todos estos problemas afectan la rentabilidad de la compañía y hasta la sostenibilidad de la misma.

A partir de la implementación de una mejora que equilibre la oferta y la demanda e integre todas las áreas del laboratorio farmacéutico, el presente trabajo de investigación busca identificar las causas asociadas a los problemas más importantes para poder determinar alternativas de solución adecuadas a la situación de la empresa. En este sentido, se plantea a la metodología de Sales Operations Planning (S&OP), la adquisición y uso de un software de pronósticos e indicadores KPI's como alternativas de solución y se analizará su implementación. El uso de estas herramientas permitirá mejorar la eficiencia de los pronósticos de la empresa, entender la demanda de los clientes, integrar a las demás áreas y servirá de base para buscar mejoras en el resto de la cadena de suministro.

La propuesta tiene como objetivo implementar la metodología S&OP y un software de pronósticos; a partir de ello mejorar en la planificación de la demanda, suministros y su integración con el área financiera a fin de coordinar de forma consensuada para lograr resultados favorables como reducir la variabilidad del pronóstico vs ventas reales, aumentar la eficiencia con una mejor utilización de los recursos, incrementar las ventas, sincerar el portafolio de productos y mejorar la satisfacción de atención a los clientes para ser más competitivos en el mercado.

1.4 Contribución

La realización de las proposiciones de este trabajo de investigación busca mejorar la gestión de la cadena de suministro a través de una adecuada implementación de la metodología propuesta e integrar a las áreas de operaciones y área comercial cuyo impacto se verá reflejado en toda la cadena de suministro del laboratorio farmacéutico. Además, éste estudio podrá ser tomado como consulta académica para empresas del

mismo rubro que deseen evaluar e implementar la metodología S&OP considerando las restricciones y consideraciones propias de cada empresa.

1.5 Aspecto Legal

Los laboratorios farmacéuticos que fabrican y comercializan medicamentos están normados por la Ley N° 29459 y su Reglamento D.S N° 016-2017-SA, mediante la cual se determina las regularizaciones, normas, exigencias que deben cumplir con el fin de garantizar calidad en la salud de las personas sin exponer algún tipo de riesgo inherente en el proceso productivo, garantizando procesos controlados y sanitarios.

Los laboratorios farmacéuticos cuentan con la asistencia de un químico farmacéutico (director técnico) encargado de evaluar, hacer cumplir los parámetros y exigencias desde su manufactura, procesos, envases, acondicionado, almacén y distribución con la finalidad de tener productos farmacéuticos con altos estándares de calidad y a costos asequibles. Estas empresas también deben contar con las certificaciones de buenas prácticas que garanticen resultados favorables en la fabricación de productos farmacéuticos con buenas condiciones sanitarias y también concientizar algunos principios bases para la adquisición de los productos farmacéuticos, entre ellos tenemos:

Principios de calidad, seguridad, de racionalidad, de transparencia, del bien social, que se debe tener en cuenta en todos los procesos para la elaboración de los medicamentos, actuando bajo responsabilidad, con criterios de efectividad, minimizando riesgos, comercializando productos a bajo costos y de calidad garantizada, con total transparencia de información y rótulos en los mismos productos (“Ley N° 29459, ley de productos farmacéuticos”)

Toda empresa farmacéutica debe contar con el REGISTRO SANITARIO proporcionado por DIGEMID (Dirección General de Medicamentos, Insumos y Drogas). Este registro tiene una vigencia máxima de 05 años y es renovable, de igual forma no necesariamente el titular puede importar los productos farmacéuticos, sino un tercero, para lo cual Digemid otorga el CERTIFICADO de registro sanitario en un plazo de 15 días siempre que este tenga las mismas composiciones del producto. Aquel que logra

obtener el certificado de registro sanitario asume todas las responsabilidades y obligaciones como titular del registro.

Adicional de contar con un registro sanitario, debe cumplir con las condiciones sanitarias y normas de la guía técnica sobre las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL), Buenas Prácticas de Almacenamiento (BPA) y Buenas Prácticas de Distribución y Transporte (BPDyT), esta guía contiene todos los requisitos y procedimientos que se debe cumplir para garantizar el buen mantenimiento y las condiciones óptimas en cada área del proceso productivo.

Es requisito que, toda empresa o laboratorio farmacéutico, cuente con un químico farmacéutico desde el inicio del proceso de manufactura hasta obtener el producto terminado. El químico farmacéutico es el responsable de la gestión técnica, supervisión y aplicación de controles para asegurar la calidad de los productos o insumos que se fabrica, importa, exporta, almacena y distribuye; también es responsable del controlar la calidad de todos los dispositivos y equipos médicos, así como también de la gestión de Buenas Prácticas y demás normas sanitarias vigentes. (Reglamento Decreto Supremo N° 014-2011-SA, 2011)

Para que se controle, supervise, audite, certifique y acredite lo mencionado en la ley y su reglamento, líneas arriba descritas, con el soporte de un sistema especializado de salud el cual incluye aspectos de normas de calidad, seguridad basado en normas internacionales de la OMS, la autoridad sanitaria competente en el Perú es DIGEMID, quien se encarga de coordinar con entidades públicas y privadas promoviendo que se cumpla lo dispuesto en la ley con la finalidad de que la persona jurídica o natural pueda fabricar, elaborar, empaquetar, importar un producto con destino al consumo.

1.6 Metodología de la investigación

En la Figura 1, se observa la metodología de investigación a aplicar en el presente trabajo de investigación, iniciando con un análisis exhaustivo de los factores externos e internos del sector donde se desarrolla la empresa, seguido de un análisis profundo de la empresa donde se identifican las fortalezas, debilidad, oportunidades y amenazas con el objetivo de determinar y preparar las herramientas más óptimas a implementar de acuerdo a la evaluación realizada.

Figura 1

Metodología de investigación



Para el desarrollo del análisis externo se empleará la herramienta PESTA la cual permitirá evaluar el entorno político, económico, social, tecnológico y medio ambiental donde se desarrollan las actividades de la empresa. Por otro lado, usaremos las 5 Fuerzas de Porter la cual permitirá identificar a los actores potenciales que participan en el sector farmacéutico.

Asimismo, se aplicará la metodología S&OP lo cual permitirá equilibrar la oferta y demanda y mejorará la comunicación entre las áreas; además, el S&OP ayudara a mejorar el proceso de planificación integrado alineando la demanda, los suministros y la planificación financiera. Con el aporte de las herramientas mencionadas anteriormente vamos a realizar el análisis de las fortalezas y oportunidades de la empresa, así como

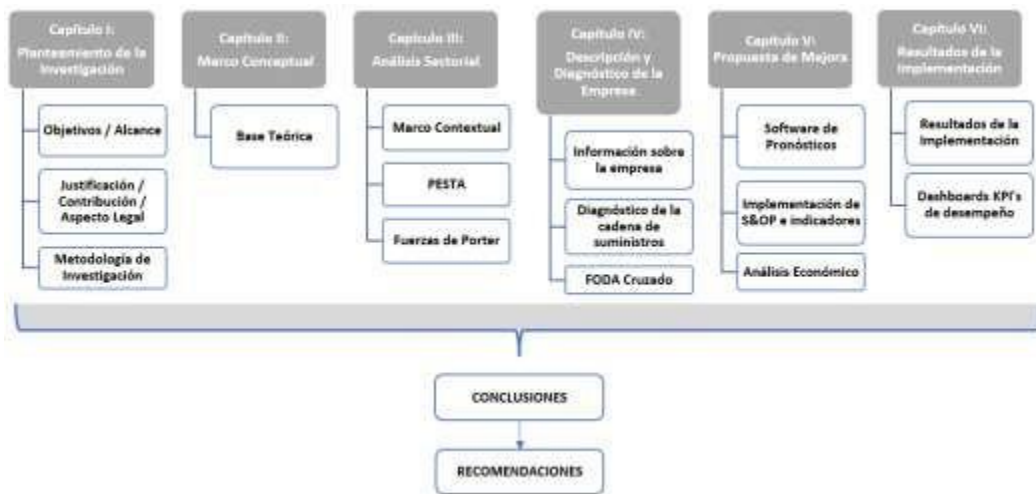
también las debilidades y amenazas que pueden afectar los intereses del laboratorio. El análisis nos permitirá plantear estrategias y objetivos alineados a los intereses estratégicos y operacionales de la empresa.

1.7 Mapa mental de la investigación

Para el desarrollo de este proyecto se ha diseñado un mapa mental, mostrado en la figura 2, el cual servirá como guía a lo largo de todo el trabajo.

Figura 2

Mapa mental de la investigación



1.8 Conclusión capítulo I

En este capítulo, se establecieron objetivos generales y específicos que guían el estudio hacia la mejora de la gestión de la cadena de suministro en un laboratorio farmacéutico, con el fin de incrementar la asertividad de demanda e integrar a ventas y operaciones en la cadena de suministro del laboratorio farmacéutico. La metodología propuesta y las herramientas de gestión a implementar buscan optimizar los procesos y la planificación integral de la cadena de suministro.

La justificación del proyecto resalta la importancia de abordar los desafíos específicos del sector farmacéutico, como la variabilidad de la demanda y la necesidad de

una planificación eficiente. Además, se reconoce la contribución académica que este trabajo ofrece como caso práctico en la aplicación de metodologías S&OP, lo cual puede servir de referencia para futuras investigaciones o implementaciones en el sector.

La metodología de investigación delineada en este capítulo es crucial para el desarrollo del proyecto, y proporciona un marco estructurado para el análisis y la implementación de mejoras. El mapa mental presentado sirve como una herramienta visual que guía el proceso investigativo y asegura que todos los aspectos relevantes sean considerados.

CAPÍTULO II. MARCO CONCEPTUAL

En este capítulo se explorarán diferentes conceptos con la finalidad de mejorar la comprensión de los temas abordados en el presente trabajo de investigación. En este sentido, se ha examinado y recopilado información de varias fuentes y autores que respaldan la introducción al tema desde conceptos básicos entorno a cadena de suministro, gestión de la demanda, gestión de aprovisionamiento, planificación, indicadores y la metodología S&OP.

2.1 Cadena de Suministro

De acuerdo con Consejo de Profesionales de Gestión de la Cadena de Suministro, (2023) la cadena de suministro se presenta como una labor compleja y, en ocasiones frágil, que se sustenta en una red de elementos dinámicos e independientes pero interrelacionados. Está comprendida por la planificación y supervisión de todas las actividades asociadas con el abastecimiento, adquisición, transformación y logística. Es crucial subrayar que implica la coordinación y colaboración con socios de canal, como proveedores, proveedores de servicios externos, intermediarios y clientes. Desde la adquisición de materias primas por parte de los proveedores hasta la entrega final a través de minoristas en línea o en establecimientos físicos, cada actor en esta cadena desempeña un papel crítico. En su esencia, la gestión de la cadena de suministro integra la administración de la oferta y la demanda tanto a nivel interno de las organizaciones como entre ellas.

Además, Fernando Tazón - Grupo Asinfarma (2012) señala que la gestión de la cadena de suministro es un proceso dinámico que implica la fluidez constante de información, productos y recursos financieros a lo largo de diversas etapas y el cliente desempeña un papel fundamental en este sistema, siendo el objetivo principal satisfacer sus necesidades. Asimismo, señala que en el sector de la cadena de suministro farmacéutica varios actores trabajan de manera coordinada para asegurar la pronta satisfacción de la demanda del cliente. La cadena comienza con el consumidor (paciente) transmitiendo sus necesidades a la farmacia, que actúa como el primer punto de contacto. Desde ahí, la demanda asciende hacia el distribuidor de medicamentos y, este a su vez,

alcanza al laboratorio fabricante. Sin embargo, este flujo no se detiene ahí; la demanda se traslada al proveedor de materias primas, quien finalmente completa el ciclo al satisfacer el pedido de suministro. Simultáneamente, los servicios descienden desde el proveedor de materia prima hasta el laboratorio, pasando por el distribuidor y llegando hasta las farmacias, que satisface la demanda del paciente. La eficiencia y efectividad de la cadena de suministro dependen de la coordinación exitosa de todas estas funciones.

2.2 Gestión de la Demanda

Según T. Wallace y B. Stahl (2008) la gestión de la demanda implica un proceso de colaboración centrado en el cliente, cuyo propósito es prever y atender de manera efectiva las necesidades y expectativas de los clientes. Por otro lado, (Oliver White, 2014) indica que la gestión de la demanda abarca todos los elementos relacionados con la presentación de la propuesta de valor de una organización en el mercado. Desde una perspectiva estratégica, se orienta a las actividades de mercado, canales, clientes y consumidores, guiando la planificación a través de hojas de ruta detalladas para segmentos de mercado específicos. Para la planificación de la demanda, se requieren diversas contribuciones como análisis, hipótesis, modelización y colaboración con los clientes, que generan pronósticos de demanda integrados en los planes operativos. Estos pronósticos no solo impulsan los planes, sino que también proporcionan información valiosa para mejorar el rendimiento en ventas y marketing. Los procesos de ejecución de la demanda aseguran una respuesta proactiva a la demanda real, alineándose con los planes de los segmentos de mercado. Estos procesos abarcan desde la detección de la demanda y la supervisión del consumo previsto hasta la gestión de demandas anormales, el compromiso de pedidos según la disponibilidad prometida y la definición del nivel de servicio mediante la segmentación y la priorización de clientes.

Respecto a los pronósticos de la demanda Chase y Jacobs (2011) mencionan que son fundamentales en la toma de decisiones en las empresas y constituye la base para la planificación empresarial a largo plazo. En áreas como finanzas, contabilidad y marketing, los pronósticos son fundamentales para presupuestos, control de costos, planificación de productos y toma de decisiones estratégicas. Existen dos tipos de

pronósticos: estratégicos, que se utilizan para decisiones a largo plazo; y tácticos, que se centran en estimar la demanda a corto plazo. Se reconoce que lograr un pronóstico perfecto es imposible debido a la imprevisibilidad de factores en el entorno empresarial. A pesar de esto, se destaca la importancia de revisar continuamente los pronósticos y adaptarse a la imprecisión. La gestión de la demanda busca controlar y coordinar todas las fuentes como inputs de demanda para utilizar eficientemente el sistema productivo y entregar productos a tiempo. Se distingue entre demanda dependiente (provocada por otros productos) e independiente (no derivada directamente de otros productos). Las empresas pueden influir activamente en la demanda independiente mediante estrategias de marketing, incentivos y precios, o adoptar un enfoque pasivo y simplemente responder a la demanda dependiendo de diversas consideraciones. La coordinación de demandas dependientes e independientes, activas y pasivas, requiere una gestión cuidadosa.

2.2.1 Características de los pronósticos

Para Chopra y Meindl (2008) las empresas y los gestores de cadenas de suministro deben tener en cuenta ciertas características fundamentales de los pronósticos:

1. Los pronósticos, inevitablemente, contienen errores, por lo que es esencial considerar tanto el valor esperado como una medida de su error.
2. Los pronósticos a largo plazo presentan una menor precisión comparados con los de corto plazo debido a una mayor variabilidad.
3. Los pronósticos agregados son generalmente más exactos que los desagregados, ya que presentan baja variabilidad en el error con respecto a la media. La clave radica en el nivel de agregación: a mayor agregación, mayor precisión.
4. Existe una tendencia a una mayor distorsión de la información a medida que una empresa se sitúa más arriba en la cadena (o más alejada del consumidor), lo que resulta en errores de pronóstico más significativos. La colaboración en pronósticos basada en ventas al cliente ayuda a reducir estos errores para las empresas ubicadas líneas arriba en la cadena.

2.2.2 Componentes de un pronóstico

Según indican Chopra y Meindl (2008) pronosticar la demanda puede parecer algo mágico o artístico, pero entender el comportamiento pasado de los clientes proporciona una base esencial para prever su comportamiento futuro. La demanda no se manifiesta sin razón; está influenciada por múltiples factores, y su predicción es posible, al menos con cierto grado de certeza, si se puede establecer la relación entre estos factores y la demanda futura. Al pronosticar la demanda, es crucial identificar y comprender los factores que la influyen, equilibrando tanto los aspectos objetivos como subjetivos, e incorporando la perspectiva humana en el pronóstico final. La empresa debe tener en cuenta diversos factores relacionados con el pronóstico de la demanda, como la demanda histórica, el tiempo de entrega, la publicidad, el estado financiero, descuentos planeados y las acciones de los competidores. Este conocimiento profundo es esencial para elegir una adecuada metodología de pronóstico. Los métodos de pronóstico se clasifican en cualitativos, basados en juicio humano; de series de tiempo, que utilizan datos históricos; causales, que buscan correlaciones entre la demanda y los factores ambientales; y de simulación, que imitan las elecciones del cliente para responder preguntas específicas. La combinación de varios métodos de pronóstico se ha demostrado más efectiva que depender de uno solo, proporcionando a las empresas un enfoque más completo y preciso para la predicción de la demanda.

2.3 Gestión del Aprovisionamiento

De acuerdo a la autora M. Escudero (2014) la gestión del aprovisionamiento abarca las operaciones que una empresa lleva a cabo para obtener los materiales esenciales. Este proceso engloba la planificación y administración de las compras, el almacenamiento de productos necesarios y la implementación de técnicas para mantener niveles mínimos de existencias, todo con el objetivo de realizar estas actividades en condiciones óptimas y al menor costo posible. Una estrategia efectiva de aprovisionamiento aporta a los objetivos generales de la empresa, especialmente en la gestión de inventarios, asegurando condiciones óptimas de suministro y calidad. La planificación del aprovisionamiento se enfoca en la gestión de flujos y costos, evitando rupturas en la cadena logística,

maximizando la flexibilidad y utilizando recursos de manera eficiente. Esta planificación abarca compras, almacenamiento y gestión de inventarios, incluyendo la selección de proveedores basada en variables como calidad, plazo de entrega, precio, condiciones de pago y servicio posventa. Además, implica el almacenamiento adecuado de productos y materiales hasta su necesidad, así como la gestión precisa de inventarios para satisfacer las necesidades de la empresa.

2.3.1 Objetivos del Aprovisionamiento

Para lograr una gestión de aprovisionamiento eficiente, la empresa debe perseguir varios objetivos clave. Estos incluyen determinar las necesidades de la empresa para mantener un inventario adecuado y satisfacer la demanda, disminuir la inversión en inventarios para lograr minimizar costos asociados con almacenamiento, y establecer un sistema de información eficiente entre las áreas de compras, almacén y ventas, proporcionando informes contables detallados de las existencias en términos monetarios. La cooperación efectiva con el área de compras es esencial para adquirir bienes de manera económica, con un transporte eficiente que abarque actividades de despacho y recepción de mercancías. Aunque estos objetivos pueden presentar conflictos o imprevistos, la clave radica en buscar un equilibrio que minimice los costos asociados con cada uno de ellos, al mismo tiempo que se maximiza el servicio al cliente.

2.3.2 Funciones del aprovisionamiento

Las funciones clave de la gestión de aprovisionamiento incluyen la adquisición de artículos y materiales esenciales para adaptar los productos a las necesidades del cliente, la gestión del almacenaje mediante técnicas para mantener niveles mínimos de stock, el control de inventarios y costos asociados mediante prácticas adecuadas de manipulación y conservación y la planificación del transporte para lograr entregas justo a tiempo, asegurando una cadena logística sin interrupciones. En términos económicos, la logística de aprovisionamiento desempeña un papel crucial al determinar la cantidad de existencias, buscando un equilibrio que se alinee con el ritmo de ventas y las cantidades necesarias para cada producto. Mantener un exceso de inventario resulta costoso en

términos de espacio y manipulación, afectando la competitividad, mientras que un stock insuficiente puede conducir a la pérdida de ventas, insatisfacción del cliente y la posible pérdida de clientes.

2.3.3 *Matriz de Kraljic*

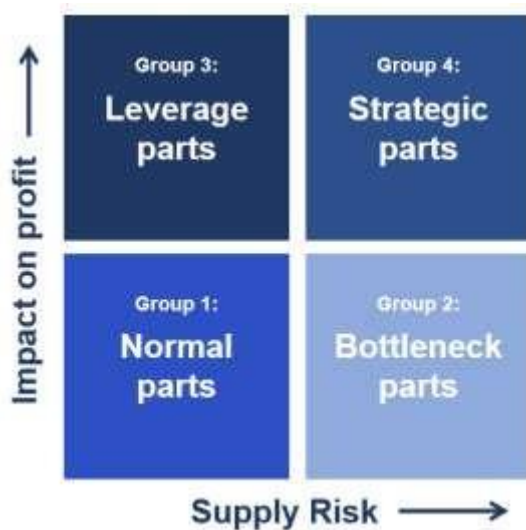
La gestión de la Cadena de Suministros ha ganado, en los últimos años, una creciente notoriedad, impulsada por el desafío cada vez mayor de la competencia, la presión constante del entorno económico dinámico y las demandas en aumento de las partes interesadas. A medida que la SCM adquiere una importancia cada vez mayor, la dimensión de la oferta en las empresas ha captado una atención creciente y ha adquirido una relevancia estratégica más pronunciada. Las compras han experimentado una transformación, evolucionando de una función administrativa tradicional a un imperativo estratégico, ya que las empresas se esfuerzan por encontrar maneras de mejorar el rendimiento de las compras y fortalecer su ventaja competitiva. (BIJ, Vol. 23 No. 7, 2016)

El análisis de modelos de cartera ha sido objeto de una atención considerable en las últimas dos décadas. En la actualidad, el enfoque de cartera se ha implementado de manera extensa en diversos sectores, a pesar de que sus raíces se encuentran en el ámbito financiero. Fue Kraljic quien introdujo el primer modelo de cartera con el propósito de desarrollar la función de compras como un instrumento de gestión fundamental. Este paso se tomó cuando la importancia estratégica de las compras se hizo evidente y estas necesitaron integrarse como parte integral de la SCM. A raíz de este hito, se han multiplicado las aplicaciones de los enfoques de cartera, y se han propuesto numerosos modelos.

Para la identificación de estrategias diferenciadas, Kraljic presentó un enfoque estratégico para la función de compras. El modelo de cartera de Kraljic (KPM) categoriza las piezas adquiridas según su impacto en las ganancias y el riesgo de suministro, tal como se ilustra en la Figura 3.

Figura 3

Matriz de Kraljic



Fuente: Benchmarking of purchasing practices using Kraljic approach, (BIJ, Vol. 23 No. 7, 2016)

Conforme a la perspectiva de Kraljic, la estrategia de aprovisionamiento de una empresa se fundamenta en la evaluación del impacto en las ganancias y el riesgo de suministro. Los atributos determinantes del impacto en las ganancias incluyen el porcentaje de bienes y servicios adquiridos en relación con los costos totales, así como el efecto que estos insumos ejercen sobre la rentabilidad organizativa. La premisa del Modelo de Cartera de Kraljic radica en simplificar la complejidad del mercado de suministros y consolidar el poder de compra del comprador. La posición de las partes en la matriz refleja el desempeño de compradores y proveedores, por lo que se anticipa la presencia de atributos cruciales para explicar la condición que incide en la elección de la estrategia de adquisición en cada cuadrante. De acuerdo a la definición de Kraljic (Bensaou, 1999) la clasificación de categorías es la siguiente:

- Especializados: Aunque generan un alto impacto en las ganancias, poseen un riesgo de suministro bajo. Este tipo de partes se caracteriza por costos elevados y una amplia disponibilidad de proveedores, promoviendo una fuerte fuerza de

compra del comprador. La estrategia recomendada para estas partes es la subasta competitiva debido a la alta competencia entre proveedores.

- **Estratégicos:** De relevancia económica significativa, conllevan un riesgo de proveedor alto debido a la limitada disponibilidad en el mercado. Suelen ser suministradas por un solo proveedor a solicitud del comprador, sugiriéndose la formación de asociaciones estratégicas a largo plazo. Se plantea la posibilidad de establecer asociaciones controladas por el comprador o estratégicamente equilibradas en esta categoría.
- **Cuellos de Botella:** A pesar de tener un bajo impacto en las ganancias, presentan un riesgo considerable de suministro. Dada la escasez de proveedores disponibles, se recomienda implementar estrategias que garanticen un suministro seguro y explorar alternativas de proveedores.
- **Rutinarios o no críticos:** De fácil adquisición y con un impacto insignificante en las ganancias, sugieren reducir el número de proveedores. Dado que el suministro supera el costo de la parte en el mercado, se recomienda explorar prácticas de compra competitivas para optimizar la eficiencia en esta categoría.”

2.4 Planificación de Requerimientos de Materiales (MRP)

La Planificación de Requerimientos de Materiales (MRP) es un sistema de planificación que permite a las empresas gestionar y planificar la producción y el aprovisionamiento de materiales necesarios para satisfacer la demanda. Utiliza información como la demanda de productos finales, el inventario actual y los plazos de entrega para determinar las cantidades necesarias de materiales y programar la producción de manera eficiente.

Chase & Jacobs (2014) refieren que la Planificación de Requerimientos de Materiales, desempeña un papel crucial al integrar las funciones de producción desde una perspectiva de control y planificación de materiales. Este enfoque lógico se ha vuelto prácticamente universal en empresas manufactureras, incluidas las de tamaño reducido, gracias a su comprensibilidad y eficacia en abordar el desafío de determinar la cantidad de piezas, componentes y materiales requeridos para la fabricación de cada artículo final.

Además, el MRP proporciona un programa detallado que especifica cuándo deben solicitarse o producirse estos elementos, fundamentándose en la demanda dependiente, que surge de la necesidad de artículos de niveles superiores.

Figura 4

Aplicaciones especiales y beneficios del MRP

Tipo de industria	Ejemplos	Beneficios esperados
Ensamblar para existencias	Combina múltiples partes componentes en un producto terminado, que se guarda en inventario para satisfacer la demanda de los clientes. Ejemplos: relojes, herramientas, electrodomésticos.	Grandes
Fabricar para existencias	Los artículos se maquinan, más que armarse. Son existencias que suelen guardarse en anticipación de la demanda de los clientes. Ejemplos: anillos de pistones, alternadores eléctricos.	Escasos
Ensamblar por pedido	Se hace un ensamble final de opciones estándares que escoge el cliente. Ejemplos: camiones, generadores, motores.	Grandes
Fabricar por pedido	Las piezas se maquinan sobre pedido de los clientes. En general se trata de pedidos industriales. Ejemplos: cojinetes, engranes, cinturones.	Escasos
Manufactura por pedido	Las piezas se fabrican o arman completamente según las especificaciones del cliente. Ejemplos: generadores de turbinas, máquinas, herramientas pesadas.	Grandes
Proceso	Abarca industrias como fundiciones, caucho y plásticos, papel especial, productos químicos, pintura, medicina y procesadoras de alimentos.	Regulares

Fuente: Administración de Operaciones. Producción y Cadena de Suministro. 13ed. (Chase & Jacobs, 2014)

El MRP demuestra ser más eficiente en sectores industriales donde la producción se realiza en lotes utilizando el mismo equipo de producción. En la figura 4 se presentan ejemplos de industrias y los beneficios anticipados del MRP. La MRP resulta más apropiada para empresas especializadas en operaciones de ensamblaje que para aquellas centradas en la fabricación, como se evidencia en la figura. Es crucial señalar que la MRP no es eficaz en empresas que producen un bajo número de unidades al año, especialmente en aquellas que elaboran productos costosos y complejos que involucran investigación y diseño avanzados. En tales situaciones, la experiencia indica que los plazos son extensos e inciertos, y la configuración de los productos se vuelve excesivamente compleja. Estas empresas requieren las características de control proporcionadas por las técnicas de programación en red.

2.5 Lista de Materiales (BOM)

Chase & Jacobs (2014) nos dice que la lista de materiales (BOM) proporciona información detallada sobre los productos, incluyendo materiales, componentes y piezas, así como la secuencia de producción. Este archivo es esencial en el sistema de Planificación de Requerimientos de Materiales (MRP), junto con el programa maestro y el archivo de registros de inventario. Conocido también como archivo de estructura del producto o árbol del producto, la BOM representa la forma en que se ensambla el producto y especifica la cantidad de cada artículo por unidad. Se utiliza una estructura escalonada en la lista de materiales para claridad visual, pero desde la perspectiva computacional, es más eficiente utilizar listas de nivel único. Estas listas contienen la información por pieza y componente, mostrando solo su antecesor y la cantidad necesaria por unidad antecesora. La figura 5 muestra la relación entre ambas representaciones:

Figura 5

Lista de materiales (BOM)

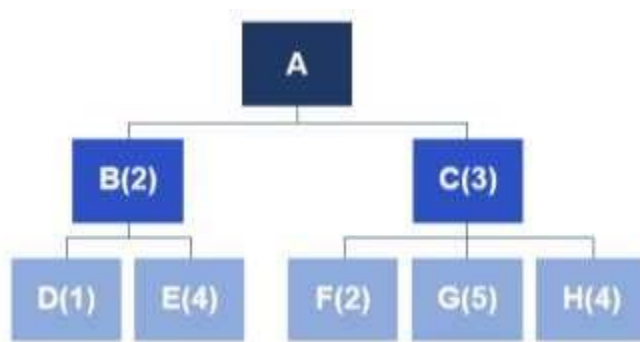


Figura B: Lista de piezas en formato escalonado y de nivel único

Lista escalonada de piezas			Lista de nivel único		
A			A		
	B(2)			B(2)	
		D(1)		C(3)	
		E(4)	B		D(1)
	C(3)				E(4)
		F(2)			
		G(5)	C		F(2)
		H(4)			G(5)
					H(4)

Fuente: Administración de Operaciones. Producción y Cadena de Suministro. 13edi. (Chase & Jacobs, 2014)

Además, se destaca la utilidad de las listas modulares, que se refieren a piezas producidas y almacenadas como partes de un ensamble estándar, sin opciones. Programar módulos idénticos para diferentes productos simplifica la planificación y control, facilitando también el pronóstico del uso de distintos módulos. Asimismo, se introduce el concepto de superlista de materiales, que incluye piezas con opciones fraccionales, ofreciendo flexibilidad en la planificación al especificar porcentajes de uso. Estas prácticas se conocen como listas de planificación de materiales y simplifican la planificación en general.

2.6 Indicadores de Gestión (KPI)

De acuerdo a Organización KPI, 2023 los Indicadores Clave de Rendimiento (KPI's) son elementos cuantificables fundamentales para evaluar el progreso hacia un resultado

deseado. Estos indicadores no solo orientan la mejora estratégica y operativa, sino que también sirven como base analítica para decisiones fundamentadas, focalizando la atención en aspectos críticos. La gestión basada en KPI's implica establecer metas de rendimiento y rastrear el avance hacia esas metas. Este enfoque no solo se centra en indicadores rezagados que reflejan el éxito pasado, sino que también se apoya en indicadores líderes que actúan como precursores del éxito futuro.”

Otra definición nos la ofrece D. Parmenter (2010) quien define a los Indicadores Clave de Rendimiento como un conjunto de medidas que se enfocan en los aspectos del rendimiento organizativo los cuales son esenciales para el desempeño de la empresa. Los KPI's son escasamente novedosos para las organizaciones, ya que no han sido reconocidos o han permanecido en el olvido en algún lugar desconocido del directivo actual.

2.6.1 Características de los KPI's

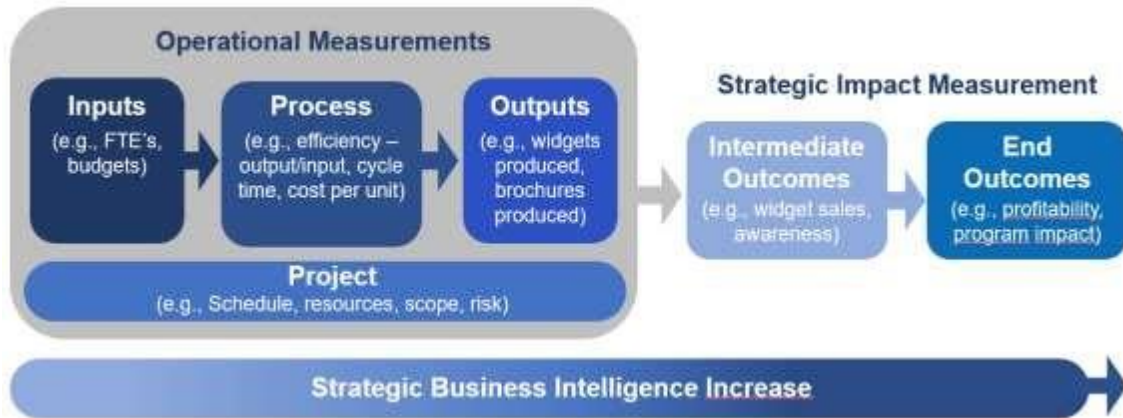
Asimismo, según Organización KPI's (2023) determina que todo buen indicador debe tener las siguientes características:

- Proveen evidencia objetiva del avance hacia la realización de un resultado deseado.
- Miden con precisión lo que se busca evaluar, contribuyendo a la toma de decisiones más informadas.
- Ofrecen una comparativa que analiza el nivel de cambio en el rendimiento a lo largo del tiempo.
- Tienen la capacidad de monitorear aspectos como eficiencia, efectividad, calidad, puntualidad, gobernanza, cumplimiento, comportamientos, economía, rendimiento de proyectos, desempeño del personal o utilización de recursos.
- Presentan un equilibrio entre indicadores líderes e indicadores rezagados.”

La figura 6 muestra la relación de interconectividad que hay entre los KPI's.

Figura 6

Relaciones de interconectividad entre los KPI's



Fuente: Adaptado de la web, por kpi.org (<https://www.kpi.org/kpi-basics/>)

La mejora significativa en el valor relativo de la inteligencia de negocios se logra cuando una organización comprende la aplicación estratégica de diversas métricas y cómo distintos tipos de medidas contribuyen a la percepción general del desempeño organizacional.

2.7 Planificación de Ventas y Operaciones (S&OP)

La Planificación de Ventas y Operaciones también conocido como S&OP, es un proceso de negocios que ayuda a equilibrar la oferta y la demanda a la vez, lo que permite maximizar la rentabilidad de una cadena de suministro. Al administrar la oferta y la demanda se puede mejorar la comunicación en la cadena de suministro, es decir, todos los eslabones internos y externos, trabajan juntos y responden de forma dinámica a cualquier cambio o variación del negocio.

De acuerdo con Chase & Jacobs (2014) el S&OP es un proceso de integración vertical (une estrategias con operaciones) y horizontal (integración interfuncional) en donde se coordinan todas las actividades de manufactura y servicios necesarias para satisfacer la demanda y mantenerlas en el tiempo. Las actividades se coordinan en juntas, en equipos multifuncionales conformados por el área de ventas, distribución, logística,

finanzas, operaciones, desarrollo y diseño de productos; y finaliza en una junta directiva en donde se toman decisiones estratégicas para el desarrollo del plan. El objetivo es llegar a un acuerdo entre todas las áreas para lograr el equilibrio entre la oferta y la demanda y con ello sincronizar el plan de operaciones con el plan de negocios.”

2.7.1 Objetivos del S&OP

El S&OP se enfoca en comprender las estrategias empresariales y crear planes que permita conciliar un plan estratégico general para toda la empresa. En términos generales, los objetivos principales son:

- Crear un plan de ventas y un plan de producción para cada familia de productos.
- Verificar que estos planes sean viables.
- Unificar la manufactura con otros aspectos del plan de negocios.
- Definir una estrategia que posibilite anticipar la demanda.
- Eliminar la incertidumbre en la toma de decisiones.
- Lograr un acuerdo unánime a través de un único plan operativo.

De forma general, el objetivo del proceso S&OP consiste en mejorar la comunicación y colaboración interfuncional sumado con los objetivos en la empresa como el incremento de la confiabilidad y la reducción del tiempo de las entregas y desperdicio. La implementación del S&OP con otras herramientas (ver tabla 1) busca sincronizar los aspectos clave para alcanzar una excelencia operacional y competitiva. El propósito final es lograr un acuerdo sobre un plan único que integre los recursos necesarios tales como los materiales, capacidad, personal, dinero y tiempo, para satisfacer la demanda del mercado de manera eficiente y rentable.

Tabla 1

Objetivos y herramientas aplicadas S&OP

Objetivo	Herramientas / Técnica aplicadas
Incrementar la confiabilidad	<ul style="list-style-type: none">• Administración de la calidad total• Seis Sigma• Control Estadístico del proceso• Estándares ISO
Reducir el tiempo y el desperdicio	<ul style="list-style-type: none">• Manufactura Esbelta• Justo a tiempo• Cambios rápidos (SMED)• Manufactura celular
Mejorar la coordinación	<ul style="list-style-type: none">• Planeación de recurso de la empresa (ERP)• Planeación de operaciones y ventas (S&OP)• Programación Maestra• Kanban

Fuente: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

2.7.2 Proceso del S&OP

El proceso del S&OP incluye las actividades requeridas para cumplir tanto con los requerimientos del cliente como con los objetivos de la efectividad y la rentabilidad de la empresa. Generalmente, se realiza en un ciclo de planificación mensual que abarca los siguientes pasos:

1) **Recopilación de información:** Se lleva a cabo al inicio del mes y consiste en levantar la información proveniente de los diferentes áreas de la empresa ya sea de forma manual o con la utilización de algún software ERP.

2) **Planificación de la Demanda:** Es cuando los equipos de ventas y marketing revisan los datos históricos y los pronósticos de venta, considerando el impacto del lanzamiento de nuevos productos, publicidad, promociones y otras estrategias comerciales para predecir la demanda sin limitaciones o irrestricta.

3) **Planificación de Suministros:** Es donde se toma en cuenta la demanda prevista del segundo paso, incluyendo limitaciones de capacidad y niveles de inventario. Este paso implica la colaboración de representantes de operaciones como producción, logística, investigación y desarrollo (I+D) y finanzas.

4) **Reunión Previa de S&OP:** En este paso los representantes de diferentes áreas funcionales, como ventas, marketing y operaciones, discuten las diferencias entre la

demanda y la capacidad limitada de oferta. En conjunto, desarrollan un análisis de las restricciones para abordar estas brechas y preparan planes alternos que mitiguen o eliminen los problemas encontrados. El plan de S&OP acordado, junto con un análisis financiero y problemas no resueltos que requieren decisiones de altos gerentes, se presentan en la reunión ejecutiva.

5) **Reunión Ejecutiva de S&OP:** En este paso participan altos gerentes y ejecutivos de la empresa y se llevan a cabo las siguientes acciones: (i) aprueban el plan S&OP previamente discutido o eligen otro camino a seguir; (ii) autorizan cambios en las tasas de producción o costos de suministro que van más allá de la autonomía del equipo de S&OP; (iii) evalúan y comparan el plan financiero S&OP contra el Plan de negocios (presupuesto) y deciden qué ajustes son necesarios; (iv) resuelven temas pendientes no acordados en la reunión previa y cualquier otro asunto relevante que surja; y (v) revisar indicadores clave de rendimiento (KPI's), progreso en proyectos, lanzamientos de productos y toman decisiones.

La figura 7 representa los cinco pasos tradicionales de acuerdo a (Wallace y Stahl. Plos One, 2021).

Figura 7

Pasos del proceso del S&OP



Fuente: Plos One. (2021)

2.7.3 Ventajas del proceso S&OP

(Conexión Esan, 2015) nos dice que la implementación del S&OP ha tenido lugar tanto en empresas grandes como medianas con el objetivo de lograr mejoras tanto cualitativas como cuantitativas, entre las que se incluyen:

- Mejora la comunicación entre los diferentes departamentos de la empresa.
- Minimiza los costos operativos (sobre stocks, demoras en la programación de la producción y partidas innecesarios por fletes).
- Mejorar el control de inventarios (disminuye la cantidad de ventas no concretadas debido a la insuficiencia de inventario)
- Eficiencia en los procesos de la cadena.
- Mejora el desempeño y los resultados de nuevos medicamentos y promociones en el contexto de la formulación de una estrategia global.

Además de mejorar la gestión interna de la empresa, es importante que el enfoque del S&OP también esté en brindar valor a los clientes y entender cómo éstos interactúan con los productos.

2.7.4 Desafíos en el proceso del S&OP

La organización se enfrentará a un desafío significativo en la coordinación de los objetivos y perspectivas de todas las áreas en una sola estrategia integral, tal como recomienda el S&OP. Por lo tanto, las áreas clave de manufactura/producción deben integrar su enfoque en minimizar los recursos con énfasis en satisfacer al cliente y maximizar los beneficios.

Los objetivos que deben ser coordinados por los procesos de oferta y demanda se muestran en la tabla 2. Por ejemplo, en el caso de manufactura, uno de sus objetivos es reducir los inventarios para minimizar los costos de almacenamiento y transporte. Por otro lado, desde una perspectiva de ventas, el objetivo es proporcionar al cliente tantos productos como sea posible, lo que puede estar en oposición al objetivo de la producción, que es reducir los inventarios. Este ejemplo demuestra lo difícil que es equilibrar la oferta

y la demanda para ofrecer un amplio portafolio de productos y una agilidad en la producción.

Tabla 2

Objetivos entre suministro y demanda

Objetivo Manufactura	Objetivo Ventas / Marketing
<ul style="list-style-type: none"> • Minimizar el precio al cliente • Minimizar el inventario • Minimizar costos • Minimizar el tiempo de entrega 	<ul style="list-style-type: none"> • Maximizar márgenes de ganancia • Maximizar la oferta de productos • Maximizar el servicio al cliente • Maximizar la utilización de recursos

Fuente: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

La necesidad de herramientas para evaluar la eficacia de los resultados es otro desafío importante del proceso. Estas métricas a menudo se relacionan con los resultados financieros que se evalúan en las reuniones de S&OP, pero es crucial captar las percepciones de los diferentes interesados (stakeholders) en la organización a través de métricas para evaluar el éxito de la implementación de los planes estratégicos de forma integral. Por ejemplo, métricas para la fabricación que evalúen la eficiencia operativa, métricas para la logística que evalúen los tiempos de entrega y la disponibilidad de recursos, y en general, y en general, se deben considerar todos los procesos de la cadena de suministro.

2.7.5 Aspectos claves del S&OP

De acuerdo con Dialnet, Universidad de la Rioja (2014) algunos aspectos cruciales para el éxito de la integración de la empresa a través de la implementación del proceso de S&OP son los siguientes:

- El liderazgo para la implementación del S&OP no debe provenir solo del área de cadena de suministro, sino que debe ser impulsado por la dirección general de la empresa, ya que abarca acciones que afectan a toda la organización.

- Es necesario fomentar continuamente un ambiente de trabajo en conjunto y cooperación entre los diferentes procesos de la empresa, incluyendo suministro, demanda, y finanzas.
- La alta gerencia debe ser responsable de asegurar, a través de coordinadores, que el S&OP funcione correctamente.
- Las decisiones tomadas en el proceso S&OP no solo dirigen las acciones del área de cadena de suministro, sino que influyen en las acciones de toda la empresa.
- El uso de tecnología apropiada en cada fase del proceso facilitará la implementación de los cambios culturales necesarios para implementar el nuevo proceso.
- Al igual que cualquier otro proceso, el S&OP debe tener métricas apropiadas y un sistema de recompensas para los empleados involucrados, en el que se les premie con bonificaciones basadas en estos indicadores.”

2.7.6 *El S&OP y la gestión de la demanda en la cadena de suministro*

Una cadena de suministro se refiere a un sistema integrado que involucra a todas las partes relevantes, tanto directa como indirectamente, para cumplir con las necesidades de un cliente, incluyendo al cliente mismo. Se puede definir de manera análoga como un sistema coordinado que une una serie de operaciones comerciales para: obtener insumos, convertirlos en productos terminados, brindar valor agregado a estos productos, distribuirlos y promocionarlos a los clientes finales, y compartir información entre los socios comerciales.

La gestión de la demanda es un aspecto crucial dentro de la cadena de suministro que involucre fabricantes, proveedores y minoristas. Esta consiste en generar una demanda coordinada a través del mercado, apoyada por las actividades de previsión de ventas y planificación de la demanda.

Los participantes y los indicadores que deben ser evaluados para lograr una alineación de planes y objetivos entre todas las partes involucradas en un solo plan

pueden ser identificados situando los procesos de S&OP en el contexto de la gestión de la cadena de suministro. La propuesta sugiere la importancia de integrar las perspectivas de las diferentes áreas de la cadena de suministro en las acciones planteadas por el proceso S&OP.

Por un lado, se identifican las partes implicadas en las entradas y salidas y, luego, se desarrollan los indicadores para evaluar la rendimiento de la cadena de suministros. Finalmente, se incorporan las herramientas y técnicas que ayudarán a mejorar estos procesos. Esto se muestra esquemáticamente en la tabla 3.

Tabla 3

S&OP integrado en la cadena de suministro

	Entradas	Proceso	Salidas
	<ul style="list-style-type: none"> • Proyección de nuevos productos • Demanda • Suministro • Resultados financieros • Ventas actuales • Mano de obra disponible • Objetivos de la dirección 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de la demanda • Proyección de nuevos productos • Revisión del suministro • Balanceo de la demanda y el suministro • Planeación financiera • Reunión Ejecutiva S&OP 	<ul style="list-style-type: none"> • Sincronización de la demanda, productos y planes financieros.
Partes Involucradas en la SC	<ul style="list-style-type: none"> • Ventas/Marketing, manufactura, abastecimiento, logística y distribución, recursos humanos, finanzas, clientes y proveedores 		
Herramientas y técnicas utilizadas	<ul style="list-style-type: none"> • Pronóstico de demanda • Pronóstico de capacidad • Collaborative Planning • Forecasting and Replenishment (CPFR) 	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de Producción (MPS) 	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de la demanda • Plan de Capacidad
Ejemplos de indicadores que evalúa en la SC	Desempeño, flexibilidad, confiabilidad, respuesta y costos de la SC		

Fuente: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo

2.7.7 Conclusión capítulo II

En este capítulo se explora conceptos sobre la cadena de suministro, la gestión de la demanda y la metodología S&OP. La discusión sobre la gestión del aprovisionamiento y la Planificación de Requerimientos de Materiales es crucial para entender cómo una planificación eficiente puede conducir a una mejor alineación de los procesos internos con las necesidades del mercado. Además, la identificación de Indicadores de Gestión (KPI) y su correcta aplicación permitirá medir el desempeño y el impacto de las mejoras implementadas. Por otro lado, la metodología S&OP emerge como un componente esencial para la integración y colaboración entre diferentes áreas del laboratorio, asegurando que la estrategia de gestión sea adoptada de manera efectiva. Para ello, debe aplicarse 05 pasos para una correcta implementación. Asimismo, es importante tener en consideración los aspectos legales a los cuales está sujeto el laboratorio farmacéutico.

CAPÍTULO III. ANÁLISIS SECTORIAL

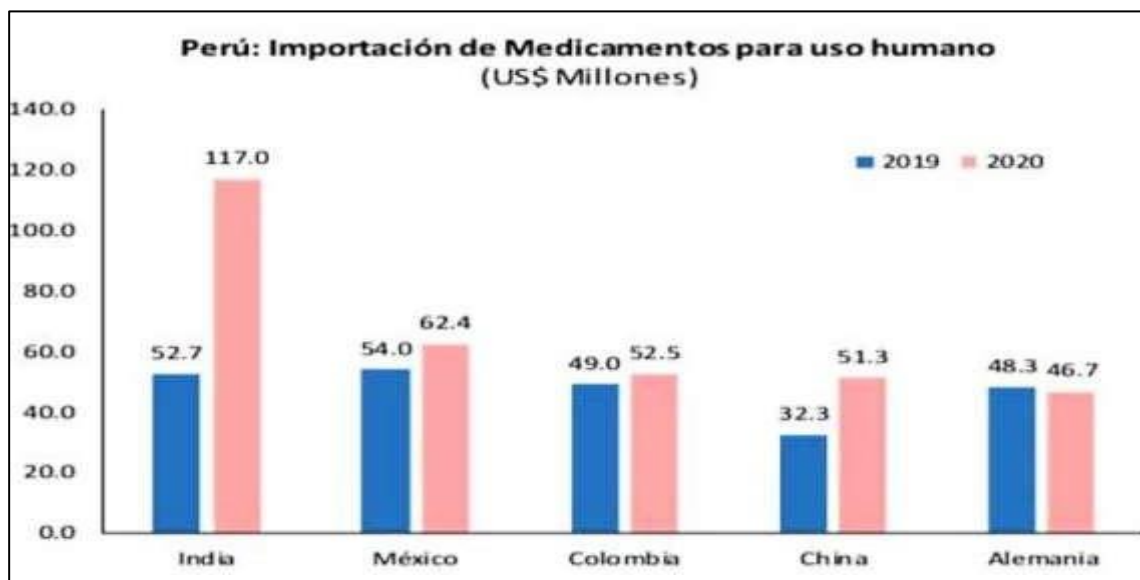
3.1 Marco Contextual

3.1.1 Sector industrial

En el Perú, según información de la Asociación de Industrias Farmacéuticas Nacionales (Adifan), la importación de medicamentos ha ido ganando terreno y se encuentra con el 66% de las ventas nacionales. La figura 8 muestra que en el 2020 la India ha sido el principal país proveedor de medicinas de la población peruana con \$117 millones de dólares, seguido por México con 62.4 millones de acuerdo a un análisis de la Asociación de Exportadores (Adex)

Figura 8

Perú: Importaciones de medicamentos para uso humano



Fuente: Adifan (2020)

Sin embargo, el efecto de la pandemia ha golpeado significativamente los precios de los medicamentos, ya que se ha registrado un crecimiento en su valor debido a costos elevados de producción y flete del mercado externo. Más del 60% de los medicamentos que se comercializan vienen del exterior, con lo que sufren las variaciones de los factores

negativos externos. En la siguiente tabla se muestra los principales empresas importadores del año 2021 con un valor total de \$600.03 millones de dólares.

Tabla 4

Principales importadores del Perú

PRINCIPALES IMPORTADORES DEL PERU	VALOR \$	PARTICIPACION
Sanofi - Aventis del Perú S.A.	31.84	5.31%
Glaxosmithkline Perú S.A.	29.38	4.90%
Pfizer S.A.	28.72	4.79%
Tecnofarma S.A.	28.53	4.75%
Laboratorios Roemmers S.A.	24.64	4.11%
Merck Sharp & Dohme Perú S.R.L.	22.7	3.78%
Emcure Pharma Perú S.A.	17.83	2.97%
Astrazeneca Perú S.A.	16.56	2.76%
Farmindustria S.A.	15.87	2.64%
Merck Peruana S.A.	14.45	2.41%
Laboratorios Americanos S.A.	13	2.17%
Empresa No Identificada (Ley 29733)	12.54	2.09%
Novartis Biosciences Perú S.A.C.	12.16	2.03%
Bayern S.A.	11.82	1.97%
Boehringer Ingelheim Perú S.A.C.	10.93	1.82%
Bonapharm S.A.C.	10.27	1.71%
Otros	298.79	49.80%
TOTAL IMPORTADO DE MEDICAMENTOS EN PERU AÑO 2021	600.03	100%

Fuente: Lafarpe

Además, la producción nacional ha sido golpeada en gran medida, ya que cada vez se exige elevados estándares de calidad en la producción de los fármacos, así como la falta de promoción para hacer industria. En cambio, las importaciones no tienen el mismo rigor en las evaluaciones de ingreso al mercado peruano.

3.1.2 Crecimiento del sector

Un estudio realizado por el Ministerio de Salud (Minsa), “Gasto de Bolsillo en Salud y Medicamentos entre 2012-2019”, publicado un año después del 2020, indica que el gasto de los peruanos en salud en el año 2019 fue de más de S/. 11 millones, la compra de

medicamentos llegó a un 39.5% de participación del gasto, el cual es equivalente a un valor cercano a S/ 4,500 millones.

La tabla 5 muestra el detalle la evaluación realizada por entidad pública mencionada:

Tabla 5

Evolución del gasto de bolsillo en salud Perú 2012 al 2019

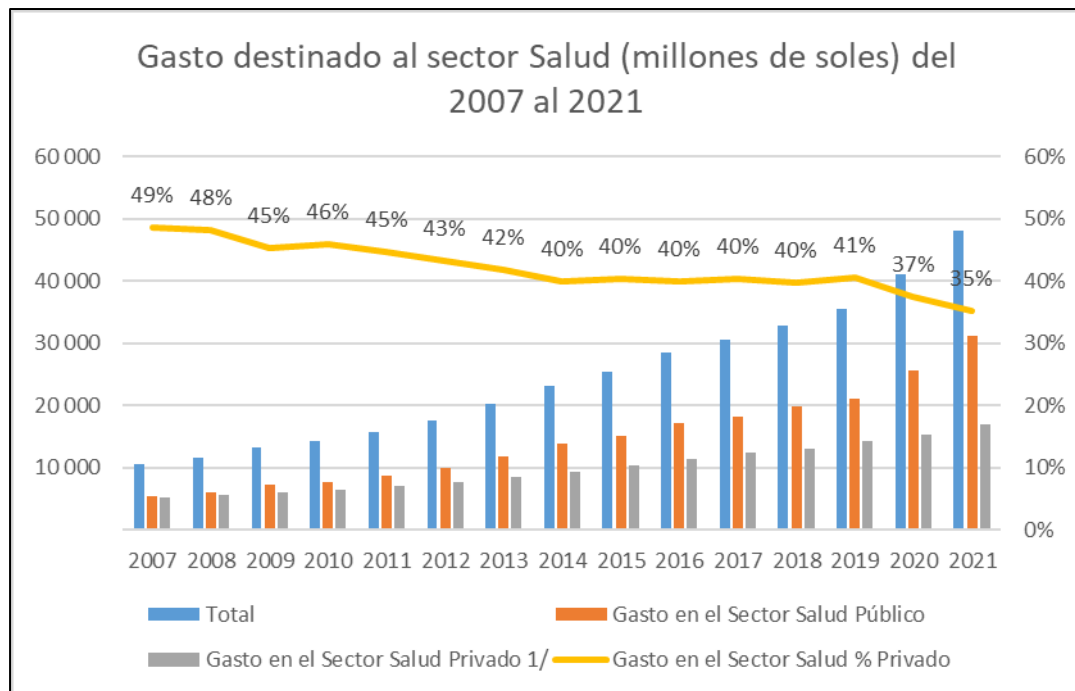
TIPO DE GASTO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Consulta	6.8	6.4	6.5	6.6	7.0	6.8	6.4	6.3
Medicamentos	43.1	42.1	41.6	41.9	39.3	40.6	38.8	39.5
Análisis	4.1	4.1	3.9	3.9	3.9	3.8	3.6	3.8
Rayos X, Tomografía, etc	3.8	4.5	4.2	4.6	4.0	4.1	4.1	4.4
Otros exámenes	1.5	1.2	1.7	1.1	1.9	1.7	2.2	2.1
Servicios dental y conexos	15.8	15.9	15.5	16.3	16.5	15.7	17.7	16.1
Servicio oftalmológico	1.3	1.7	1.3	1.5	1.4	1.4	1.3	1.2
Compra de lentes	6.0	6.1	6.3	5.9	6.6	6.2	6.3	6.4
Vacunas	0.3	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
Control de Salud del Niño	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
Anticonceptivos	1.1	0.9	1.0	0.8	0.9	0.9	0.7	0.8
Otros gastos (ortopedia, termómetro, etc.	8.0	8.3	8.9	9.2	10.1	9.9	10.2	11.0
Hospitalización / Intervención quirúrgica	7.6	7.8	8.3	7.1	7.7	8.0	8.0	7.5
Atención por parto	0.3	0.3	0.3	0.5	0.2	0.3	0.2	0.2
Control por embarazo	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2
TOTAL (%)	100	100	100	100	100	100	100	100
TOTAL (millones de soles)	9,372.1	9,122.3	9,023.9	9,082.2	9,599.3	9,831.6	11,312.3	11,296.7

Fuente: INEI (2019)

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), el gasto privado en salud del año 2021 fue de 35% respecto al gasto total realizado; y teniendo un promedio de los últimos 15 años del 42% hay una tendencia a la baja de la participación en el sector privado. El detalle de la información se refleja en la figura 9:

Figura 9

Gasto destinado al sector salud 2007-2021



Fuente: INEI

Dentro de la cadena de suministro del sector farmacéutico existen varios actores fundamentales como los productores, proveedores de materias primas, envases y empaques, reactivos para realizar los análisis de controles de calidad, distribuidores de los mismos, los propios laboratorios farmacéuticos, los operadores logísticos encargados de los traslados de los productos terminados y, finalmente, los clientes finales. Por disposición de DIGEMID, los fabricantes no pueden comercializar directamente a las personas (usuarios finales), sino que se realiza a través de las droguerías e instituciones públicas y privadas creadas para tal fin.

3.2 Análisis PESTA

Debido a la globalización, el entorno de las empresas sufre constantes cambios y cada vez con más frecuencia al ritmo de la tecnología, es esencial analizar el micro y macro entorno de una manera ágil y eficiente, además se debe cambiar la forma en que las empresas actúan a las modificaciones externas a través de una Estrategia Empresarial.

Una herramienta que ayudará a estudiar los agentes externos a la organización es el Análisis PESTA.

El PESTA realiza un análisis descriptivo del ámbito exterior de la empresa, de aquellos factores foráneos relevantes para el desempeño de la organización; se utiliza para evaluar el emporio en el que opera un negocio. Los resultados del análisis facilitan crear las estrategias y políticas a corto, media y largo plazo. El análisis PESTA se segmenta en factores: Políticos, Sociales, Económicos, Ambientales y Tecnológicos.

3.2.1 Factor Político

El estado interviene con leyes y normas para que el servicio de salud esté al alcance para todos sin que dependa del poder adquisitivo individual. Por ello, han generado políticas de salud centralizada que busca priorizar el desarrollo de la oferta, los recursos que son escasos como medicamentos, dispositivos médicos especializados; y asegurar que el proceso de transferencia de la responsabilidad de su financiamiento va a llegar a la población.

Hay un mercado retail de medicamentos concentrado en un grupo reducido, debido a ello, hay alta probabilidad que se ofrezca, en primera opción de compra a los usuarios, un medicamento de su marca. Los laboratorios están sometidos por el sector retail.

Hay puntos de venta de medicamentos que están centralizados sólo en Lima o en las principales ciudades de departamento, por lo tanto es responsabilidad del Estado asegurar que la población de zonas alejadas y zonas rurales cuenten con acceso a medicamentos.

El Perú cuenta con una política nacional de medicamentos que establece lineamientos para lograr mejor acceso de la población a medicamentos esenciales con precios asequibles y contar con un sistema de suministro confiable que promueve su uso racional.

El Decreto Legislativo N° 1444 atenta contra la competencia, debido a que permite que se realicen compras de medicamentos a empresas no domiciliadas, sin representantes legales en Perú y ello perjudica a los laboratorios nacionales, ya que los proveedores extranjeros compiten en mejores condiciones debido a que no pagan impuestos, costos de registros y estudios en Perú. La normativa actual del MINSA exige a las farmacias y boticas contar con medicamentos esenciales genéricos, el no tenerlos es sancionable con 2 UIT.

3.2.2 Factor Económico

La importación de medicamentos representa el 66% de las ventas nacionales siendo India el principal país proveedor de medicamentos al mercado peruano y México se encuentra en segundo lugar. Del total de gasto en salud pública, el 39% representa gastos en medicamentos.

Asimismo, la empresa cuenta con profesionales químicos farmacéuticos que garantizan que los procesos de fabricación, importación de insumos, distribución, almacenamiento y comercialización se realicen de acuerdo a los lineamientos de DIGEMID en cuanto a Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

Según el reporte del IMS (2019), el sector de laboratorios farmacéuticos alcanzó en el 2018, ventas por encima a los US \$ 1 mil millones y más de 159 millones de unidades colocadas.

La composición del mercado peruano es de 75 laboratorios, de éstos 10 son nacionales, de ellas los principales son Medifarma y Hersil. Luego, el 96% de lo que se mueve en el mercado nacional es generado por aproximadamente 70 laboratorios.

En la figura 10 se muestra a los 10 principales laboratorios farmacéuticos en el Perú, considerando sus ventas (en US\$).

Figura 10

Ranking de los laboratorios farmacéuticos del Perú

	Ventas US\$	%
Total	1'014,221	100
Medifarma	67,610	6.67
Mead Johnson Nutrition	54,064	5.33
Farmaindustria	48,070	4.74
Teva	42,466	4.19
Merck	39,234	3.87
Roemmers	37,992	3.75
Hersil	34,223	3.37
Bagó	33,406	3.29
GSK Consumer Health	29,521	2.91
Abbott	29,129	2.87

Fuente: IMS (2019)

Existe más de 700 importadores, debido a que empresas que no pertenecen al sector farmacéutico como droguerías, pueden acceder a realizar importaciones de algunos de los productos farmacéuticos específicos que no son comercializados en el mercado nacional.

En la siguiente tabla se muestra un comparativo de 6 medicamentos a nivel de la región.

Tabla 6

Comparativo de medicamentos en la región

Ciudad	Amoxicilina	Paracetamol	Losartán	Levotiroxina	Insulina	Canasta
CABA, Arg	3.62	2.32	10.20	12.02	38.61	408.79
La Paz, Bol	2.21	0.45	6.03	6.36	20.02	203.72
San Pablo, Bra	1.43	2.84	1.44	5.67	13.36	198.92
Bogotá, Col	1.54	0.94	4.68	10.01	21.65	215.67
Santiago, Chi	1.97	1.92	1.78	9.64	38.60	259.49
Quito, Ecu	2.25	3.20	6.04	5.00	45.86	336.27
Asunción, Par	4.88	1.34	7.55	4.32	24.10	304.81
Lima, Per	0.78	0.75	2.57	12.86	20.39	185.66
Montevideo, Uru	7.20	2.90	9.16	11.99	60.79	543.71
Distr. Fed, Mex	3.07	1.55	6.21	16.15	25.89	331.00
Panamá, Pan	0.29	1.94	17.85	24.50	33.92	462.09
América Latina	2.66	1.83	6.68	10.77	31.20	324.65
Houston, EE.UU.	3.79	3.00	28.00	20.00	179.00	941.11
Zaragoza, Esp	2.29	4.02	5.09	6.01	67.66	403.42

Fuente: Informe los precios de medicamentos en América Latina, G. Gómez, 2021

Características de las farmacéuticas: tienen altos niveles de inversión en Investigación y Desarrollo (I+D) y registro de patentes. Por Innovación, el ingreso de nuevos medicamentos genera competencia con los productos ya existentes. Al costo del medicamento se adiciona el alto costo en promoción y publicidad.

3.2.3 Factor Social

Las farmacéuticas no pueden comercializar directamente los medicamentos con los usuarios finales, la comercialización se realiza a través de droguerías o entes del sector público o privado. El sector farmacéutico que se desenvuelve dentro del territorio nacional se acrecienta en una economía de libre mercado.

InRetail es propietario de la cadena de farmacias más grande en el Perú, con una participación del 83% (Inkafarma y Mifarma), tiene poder de negociación debido a la posibilidad de adquirir los medicamentos en gran escala a los laboratorios a bajo precio, pueden ganar por el descuento que solicitan al laboratorio y por los beneficios que pueden recibir al dar preferencia a la venta de medicamentos de marcas previamente escogidas y ello se traslada en un diferenciador en la población que requiere consumir estos medicamentos.

Por otro lado Chile, tiene precios menores al promedio sin realizar un control explícito de precios; sin embargo, exige a las farmacias la disponibilidad de un grupo de medicamentos genéricos y cuyo impacto en la reducción de precios fue significativo. Bolivia tiene una Ley que regula el precio, calidad y acceso a los medicamentos, indica el uso de profesionales médicos que realizan la prescripción, los requisitos que deben cumplir los laboratorios y farmacias, las empresas importadoras y obliga a la revisión de la publicidad.

En Brasil, se establece precios de medicamentos para asegurar el acceso y fomentar la producción. Está entre las 5 economías globales más grande, por tanto, debiera garantizar que las industrias trabajen a una escala eficiente y cuenten con menores precios de importación.

El Perú tiene la Ley de los productos farmacéuticos, 1° fortalece el sistema de farmacias públicas, y 2° brinda información al consumidor. Incluye un observatorio de precios en la que el consumidor puede acceder a comparar precios entre ciudades y farmacias del sector público y privado.

- Considerando en cantidades de medicamentos vendidos, el mercado público es el 70% y el mercado privado es 30%
- Considerando en valor monetario vendido, el mercado público es 28%, y el mercado privado es 72%

El mercado público está conformado por el Minsa, EsSalud, gobiernos regionales, municipalidades; y el privado está conformado por farmacias/boticas y clínicas privadas.

Mercados y Barreras de acceso a medicamentos:

El mercado público se divide en tres:

- 1) Medicamentos estratégicos: aquellos que el Estado provee, ejem: vacunas, tratamientos contra TBC, contra el dengue, entre otros.

Barreras: Problemas en la programación de compra y limitación en el financiamiento público.

- 2) Medicamentos no estratégicos: los que ofrecen los centros de salud, ejem antibióticos, antidiabéticos, antiinflamatorios.

Barrera: Las instituciones del Estado no compran de forma corporativa. En el 2013 el 28% de las compras del Minsa fueron corporativas y en el 2013 el 29% de las compras de EsSalud fueron corporativas. Hay problemas de gestión que generan retrasos en las compras y desabastecimiento.

- 3) Relevantes: Como por ejemplo los Oncológicos, está dominado por pocas empresas. De acuerdo a la siguiente tabla el Laboratorio Roche concentra el 52% de las compras oncológicas entre el producto 1 y el producto 2.

Tabla 7

Principales productos en el mercado oncológico del sector público

Orden	Medicamento	Laboratorio	Tipo de cáncer	Valor soles	Participación
1	Trastuzumab 440 mg inyectable	Roche	Cáncer de mama	33,354,028	36.3%
2	Rituximab 500 mg/inj, 50 ml	Roche	Linfomas no Hodgkin, leucemias, artritis	12,201,520	12.5%
3	Rituximab 100 mg/inj, 10 ml	Roche	Linfomas no Hodgkin, leucemias, artritis	3,077,768	3.2%
4	Interferon Bea 1B, 0,25 mg iny	Bayer	Esclerosis múltipli	2,912,429	3.0%
5	Dasatinib 50 mg tabletas	Bristol Meyers	Leucemia mieloide crónica	2,847,306	2.9%
6	Capecitabina 500 mg tabletas	Sandoz	Cáncer de colon	2,800,845	2.9%
7	Doxorubicina 2 mg/ml, iny. 10ml	Bagó	Cáncer de ovario	1,779,675	1.8%
8	Imatinib (mesilato) 400 mg tab	Novartis	Leucemia mieloide crónica	1,660,439	1.7%
9	Temozolomida 250 mg cápsula	Medifarma	Glioma y Glioblastoma	1,594,061	1.6%
10	Cetuximab 5m/ml, iny. 20ml	Merck	Cáncer colorrectal metastásico	1,451,318	1.5%
11	Otros			31,738,881	32.6%
		Total		97,418,270	100.0%

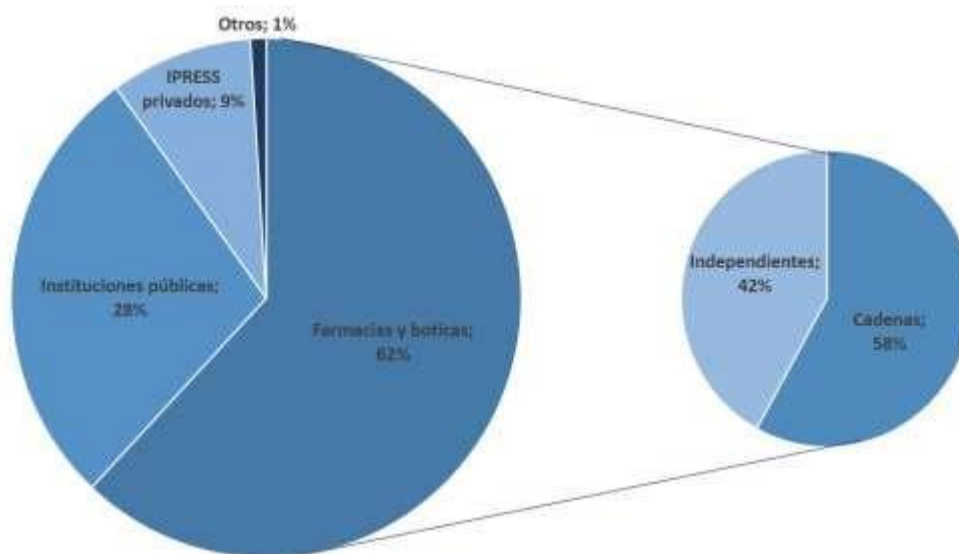
Fuente: DIGEMID

El análisis de los mercados populares y el mercado particular permite identificar las barreras al acceso a los fármacos.

Según datos de DIGEMID del 2015 se tiene que de las ventas del mercado farmacéutico el 62% fue realizado por farmacias y boticas, el 28% fue realizado por instituciones públicas y el 9% por farmacias del sector privado. Ver figura 11

Figura 11

Distribución de ventas del mercado farmacéutico en 2015



Fuente: Análisis del Mercado Retail de Medicamento del Perú, H. Patrón, 2021

3.2.4 Factor Tecnológico

El sector farmacéutico no es ajeno al avance tecnológico y más aún ahora con el desarrollo de la inteligencia artificial y el big data. Los centros de investigación a nivel mundial adoptan estrategias de lanzamientos de nuevos productos al mercado, ensayos clínicos, registros de datos, informes de farmacovigilancia; y a nivel productivo se cuenta con robots farmacéuticos el cual tiene una tendencia de crecimiento exponencial al año 2028, lo que genera una creciente necesidad de automatizar los procesos de fabricación, envasado y reducir los residuos que se generen.

El mercado farmacéutico de América Latina tiene una composición minorista relativamente alta cercana al 67% desde el 2020 y el valor agregado bruto anual de sector farmacéutico en América Latina supera los 21 mil millones de dólares y genera otros 16 mil millones de dólares en el resto de las economías, de acuerdo a Stefanni Group (2022).

En el Perú desde el 2011 hasta el 2021 se ha incrementado la cantidad de personas (mayores de 6 años) que tiene acceso a internet y ello facilita el comercio electrónico.

Tabla 8

Población mayor a 6 años con acceso a internet (2011-2021)

Ambito geográfico	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Total (%)	36	38.2	39.2	40.2	40.9	45.5	48.7	52.5	57.1	64.5	71.8

Fuente: INEI (2021)

En la actualidad son cada vez más las personas que usan una tarjeta para realizar compras por el canal online. En el Perú, las ventas online son de 4,5 % del comercio en general y en países de la OCDE es mayor al 9%. Asimismo, de los 33 millones de peruanos, el 76 % tiene acceso a internet y el 41.8% realiza compras online.

Tabla 9

Histórico de crecimiento de e-commerce (2011-2021)

Año	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ventas Online en millones	\$ 661 M	\$ 690 M	\$ 800 M	\$ 1,958 M	\$ 2,252 M	\$ 2,589 M	\$ 2,978 M	\$ 3,573 M	\$ 4,000 M	\$ 6,000 M	\$ 9,300 M

Fuente: Cámara Peruana de Comercio Electrónico – Capece

De acuerdo a los análisis el sector farmacéutico a partir de la presente década aumentará la financiación en atención médica, por tanto, la industria debe crecer en paralelo con soluciones disruptivas para ofrecer prontitud en soluciones logísticas y de distribución, por ejemplo, integración de la información con ERP's que ayuden a canalizar la información en todas sus etapas.

3.2.5 Factor Ambiental

En nuestro país, según Guardia (2019) adquirir un medicamento de última generación puede tomar hasta 03 años, ya que este es el tiempo que toma la obtención de un registro sanitario y a los 05 años se debe realizar la reinscripción. Esto genera sobrecostos y son trasladados al usuario final.

Según Diario Médico (2018) dice que “El sector farmacéutico peruano está regulado por DIGEMID, quien es la entidad reguladora competente, pero aún requiere mejorar el rendimiento de algunas funciones de regulación sanitaria indicadas por la OPS/OMS (OPS, 2020)”. Ante ello, DIGEMID está trabajando para obtener el nivel IV de calificación como Autoridad Nacional Reguladora de Referencia Regional de Medicamentos. Nivel más alto establecido por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Organización Mundial de la Salud (OMS).

3.2.6 Valoración del análisis PESTA

Se realizó la estimación del análisis del entorno con la metodología PESTA para determinar si el impacto es positivo o negativo en el desarrollo de las actividades del laboratorio en estudio. En lo político existen conflictos de intereses en el sector industrial e instituciones del Estado y hay limitada accesibilidad a los fármacos por parte de la población. Todo ello generado además por la deficiente gestión de adquisición de medicamentos y como consecuencia origina el desabastecimiento.

En el aspecto económico tiene una característica positiva debido a que hay una tendencia al incremento de las ventas de medicamentos en la presente década y se cuenta con precios dentro del promedio comparado con mercados de la región.

En lo social se tiene una característica negativa debido a la deficiente calidad de la salud pública nacional además de la poca accesibilidad de los que menos capacidad adquisitiva tienen.

La característica tecnológica es positiva debido a la mayor interacción de las personas a medios digitales para la compra de medicamentos, por lo que la llegada a más personas se dará con mayor énfasis en los siguientes años. Finalmente, en lo ambiental se

tiene una característica positiva, debido a que el Estado regula y fiscaliza medidas medioambientales y el consumidor peruano es más consciente del cuidado del entorno.

Tabla 10

Perfil PESTA

Perfil PESTA	Variable	Muy Negativo	Negativo	Indiferente	Positivo	Muy Positivo
POLÍTICO	Venta de medicamento monopolizado		X			
	Accesibilidad de medicamentos para toda la población		X			
	Existen asociaciones nacionales que promueven investigación en el desarrollo de nuevos				X	
	conflictos de intereses entre el sector industrial y sector político		X			
ECONÓMICO	Proceso productivo de medicamento				X	
	Tendencia de ventas del mercado de medicamentos				X	
	Precio de medicamentos comparado con otros países de latinoamérica				X	
	Las importaciones benefician a los laboratorios farmaceuticos		X			
	Control de precios en la venta de medicamentos				X	
SOCIAL	Accesibilidad de medicamentos para toda la población		X			
	La población cuenta favorable acceso a los sistemas de salud		X			
	Calificación del Sistema de salud público		X			
	Calificación del Sistema de salud privado				X	
TECNOLOGÍA	Uso de tecnología en cadena de abastecimiento en el sector farmaceutico				X	
	Tecnología para compra de de medicamentos				X	
	Accesibilidad de la población para compras de medicamentos online				X	
	Incremento de uso de smartphone beneficia compras online					X
AMBIENTAL	El estado peruano regula medidas en aspectos ambientales				X	
	Regulación sobre medicamentos establece que las empresas sean medioambientalmente				X	
	El consumidor peruano es consiente del cuidado de medioambiente			X		
	Existe fiscalización ambiental por parte de instituciones del estado				X	

Elaboración: Autores de esta investigación

3.3 Modelo de las Fuerzas Competitivas de Porter

La empresa actualmente no cuenta con una investigación de mercado para analizar a la competencia, posicionamiento, diferenciación, fidelización, entre otros factores. Por ello, a través de este modelo estratégico se va a desarrollar las 5 variables para determinar las oportunidades y amenazas, mejorar la rentabilidad buscando incrementar la participación en el sector farmacéutico mediante la innovación, la digitalización, las estrategias ligadas a los objetivos, fomentar alianzas estratégicas con proveedores para responder las exigencias y necesidades del consumidor.

La competitividad en el rubro depende de 5 variables denominadas fuerzas competitivas según se indica en la figura 12.

Figura 12

Las 5 Fuerzas de Porter



Elaboración: Autores de esta investigación

3.3.1 Rivalidad de la industria

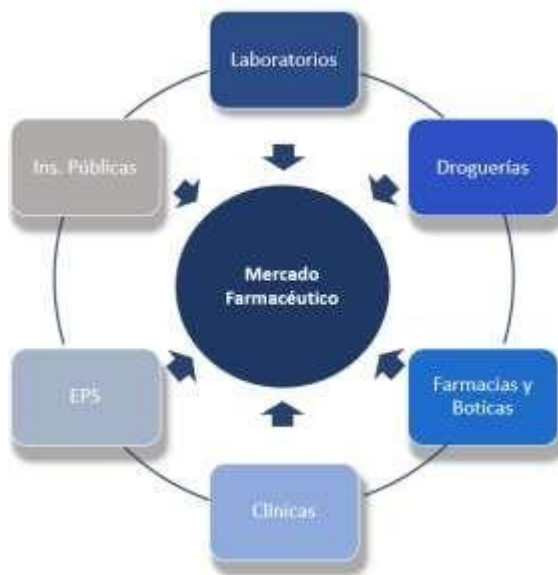
Cada industria tiene competidores que buscan obtener mayor beneficio y posicionamiento para crecer y obtener rentabilidad. La cantidad de participantes y

productos de la misma categoría determina el grado de competencia en la industria. Asimismo, es estimada como la más fuerte de las fuerzas de Porter, ya que impulsa a las diferentes industrias a colocar sus productos o servicios sobre la competencia. El desarrollo de nuevos productos y el accionamiento de diferentes estrategias están altamente ligados con esta fuerza. También la lenta competencia y crecimiento en el mercado, en esto se centra la competencia en captar ese mercado insatisfecho. Otro factor es la gran inversión, actualmente las ventas superan los \$ 4,000 millones al año y existe una guerra de precios, para ello la empresa está fortaleciendo la tendencia de compra por medio de canales digitales y el uso frecuente del delivery, generando valor en cada implementación para ser más competitivo y rentable, teniendo mayor expansión en el rubro, por ende, mayor demanda y menor rivalidad. Los principales competidores son:

Farmacia Universal, Mifarma, Boticas Perú, Farmadesa, Inretail, Bagó S.A., Hersil, Mead Johnson Nutrition, Medifarma S.A, Cifarma, Laboratorios Portugal.

Figura 13

Competidores del sector farmacéutico



Elaboración: Autores de esta investigación

3.3.2 Amenaza de nuevos competidores

La entrada de competidores nuevos siempre es una amenaza constante para la ventaja competitiva de toda empresa. Competidores con mayor capital de trabajo y con escala de producción muy grande, genera una mayor demanda, lo cual ocasionaría bajar precios y por ello las utilidades descieran. La empresa evalúa los indicadores buscando estrategias constantes para incrementar su participación en sector farmacéutico o adaptarse al cambio con éxito, para ello, existen diversas estrategias para evitar el ingreso que minimizan este impacto:

- Las economías de escala (mayor volumen de producción a menores costos)
- Se adquirirá los insumos en volumen de economía de escala, ofreciendo al sector farmacéutico calidad y precios siempre más bajos.
- Trabajar en la fidelización de la marca. Constantemente la empresa buscará fortalecer la relación con el cliente a través de la información o comunicación online, asesoría, promociones, y buscando los medicamentos con mayor beneficio y de menor riesgos para la salud.

- Mantener costos bajos que los competidores con el soporte de herramientas digitales que permitan tener toda la trazabilidad a tiempo real, descargar muestras médicas, incluido respuestas de los visitantes médicos para los consumidores.
- Nuevas políticas gubernamentales para proteger la industria local. El Estado estipula Barreras no arancelarias, donde se pone cuota de mercado, algún requisito legal o técnico para proteger y favorecer a la industria local
- Desarrollo de mayores canales y estrategias de distribución.

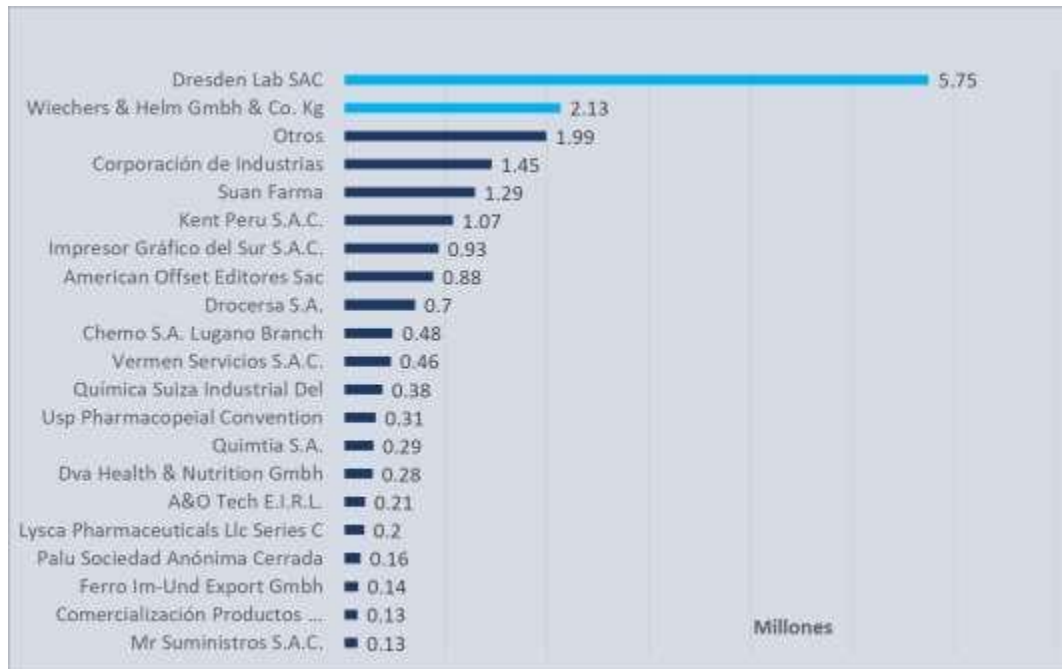
3.3.3 Poder de negociación de los proveedores

Los proveedores pueden influir de forma muy importante en la competencia de la industria mediante factores como el abasto de insumos o materias primas a través de los precios y calidad de los mismos. En el contexto de las relaciones con proveedores se observa una repartición de poder que se basa en la capacidad de dominio que cada una de las partes puede ejercer en la determinación de los precios. La consumación de las especificaciones y el inconveniente para cambiar de proveedor en muchos casos son factores que influyen y desnivelan la balanza. Algunas características cuando el proveedor tiene el poder alto de negociación son:

- Dominado por pocas empresas mayor concentración en la industria
- El grupo de laboratorios no es cliente importante para los proveedores
- Producto del proveedor es muy relevante para el negocio del comprador
- Cuando posee un monopolio absoluto (puede subir el precio, cerrar o parcializar los pedidos).

Figura 14

Principales proveedores del laboratorio farmacéutico



Fuente: Adaptado de la web : <https://www.farmaindustria.e>

3.3.4 Poder de negociación de los compradores

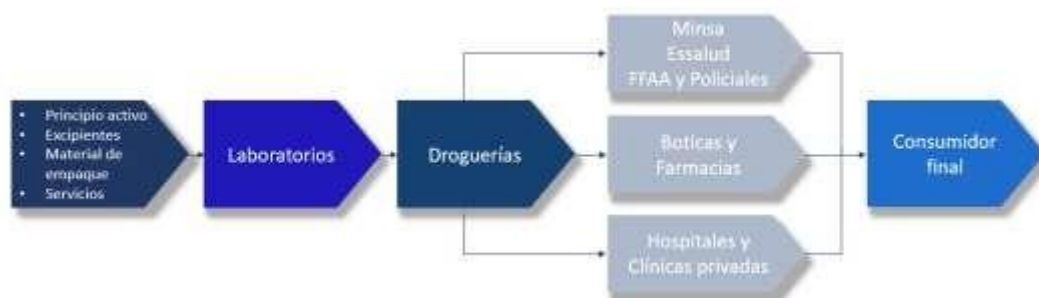
Los compradores son importantes en la industria, ya que son parte de la cadena de suministro para hacer llegar el producto al cliente. Existen características importantes en los compradores para obtener la capacidad de negociación alto en la adquisición de las materias primas. Algunas de las estrategias pueden ser:

- Ofrecer ofertas o descuentos atractivos para los clientes.
- Investigar más a fondo acerca de enfermedades sensibles/ dolorosas para adquirir mejor calidad de medicinas y a bajo precio.
- Velar por adquirir la mayor calidad de materia prima / insumo, debido que el resultado final será los medicamentos de mayor salubridad para ganar confianza en los clientes y se mantengan interesados en la marca.

La secuencia que los compradores siguen se muestra en la figura 15.

Figura 15

Flujograma de negociación de compradores



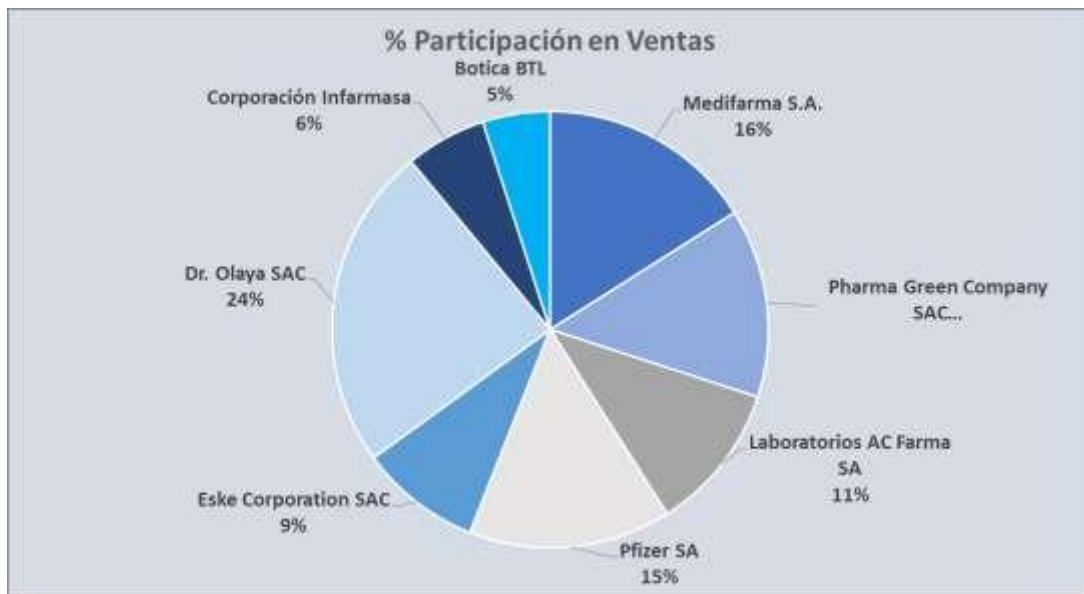
Elaboración: Autores de esta investigación

Por medio de la figura se puede apreciar los principales clientes farmacéuticos del Perú, el cual tiene un alto poder de negociación con sus clientes por sus sorprendentes promociones de productos farmacéuticos en tabletas, pastillas o cápsulas y sus diversas líneas de productos que son producidos con los estándares de calidad que solicita el sector, conservando siempre la importancia de la participación social y el cuidado del medio ambiente; asimismo, como parte de la estrategia se ha decidido disminuir las ventas a las instituciones públicas (Minsa, Es salud, hospitales) debido al bajo margen que se obtiene.

Los medicamentos que más destacan son: Analgésico, antigripal, expectorante, antibacteriano, relajante muscular, entre otros. Los principales clientes farmacéuticos se muestran en la figura 16.

Figura 16

Principales clientes farmacéuticos en el Perú



Elaboración: Autores de esta investigación

En relación con las exportaciones, sus principales clientes provienen de Ecuador, Chile, Bolivia, Costa Rica, República Dominicana, entre otros.

3.3.5 Productos Sustitutos

En el sector existe una gran cantidad o posibilidad de cambio de un producto por tener características similares, que tenga un beneficio o satisfacción parecida o mejor, sea más práctico o más cómodo. Actualmente, hay una contienda agresiva dentro del sector, sobre todo con productos exportados y el progreso de tecnologías innovadoras que impulsan el desarrollo de productos sustitutos que pueden resultar en una gran amenaza, siempre que esta no se haya enfocado en distinguir sus productos de tal forma que el cliente o consumidor perciba un detrimento de valor o experiencia al cambiar de abastecedor.

Algunos productos sustitutos que puede suplir una necesidad:

- Productos naturistas

- Apoyo del Estado obteniendo muy buenas medicinas con un mejor precio.
- Plan de alimentación sana
- Clases terapéuticas

3.4 Determinación de Oportunidades y Amenazas

De acuerdo al análisis PESTA y las Fuerzas de Porter se pueden identificar los factores externos y mostrar su influencia en las oportunidades y amenazas del laboratorio los cuales se detallan en la siguiente tabla:

Tabla 11

Oportunidades y amenazas de Farma Corporación

N°	OPORTUNIDADES	N°	AMENAZAS
O1	Mayor demanda de medicamentos para el tratamiento de Dengue, COVID-19 y variantes, enfermedades renales y gastrointestinales	A1	Actualización tecnológica de los competidores en los procesos productivos
O2	Tendencia mundial de prevención de enfermedades a través de aseguradoras y pólizas	A2	Importación de medicamentos a un precios más bajos
O3	Mayor acceso de la población al servicio de salud a través de SIS y EPS, aumento del presupuesto nacional al sector salud	A3	Alianzas estrategias entre laboratorios grandes y cadenas que perjudican a las pequeñas farmacéuticas
O4	Exoneración de aranceles e IGV a determinados productos farmacéuticos	A4	Variación de precios por los insumos de calidad, contratos a largo plazo
O5	Crecimiento de número de clínicas y centros médicos a nivel nacional, equipamiento de nuevos centros de EsSalud	A5	Productos sustitutos como productos naturales
O6	Desarrollo de nuevos medicamentos para el tratamiento de enfermedades crónicas	A6	Escasez de insumos por incertidumbre mundial (pandemias, guerras)
O7	Mayor acceso a mercados internacionales de insumos y materias primas	A7	Inestabilidad política que afectan las relaciones con nuestros proveedores del exterior y pueden elevar los precios
O8	Aumento del E-Commerce en el sector retail, lo que dinamiza la comercialización de medicamentos en los puntos de venta de los clientes	A8	Fijación de topes de márgenes por parte de instituciones estatales

Elaboración: Autores de esta investigación

3.5 Matriz EFE

Con la información obtenida se procederá a realizar la evaluación y análisis de las oportunidades-amenazas, para ello utilizaremos la matriz EFE. Para este proceso se le asignará un peso a cada factor para que nos ayude a determinar el nivel de importancia, el peso se alcanza después de asignar calificación a cada factor (amenazas y oportunidades) y el valor numérico según el orden de impacto entre los demás factores. Posteriormente, se calificará a cada factor con valores de acuerdo al nivel de interés para el laboratorio: Nada importante se califica con 1, poco importante 2, importante 3 y muy importante 4. A continuación, se muestra la tabla de calificaciones con su respectivo peso:

Tabla 12

Calificación de los factores para matriz EFE

Cualidad	Puntaje
Nada importante	1
Poco importante	2
Importante	3
Muy importante	4

Elaboración: Autores de esta investigación

Con ello se realiza la ponderación y se multiplica el peso por el puntaje de la calificación el cual se muestra en la tabla 13.

El ponderado resultante es de 2.63, lo que indica que el laboratorio se encuentra por encima del promedio de las calificaciones (de 1 a 4), por lo tanto, la empresa cuenta con grandes oportunidades de desarrollo que el mercado le ofrece pero que aún debe desarrollar. En el resultado del ponderado de oportunidades se obtuvo el valor de 1.97 y en el de amenazas es de 0.66 lo que reafirma que se debe priorizar en trabajar las oportunidades a través de un mejor conocimiento del mercado, posibles nuevas enfermedades, desarrollo e investigación de nuevos productos y minimizar las amenazas como la importación de medicamentos de la India aplicando la estrategia de mejora

continua, la eficiencia en los procesos e implementación de mejores metodologías que ayuden a reducir costos, incrementar la calidad de los productos y a ofrecer precios competitivos en el mercado.

Tabla 13

Matriz EFE

MATRIZ EFE				
N°	OPORTUNIDADES	PESO	VALOR	PONDERADO
O1	Mayor demanda de medicamentos para el tratamiento de Dengue, COVID-19 y variantes, enfermedades renales y gastrointestinales	0.1	4	0.4
O2	Tendencia mundial de prevención de enfermedades a través de aseguradoras y polizas	0.1	3	0.3
O3	Mayor acceso de la población al servicio de salud a través de SIS y EPS, aumento del presupuesto nacional al sector salud	0.09	4	0.36
O4	Exoneración de aranceles e IGV a determinados productos farmacéuticos	0.07	3	0.21
O5	Crecimiento de número de clínicas y centros médicos a nivel nacional, equipamiento de nuevos centro de EsSalud	0.06	4	0.24
O6	Desarrollo de nuevos medicamentos para el tratamiento de enfermedades crónicas	0.05	3	0.15
O7	Mayor acceso a mercado internacionales de insumos y materias primas	0.05	3	0.15
O8	Aumento del E-Commerce en el sector retail, lo que dinamiza la comercialización de medicamentos en los puntos de ventas de los clientes	0.04	4	0.16
AMENAZAS				
A1	Actualización tecnológica de los competidores en los procesos productivos	0.08	1	0.08
A2	Importación de medicamentos a un precios más bajos	0.08	2	0.16
A3	Alianzas estrategias entre laboratorios grandes y cadenas que perjudican a los pequeñas farmacéuticas	0.05	2	0.1
A4	Varición de precios por los insumos de calidad, contratos a largo plazo	0.06	1	0.06
A5	Productos sustitutos como productos naturales	0.05	1	0.05
A6	Escasez de insumos por incertidumbre mundial (pandemias, guerras)	0.04	2	0.08
A7	Inestabilidad política que afectan las relaciones con nuestros proveedores del exterior y pueden elevar los precios	0.05	2	0.1
A8	Fijación de topes de márgenes por parte de instituciones estatales	0.03	1	0.03
		Total	1	2.63

Elaboración: Autores de esta investigación

3.6 Conclusión capítulo III

El presente capítulo ofrece un análisis sectorial exhaustivo que es sustancial para comprender el contexto en el que trabaja el laboratorio farmacéutico y cómo este contexto

influye en su cadena de suministro. A través del análisis PESTA, se identificaron factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos y ambientales que afectan directamente al sector, por ende, a la empresa. La evaluación de las Fuerzas Competitivas de Porter proporcionó una visión clara de la rivalidad en la industria, la amenaza de nuevos competidores, el poder de negociación con los proveedores y compradores y la presencia de productos sustitutos. Finalmente, con la Matriz EFE se pudo identificar que con un valor de 0.66 las amenazas son el principal objetivo a atacar, por ejemplo la importación de productos del exterior, para lo cual se debe implementar metodologías que ayuden a mejorar los procesos, los rendimientos de fabricación para así aminorar los costos de los productos que se ofrecen en el mercado.

CAPÍTULO IV. DESCRIPCIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA

4.1 Sobre la Empresa

4.1.1 *Antecedentes de la Empresa*

Farma Corporación es un laboratorio farmacéutico que inició operaciones en Abril 2007. Cuenta con más de 40 años en el mercado en el sector farmacéutico, además suma las experiencias de otras importantes transnacionales del rubro que posicionan a Farma Corporación como una empresa consolidada, estable y fuerte en el sector.

El laboratorio se encuentra sujeto a las normas y reglamentaciones de DIGEMID, además de la Autoridad Nacional de Productos Farmacéuticos, Dispositivos Médicos y Productos Sanitarios (ANM), la cual le otorgó la certificación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL) que están vigentes desde el año 2018.

Farma Corporación actualmente fabrica productos genéricos, de marca y maquilas a terceros, las cuales son atendidas a más de 40 droguerías, clínicas, entidades del estado; y cadenas farmacéuticas del Perú y del extranjero.

El laboratorio tiene presencia internacional en los mercados de Ecuador, Bolivia, Costa Rica, Nicaragua, República Dominicana, Chile y Colombia, tiene proyección a ingresar a los países de Panamá, México, Venezuela y Guatemala.

Además, el laboratorio está presente en el Mercado Alternativo de Valores (MAV) de la Bolsa de Valores de Lima lo cual le posibilita tener acceso a fuentes de financiación a través de emisiones de bono, papeles comerciales, emisiones de acciones, etc.

4.1.2 *Visión y Misión*

Visión: “Ser un laboratorio líder en el mercado nacional e internacional, en la fabricación y comercialización de medicamentos cumpliendo con los más altos estándares de calidad, así como también ser pioneros y líderes en la investigación y manufactura a nivel latinoamericano en la fabricación de productos estériles biotecnológicos.”

Misión: “Fabricar, almacenar y comercializar medicamentos de alta calidad cumpliendo con estándares internacionales y aplicando la mejora continua y sistemas

integrados para satisfacer la necesidad de los clientes, de tal manera que se contribuya en el bienestar, la calidad de vida de las personas y proteger el medio ambiente.”

4.1.3 Cadena de Valor

La cadena de valor que se muestra en la figura 17, describe las actividades primarias y de apoyo del laboratorio Farma Corporación y como éstas se relacionan de forma continua para la creación de valor. Además, se puede indicar como procesos neurálgicos a producción y control de la calidad quienes permiten crear la ventaja competitiva frente a los competidores.

Figura 17

Cadena de valor de Farma Corporación



Elaboración: Autores de esta investigación

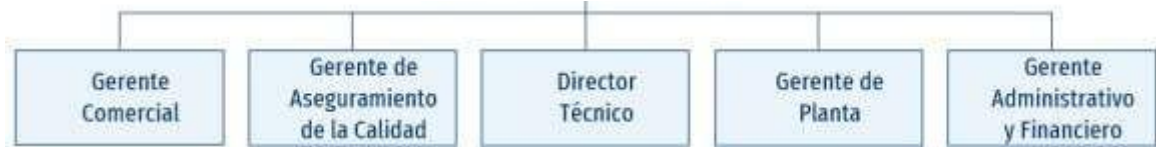
4.1.4 Organización de la Empresa

En la estructura organizacional, la empresa tiene a la gerencia general como pilar número uno de la organización, seguido de la gerencia comercial, gerencia de planta, gerente de aseguramiento de la calidad, gerente administrativo y financiero. De igual o mayor importancia es el cargo de director técnico quién es el responsable de certificar que

los medicamentos son fabricados cumpliendo todas las normas de BPM, BPL, BPA y BPDyT establecidas por DIGEMID.

Figura 18

Estructura organizacional de Farma Corporación



Elaboración: Autores de esta investigación

4.1.5 Estrategias de la Empresa

De acuerdo a la experiencia, conocimiento del mercado y situación actual, el laboratorio tiene las siguientes estrategias:

Estrategias Operativas: Dirigido a la competitividad en los procesos industriales de fabricación y acondicionado, ya que se busca reducir los tiempos que se emplean en estos procesos para entregar los productos terminados en menos tiempo y a un menor costo.

Estrategias Directivas: Define el concepto de negocio que se quiere seguir a largo plazo y que en los últimos años ha ido cambiando en el laboratorio. Antes se priorizaba las ventas a las entidades del estado como licitaciones y con productos genéricos, pero se ha ido cambiando la estrategia enfocándose en la venta de productos de marca propia y fabricación de maquilas (a terceros) por tener un mayor margen de rentabilidad.

4.1.6 Productos

Farma Corporación produce y vende diversos productos farmacéuticos y según su estado se clasifican en:

- **Medicamentos Sólidos:** Se encuentran las tabletas, tabletas recubiertas y cápsulas. Su proceso de fabricación consiste en la mezcla de uno o más principios activos junto con excipientes y que pueden llevarse a cabo en estado seco o húmedo.

- **Medicamentos Líquidos:** Se encuentran los jarabes, suspensiones y gotas. El proceso de fabricación básicamente consiste en disolver el principio activo en agua, previamente tratada la cual es purificada y esterilizada, junto con otros excipientes para luego ser envasados y acondicionados.

En relación al portafolio de productos, el laboratorio farmacéutico cuenta con un variado número de registros sanitarios lo que conlleva a poder fabricar y comercializar medicamentos genéricos y de marca; a su vez se realiza el servicio de maquila a terceros, es decir droguerías, que cuentan con el registro sanitario de medicamentos propios quienes solicitan la fabricación de sus productos en el laboratorio. La siguiente tabla muestra la proporción de moléculas que se colocan al mercado:

Tabla 14

Cantidad de registros sanitarios de Farma Corporación

Productos	Registros Sanitarios (RS)
Genéricos	132
Marca	150
Total Propios	282
Maquilas (terceros)	50
Total	332

Elaboración: Autores de esta investigación

4.2 Descripción del Negocio

4.2.1 Canales de Venta

El laboratorio comercializa los medicamentos que fabrica a través de 2 canales:

- **Canal Distribuidor:** A través de droguerías distribuidoras a quienes se les entrega los medicamentos en sus almacenes o en los almacenes del laboratorio.
- **Canal Droguería Propia:** Es una droguería perteneciente al mismo grupo de Laboratorios Farma Corporación por donde se canalizan diversos productos ya sea genéricos o de marca.

A pesar de contar con 2 canales de venta diferente el mayor porcentaje de las ventas (98%) se realiza de manera directa por el canal distribuidor, esto debido a que la droguería es nueva en el mercado y ya se tienen acuerdos comerciales con los clientes para ventas de manera directa.

4.2.2 Evolución de las Ventas

Desde el año 2017 las ventas han ido cambiando debido a la nueva estrategia comercial del laboratorio en la cual se reduce la venta al mercado institucional para priorizar el mercado privado con productos genéricos y de marca propia, además de incentivar la venta de maquilas (fabricación a terceros). Por lo tanto, el volumen de ventas se redujo a instituciones estatales a través de licitaciones pero se incrementó en productos de marca y genéricos vendidos a clientes privados como droguerías, clínicas y cadenas farmacéuticas.

Las tablas 15, 16 y 17 muestran a los principales clientes del laboratorio en los años 2017, 2018 y 2019.

Tabla 15

Principales clientes en % de ventas - 2017

CLIENTE	% DE VENTAS
SEGURO SOCIAL DE SALUD	24.16%
LAB. FARMACEUTICO MEDICAL S.A	4.43%
INST NACIONAL DE SALUD MENTAL	4.26%
MIFARMA S.A.C.	3.78%
DROGUERIA COBALSIL PERUE.I.R.	2.51%
INRETAIL PHARMA S.A.	2.42%
FARMACEUTICA BIOTECH S.A.C.	2.42%
SEGURO SOCIAL DE SALUD - RAS A	2.28%
SEGURO SOCIAL DE SALUD - RAS R	2.27%
INVERCOR LOAYZA SOCIEDAD ANONI	1.83%
AESALUD HOSPITAL VICTOR LARCO	1.75%
IBT HEALTH SOCIEDAD ANONIMA CE	1.73%
DROGUERIA LA VICTORIA S.A.C.	1.59%
DRONNVELS SOCIEDAD ANONIMA CER	1.56%
SEGURO SOCIAL DE SALUD- RED SA	1.56%
PHARMA GREENS.A.C.	1.47%

Elaboración: Autores de esta investigación

Tabla 16

Principales clientes en % de ventas - 2018

CLIENTE	% DE VENTAS
SEGURO SOCIAL DE SALUD	12.54%
SEGURO SOCIAL DE SALUD-RED DES	8.38%
SEGURO SOCIAL DE SALUD - RAS L	5.64%
LAB. FARMACEUTICO MEDICAL S.A	5.33%
SEGURO SOCIAL DE SALUD - R.A.	5.24%
MIFARMA S.A.C.	3.51%
DIRECCION REGIONAL DE SALUD HU	3.48%
INRETAIL PHARMA S.A.	3.24%
SEGURO SOCIAL DE SALUD - ESSALU	2.55%
SEGURO SOCIAL DE SALUD - RAS R	2.16%
E & A VERONA S.R.L.	1.99%
DROGUERIA LA VICTORIA S.A.C.	1.92%
FARMACEUTICA BIOTECH S.A.C. -	1.86%
DRONNVELS SOCIEDAD ANONIMA CER	1.56%
IBT HEALTH SOCIEDAD ANONIMA CE	1.46%

Elaboración: Autores de esta investigación

Tabla 17

Principales clientes en % de ventas - 2019

CLIENTE	% DE VENTAS
SEGURO SOCIAL DE SALUD- RED SA	7.40%
AESALUD HOSPITAL VICTOR LARCO	7.23%
INRETAIL PHARMA S.A.	6.70%
PHARMA GREENCOMPANY S.A.C.	4.06%
LAB. FARMACEUTICO MEDICAL S.A	3.69%
SEGURO SOCIAL DE SALUD - RAS L	3.65%
PROVERSAL SRL	2.93%
SEGURO SOCIAL DE SALUD - RAS R	2.75%
SHERFARMA S.A.C.	2.70%
SEGURO SOCIAL DE SALUD - R.A.	2.68%
E & A VERONA S.R.L.	2.39%
DISTRIB. DROGUERIA LAS AMERICA	1.96%
FARMACEUTICA BIOTECH S.A.C. -	1.87%
DROGUERIA Y DISTRIBUIDORA DICAR	1.86%
DIRECCION DE SALUD AYACUCHO	1.64%
SEGURO SOCIAL DE SALUD	1.61%
COBEFAR S.A.C.	1.42%
IBT HEALTH SOCIEDAD ANONIMA CE	1.41%
DIMEXA S.A.	1.40%
DROGUERIA CADILLO S.A.C	1.31%

Elaboración: Autores de esta investigación

En las figuras 19 se observa que las ventas en el sector público se concentran en un 36.28% en el 2017 y bajan a 26.7 % en el 2019. Un comportamiento contrario se dio en las ventas en el sector privado, ya que pasó de 23.74% en el 2017 a 33.7% en el 2019.

Figura 19

Tendencia de crecimiento de mercado

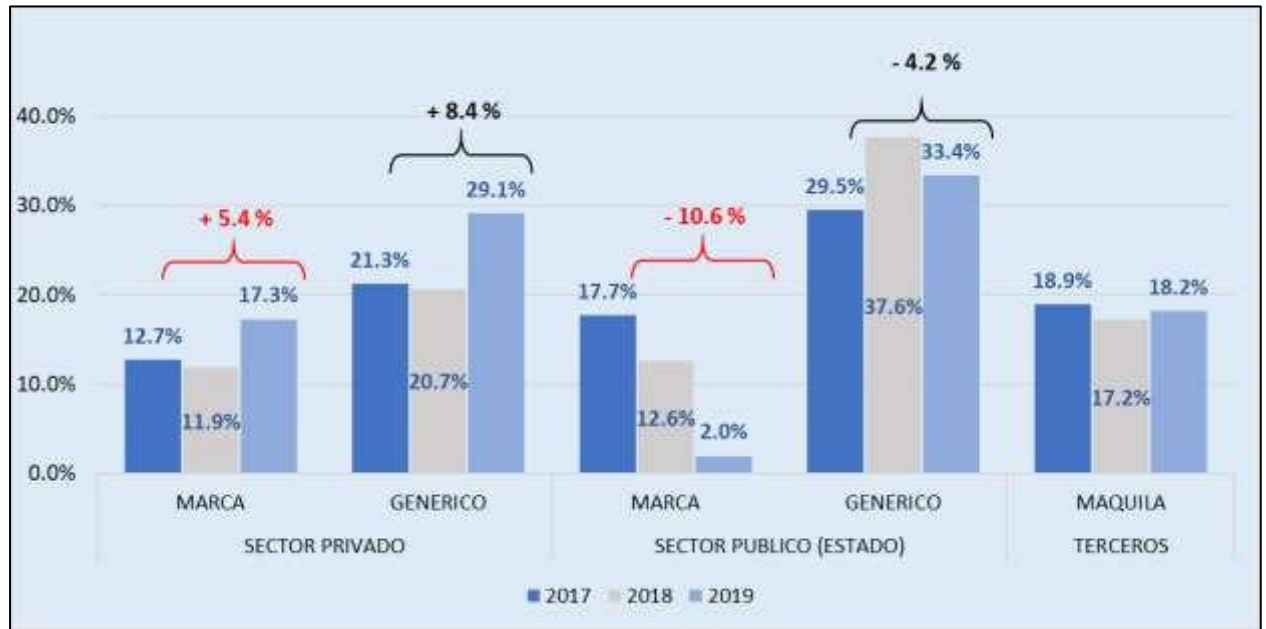
	2017	2019	
Instituciones Públicas	36.28%	26.70%	↓
Mercado Privado	23.74%	33.70%	↑

Elaboración: Autores de esta investigación

La figura 20 muestra el porcentaje de las ventas por línea de negocio del laboratorio:

Figura 20

Ventas por línea de negocio



Elaboración: Autores de esta investigación

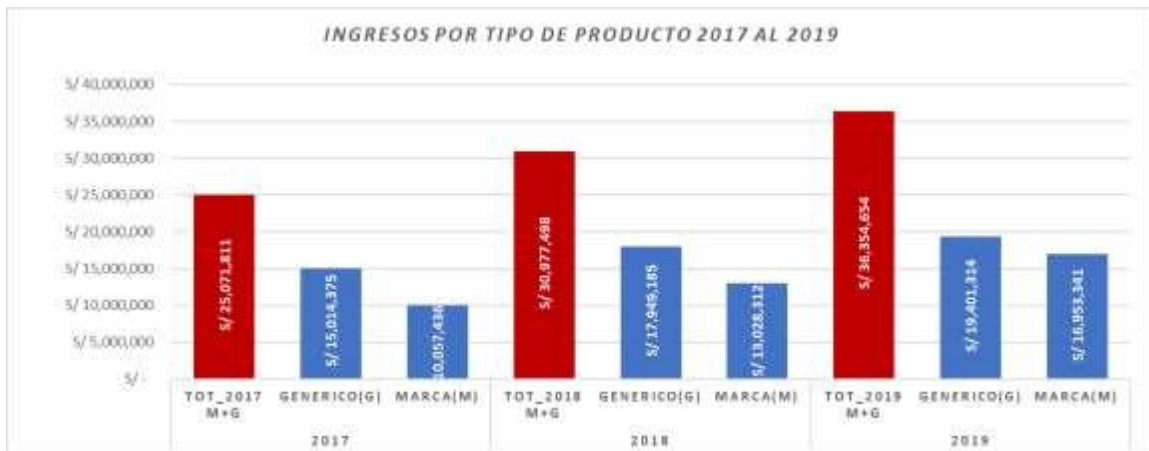
Tal como se observa en la figura el laboratorio cuenta con 03 líneas de negocio ventas al sector privado, sector público (instituciones del estado) y maquila a terceros. En los años 2017 y 2018 la estrategia del laboratorio era satisfacer la demanda y tener mayor participación en las instituciones del Estado; sin embargo, en el año 2019 cambia de estrategia y se enfoca en satisfacer la demanda del sector privado debido a que genera mayor rentabilidad comparados al del Estado. Asimismo, se puede apreciar en la figura el año 2019 tiene como resultado un crecimiento de + 5.4% de ventas en productos de marca y + 8.4% en genéricos, mientras que las ventas al sector público decrecen en -10.6% en producto marca y -4.2% en genéricos. En resumen, esto hace que la empresa tenga mayor liquidez para solventar sus operaciones y obligaciones.

Por otro lado, para el análisis se va a evaluar los 91 SKU's de productos sólidos entre genéricos y marca del portafolio de productos. No se consideran en la evaluación productos discontinuados y que están próximos a la no renovación de los registros sanitarios. Además, no se incluyen, según el alcance del estudio, los productos líquidos, maquilas y productos de licitaciones.

La pandemia marcó un antes y un después en relación a las ventas y a la forma de vender, ya que se instaló las ventas por los canales digitales que han ido creciendo de manera exponencial pero se espera volver a los niveles de ventas pre pandemia. La figura 21 muestra las ventas por tipo de productos la cual evidencia el incremento de ventas de productos de marca.

Figura 21

Ingreso de ventas por tipo de producto



Elaboración: Autores de esta investigación

A finales del 2019 las ventas totales alcanzaron los casi 36.5 millones de soles, un incremento del 15 % con respecto al 2018 lo cual se debió al incremento de ventas en productos genéricos y de marca.

Fórmula: $\text{Ingresos} = \text{Ingresos por tipo producto (Genérico-Marca)} / \text{total de ingresos}$

Además, se tiene que el índice de crecimiento interanual para el año 2019 por tipo de producto fue de 30.1% para los productos de marca y de 8.1% para los productos genérico. En la figura 22 se muestran estos valores.

Figura 22

Índice de crecimiento interanual por tipo de producto



Elaboración: Autores de esta investigación

Si bien se observa un crecimiento en los ingresos por tipo de producto, es motivo de análisis la forma cómo se están generando estos incrementos, ya que la asertividad del forecast comercial versus la demanda real es bajo en relación a lo obtenido como ingresos. Este indicador muestra la tendencia de ingresos por tipo de producto (Marca-Genérico) y su índice de crecimiento interanual. Se puede apreciar que los productos de marca tienen un crecimiento de 30.1% en el 2019 mientras los productos genéricos tienen un crecimiento de 8.1%.

Formula: Índice de crecimiento interanual = Ingresos por tipo producto 2018 / Ingresos por tipo producto 2019

4.2.3 Evolución de las Compras

El laboratorio realiza las compras en diversos proveedores nacionales y extranjeros. En un 100% los principios activos son elaborados por industrias farmacéuticas de India, China, Alemania, Estados Unidos y otros. Los excipientes se pueden conseguir de manera local a distribuidores autorizados o fabricantes; sin embargo, lo que siempre se busca es que sean de grado farmacéutico y que se cumpla con las especificaciones de calidad de los insumos requeridos.

Además, se realiza las compras de reactivos para el área de Control de Calidad, equipos; y repuestos para el área de Mantenimiento, así como diversos materiales necesarios para la operatividad de la planta.

4.2.4 Proveedores

El laboratorio farmacéutico cuenta con una gran variedad de proveedores en toda la cadena de suministro, para el abastecimiento de materias primas, principios activos y excipientes, materiales para el acondicionamiento de los productos como cajas, cintas de aluminio, cintas de pvc, insertos, frascos, etiquetas, economato y hasta operadores logísticos quienes realizan la distribución de los medicamentos en todo el territorio nacional.

La figura 23 muestra a los principales proveedores de materias primas con los que contaba la empresa en los años de estudio y su participación en el abastecimiento:

Figura 23

Principales proveedores de materias primas - Farma Corporación



La figura 24 muestra a los principales proveedores de materiales de empaque necesarios para el acondicionamiento de los medicamentos sólidos y su participación en la atención de las órdenes de compra:

Figura 24

Principales proveedores de materiales de empaque



4.3 Cadena de Suministro

4.3.1 Área Comercial

La planificación de la demanda la realiza el equipo del área comercial quién, después de analizar sus proyecciones de ventas futuras y negociaciones con clientes, genera el presupuesto de ventas para los próximos meses. El resultado de este presupuesto es netamente empírico y luego es enviado a las áreas de finanzas, logística, planeamiento y control de la producción quienes evalúan y notifican de algún cambio necesario y/o ajuste a las cantidades finales a fabricar. Los pedidos de los clientes se confirman a través de órdenes de compra de los diferentes productos terminados que comercializa el laboratorio.

Las órdenes de compra se pueden dar en 3 canales diferentes como son el de maquilas, productos propios tanto genéricos como de marca; y licitaciones. Este documento previamente ha sido evaluado por el área financiera y por el área técnica quienes dan la conformidad para la atención de lo solicitado.

El área comercial está liderada por el gerente comercial quién a su vez cuenta con un equipo de marketing, vendedores, visitantes médicos y personal administrativo quienes ejecutan las negociaciones de venta de los productos del laboratorio. La figura 25 muestra el organigrama del área comercial:

Figura 25

Organigrama del área comercial



Elaboración: Autores de esta investigación

El nivel de ingreso promedio mensual para el año 2019 fue de casi 3 millones de soles teniendo como pico al mes de agosto con casi 4 millones de soles y enero como el mes de menor ventas con casi 1.5 millones de soles, los cuales se detallan figura 26.

Figura 26

Ingresos por ventas mensuales en el 2019



Elaboración: Autores de esta investigación

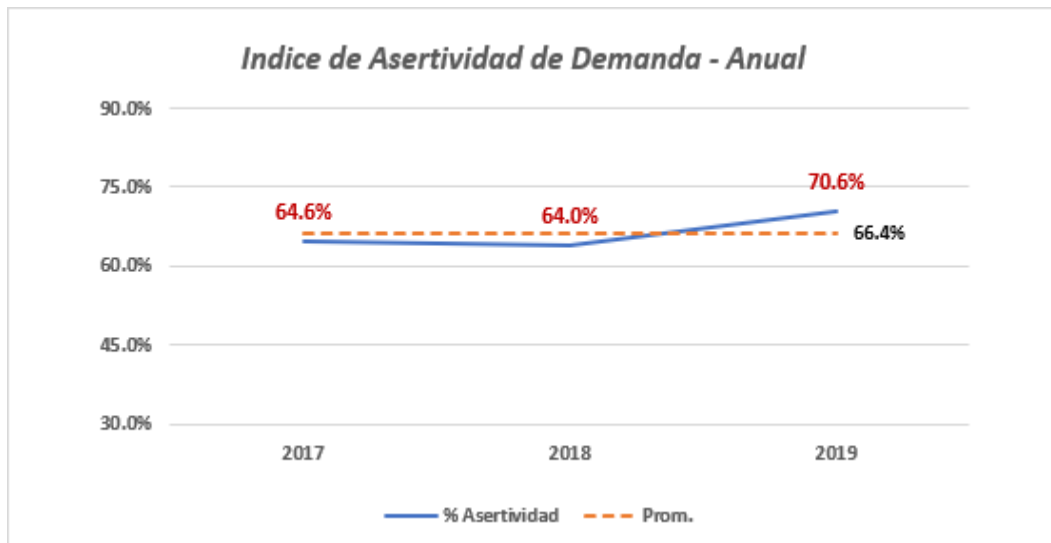
Si bien se ve un crecimiento en los ingresos por tipo de producto, la forma de cómo se están generando estos incrementos es motivo de análisis, ya que la asertividad del forecast comercial versus la demanda real es bajo en relación a lo obtenido como ingresos. En la figura 27 se muestra lo indicado.

De acuerdo a la data histórica del 2017 al 2019 se tiene una asertividad promedio anual de 66.4%, para este análisis se consideró el portafolio de productos con clasificación “A”, los cuales generan el 80% de ingresos. Estos índices son bajos y genera gran variabilidad en las ventas lo que se traduce en roturas de stocks, pérdida de ventas, fabricaciones urgentes, sobrecostos en las compras urgentes de insumos y materias primas y un impacto negativo en el presupuesto financiero estimado.

Formula: % Asertividad = $1 - ((\text{Volumen Forecast} - \text{Volumen Venta Real}) / \text{Volumen Venta Real})$.

Figura 27

Asertividad anual forecast vs demanda real



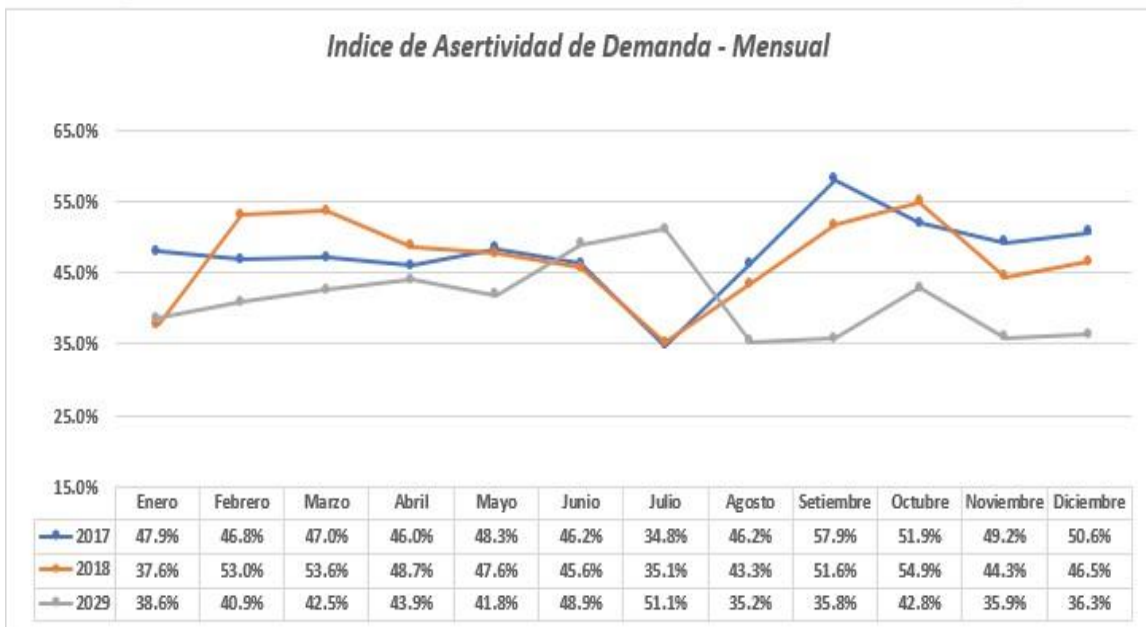
Elaboración: Autores de esta investigación

En la figura 28 se puede visualizar a mayor detalle el porcentaje del cumplimiento del plan de ventas versus el forecast comercial mes a mes.

Se puede observar que la variación de la asertividad mensual es mucho más baja que el anual llegando a un promedio de 45.2% lo que genera distorsiones para llegar a los volúmenes de venta por la empresa. Asimismo, ello se debe a que mes a mes se va corrigiendo las fabricaciones de los productos en función de las ventas de cada periodo, lo que conlleva a reprogramar los programas de producción en la marcha, realizar compras urgentes y adelantar los pedidos de insumos, materiales de empaque y reactivos con los proveedores con el fin de reponer los stocks para los siguientes periodos.

Figura 28

Asertividad de demanda mensual 2017 a 2019



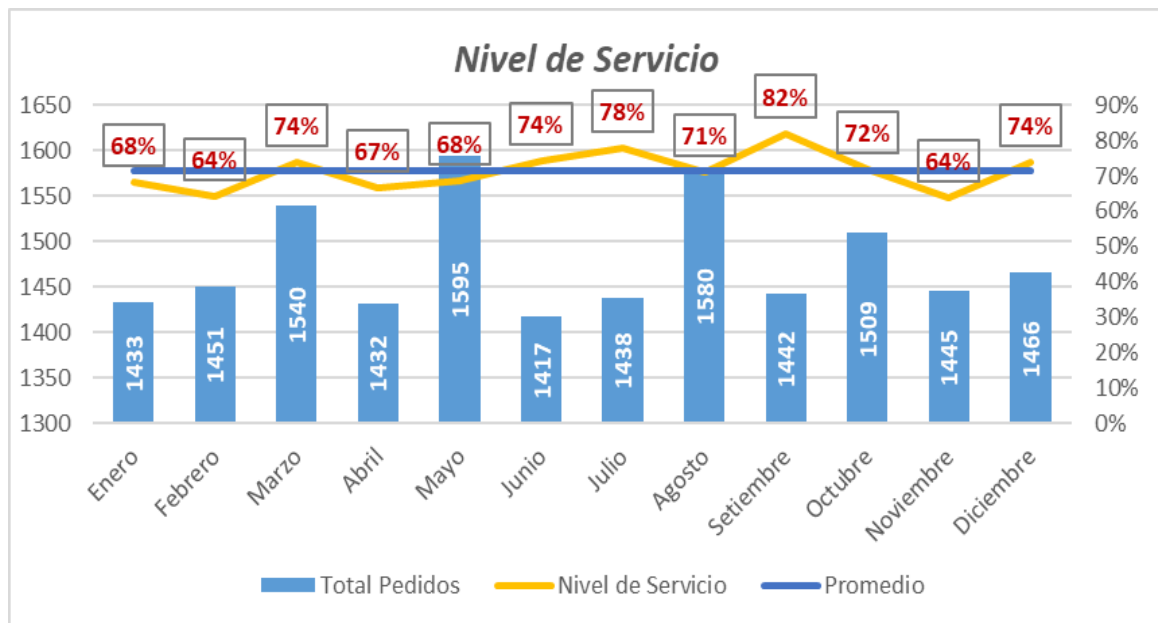
Elaboración: Autores de esta investigación

Además, el nivel de servicio se encuentra en 71% en promedio de la totalidad de pedidos siendo el más alto realizado en el mes de Setiembre con un 82% y el más bajo de 64% realizados en los meses de febrero y noviembre 2019. La figura 29 muestra lo descrito anteriormente. En este indicador nos muestra el nivel de servicio del laboratorio en relación a los pedidos atendidos por mes del total de pedidos generados en el mismo periodo.

Fórmula de cálculo: Nivel de servicio = Pedidos atendidos por mes / Total de pedidos

Figura 29

Nivel de servicio mensual 2019



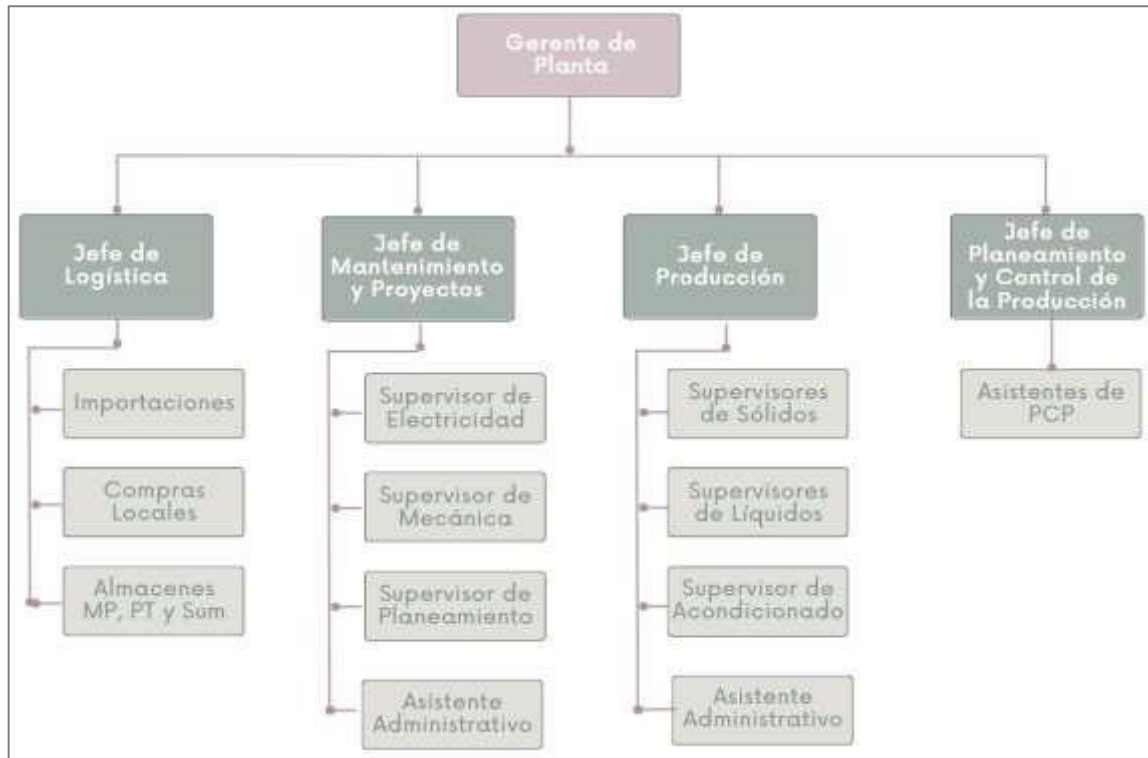
Elaboración: Autores de esta investigación

4.3.2 Aprovechamiento

Una vez conocido el forecast o plan de demanda irrestricto se debe evaluar la planificación de suministros que está liderada por la gerencia de planta quien tiene a su mando a las áreas de logística, producción, mantenimiento, planeamiento y control de la producción (esta última es la encargada de conectar a ventas con operaciones). En la figura 30 se muestra el organigrama de la gerencia de planta.

Figura 30

Organigrama gerencia de planta



Elaboración: Autores de esta investigación

- **Planeamiento y Control de la Producción (PCP):** Es el departamento encargado de realizar el MPS y el MRP, en función del plan de demanda irrestricto entregado por el área comercial a fin de dar a conocer todos los requerimientos necesarios de materia prima, insumos, materiales de empaque y recursos para la fabricación de los medicamentos. Además brinda fechas estimadas de entrega de los productos terminados.

En el sistema SAP se generan las órdenes de fabricación, órdenes de acondicionado, solicitudes de pedidos y, finalmente, con este último se notifica al área de logística cuáles son las necesidades de compra para los próximos meses.

- **Logística:** Es el área responsable de validar las solicitudes de pedido y emitir las órdenes para la compra de todos los requerimientos solicitados

por PCP. A su vez, tiene a su cargo los almacenes de materias primas, productos terminados y suministros de toda la planta.

El input crucial de brinda logística son las fechas estimadas de arribo de los insumos y materiales para que PCP pueda confirmar o ajustar las fechas posibles de fabricación y entrega.

Finalmente, esta área realiza el plan de importaciones y compras locales de los principios activos, materias primas, materiales de empaque, reactivos de control de calidad y demás suministros necesarios para la operatividad de los procesos productivos.

- **Mantenimiento y Proyectos:** Es el área responsable del brindar todos los servicios de mantenimiento tanto preventivos como correctivos a las máquinas, equipos e infraestructura de la planta para que se encuentren en buenas condiciones de uso.

4.3.3 Análisis Escenarios Rotura Stock y Costo de Almacenamiento

En la Tabla 18 se muestra el análisis de los costos de almacenamiento de los productos que se mantuvieron en stock en el año 2019. Se observa rotura de stock en los meses de marzo-19, mayo-19, junio-19, julio-19 y octubre-19 lo cual genera perdida de venta y bajo nivel de servicio; por otro lado, en los meses de enero, setiembre, noviembre y diciembre se observa alto stock lo que afecta los costos de almacenamiento.

Tabla 18

Costo por sobre stock mensual 2019

	Año2019	Ene-19	Feb-19	Mar-19	Abr-19	May-19	Jun-19	Jul-19	Ago-19	Set-19	Oct-19	Nov-19	Dic-19
Ventas reales	2,619,446	120,833	159,272	194,083	219,999	225,107	239,554	281,462	227,585	210,505	297,920	222,081	221,045
Ventas proyectadas	2,628,531	169,230	168,230	169,230	222,270	223,270	223,270	235,804	236,383	238,383	247,334	247,436	247,691
Sobrestock / Vta. Perdida	↑ 9,085	↑ 48,397	↑ 8,958	↓ - 24,853	↑ 2,271	↓ - 1,837	↓ - 16,284	↓ - 45,658	↑ 8,798	↑ 27,878	↓ - 50,586	↑ 25,355	↑ 26,646
Costo Unitario Almacenar	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
Total sobrecosto por stock	S/ 744	S/ 3,964	S/ 734	S/ -	S/ 186	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 721	S/ 2,283	S/ -	S/ 2,077	S/ 2,182

Elaboración: Autores de esta investigación

Asimismo, en la tabla 19 se observa que tener un bajo stock de productos genera, como consecuencia, venta perdida e insatisfacción al cliente. También se puede observar que en

el año 2019 hubo una venta perdida por la cantidad de 139,217 CJ y representa el 5.31% del total de ventas, esto significa que la empresa dejo de percibir ingresos por un valor de S/. 2,714,739.00, lo cual es perjudicial para los intereses económicos de los inversionistas del laboratorio.

Tabla 19

Ingresos por venta perdida 2019

Vta. Perdida CJ - 2019	139,217
% Venta Perdida	5.31%
PV.Unitario	S/ 19.50
Ingresos Perdidos	S/ 2,714,739

Elaboración: Autores de esta investigación

4.3.4 Producción

La planta de producción cuenta con las sub áreas de sólidos, líquidos, pre acondicionado y acondicionado. Tiene una capacidad instalada para la fabricación de más de 30 MM de presentaciones en envase primario como son blíster, folios y frascos.

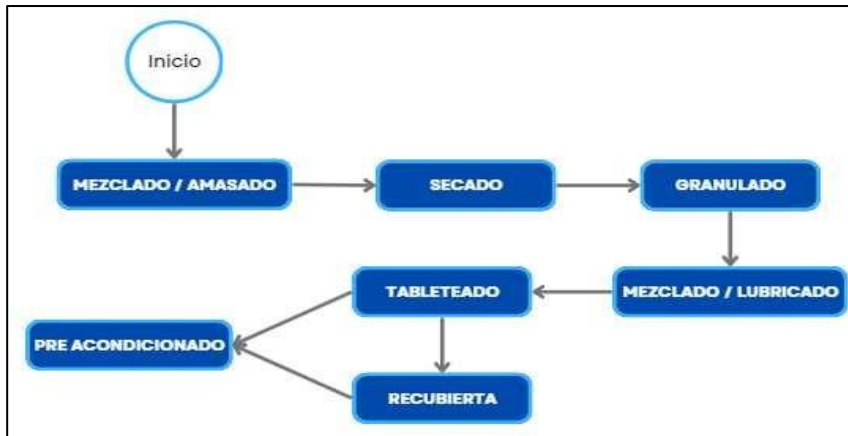
El proceso de producción para sólidos (objeto de estudio) son los siguientes:

- Fabricación, el cual consiste en procesar la materia prima hasta la elaboración de tabletas o cápsulas a granel y cuenta con tres rutas de fabricación: Mezcla simple, doble compresión y granulación húmeda.

En las figuras 31 al 35 se detallan los procesos que se sigue en cada ruta de fabricación:

Figura 31

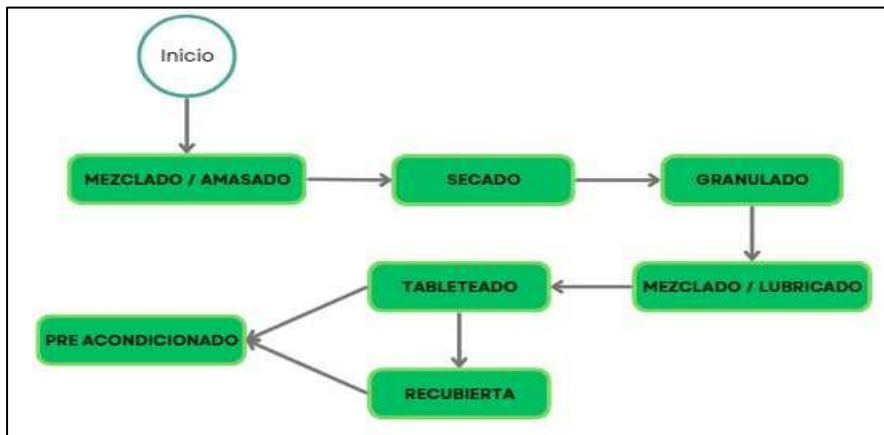
Ruta de fabricación granulación húmeda lecho fluido



Elaboración: Autores de esta investigación

Figura 32

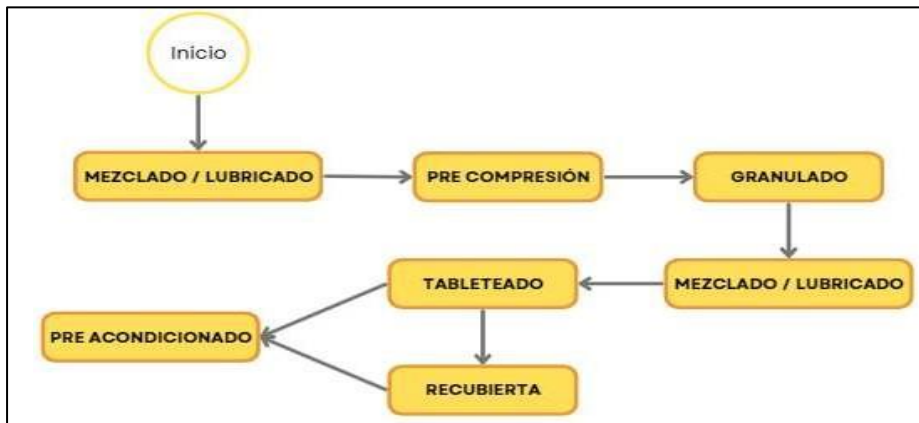
Ruta de fabricación granulación húmeda lecho estático



Elaboración: Autores de esta investigación

Figura 33

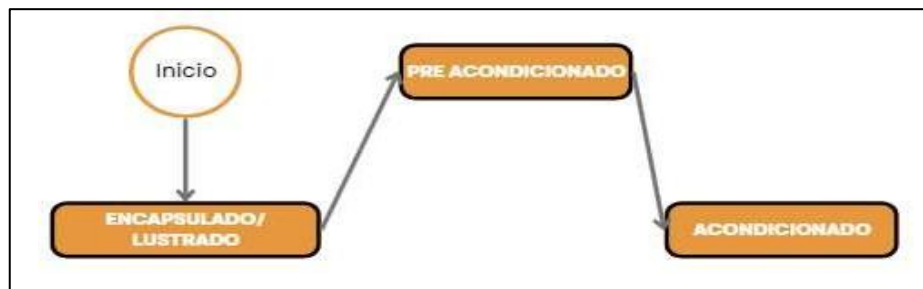
Ruta de fabricación compresión directa - pre compactación



Elaboración: Autores de esta investigación

Figura 34

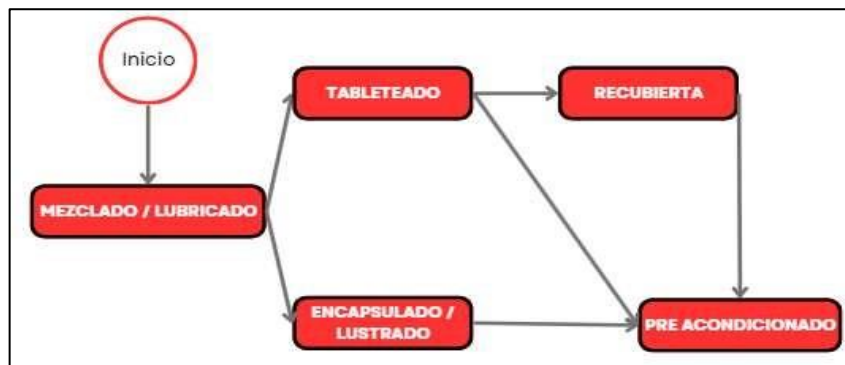
Ruta de fabricación compresión directa - encapsulado directo



Elaboración: Autores de esta investigación

Figura 35

Ruta de fabricación compresión directa



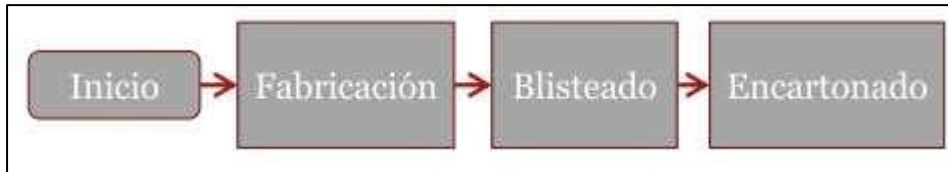
Elaboración: Autores de esta investigación

- Acondicionado, proceso mediante el cual las tabletas o cápsulas a granel se colocan en blíster o folios de aluminio, de acuerdo a cada presentación, para posteriormente ser encajado y almacenado.

En las figuras 36 y 37 se detalla cada ruta de acondicionado:

Figura 36

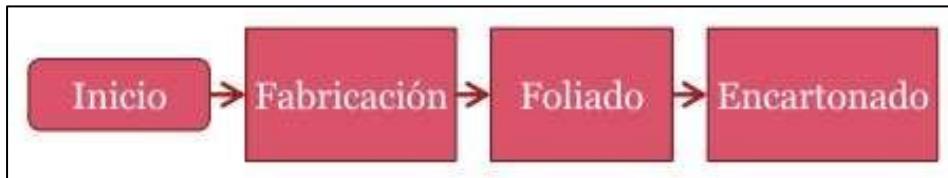
Ruta de acondicionado en blíster



Elaboración: Autores de esta investigación

Figura 37

Ruta de acondicionado en folio



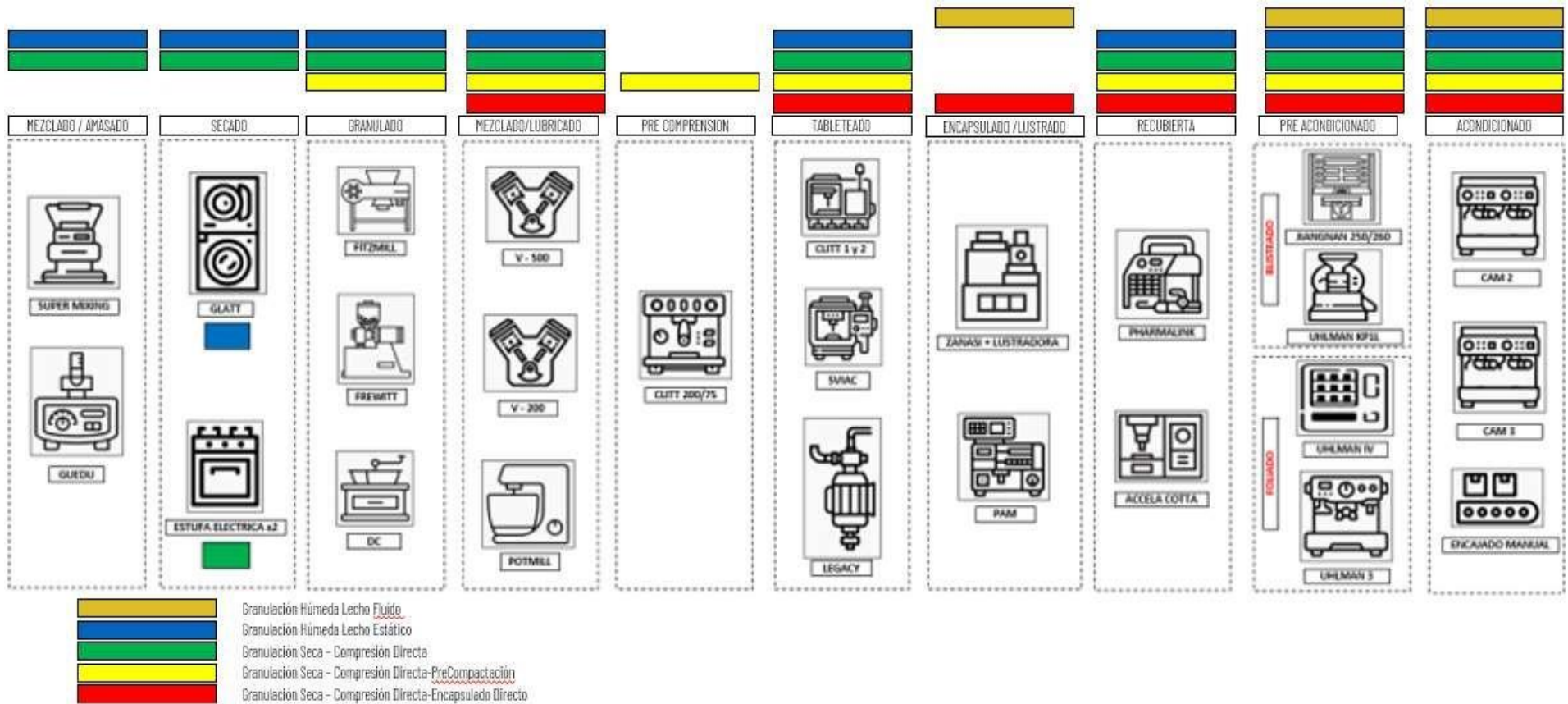
Elaboración: Autores de esta investigación

Además, cada proceso de fabricación y acondicionado cuenta con maquinaria especializada para ejecutar cada actividad, tales como: Mezclado-Amasado (Granulador Super Mixing y Mezcladora Guedu), Secado (Secadora Glatt y estufas eléctricas), Granulado (Granuladora Frewitt, DC y Fitzmill), Mezclado-Lubricado (Potmill, V-200 y V-500), Pre Compresión

(Clit 200/75), Tableteado (Tableteadora Clit, Sviac y Legacy), Encapsulado (Encapsuladora Zanasi y Pam), Recubierta (Pharmalink y Accelacota), Blisteadado (Blistera Jiangnan), Foliado (Foliadora Uhlmann) y Encajado (Encartonadoras Cam y Manual). En la figura 38 se detalla los procesos de fabricación y acondicionado por los que pasan los productos que, de acuerdo a su ruta de fabricación, deben ser evaluados para realizar el programa de producción de la manera más óptima y eficiente posible:

Figura 38

Procesos y recursos por ruta de fabricación

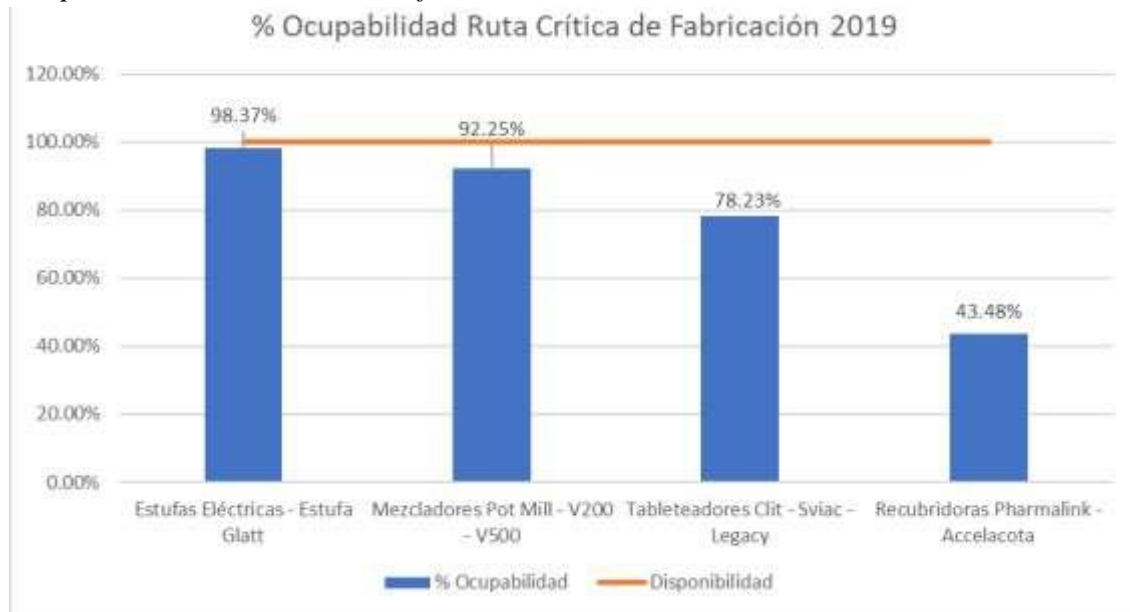


Elaboración: Autores de esta investigación

Con el detalle de los recursos con el que se cuenta para los procesos de fabricación y acondicionado se puede calcular la capacidad en cada etapa. En la figura 39 se muestran la ocupabilidad (%) de los recursos críticos de las rutas de fabricación en el 2019.

Figura 39

Ocupabilidad de ruta crítica de fabricación 2019



Elaboración: Autores de esta investigación

Se puede observar que el proceso de secado con los recursos de Estufas Eléctricas y Glatt es el más crítico con un 98.37% de ocupabilidad seguido por la utilización de los mezcladores Pot Mill, V-200 y V-500 con 92.25%. En la figura 39 se muestra la utilización de la capacidad disponible para estos productos representado en productos terminados.

Figura 40

Fabricación total de PT por ruta de fabricación 2019



Elaboración: Autores de esta investigación

La figura 40 nos muestra que se produjo en total más de 4.8 millones de cajas en el año 2019 que representa a 597 lotes, siendo la ruta de fabricación de compresión directa la que más se trabajó con un 43% del total fabricado.

Cabe indicar que el ciclo de fabricación de cada sku varía dependiendo de la ruta de fabricación que siga, sin embargo el tiempo promedio que se demora en reponer el inventario es de 1 mes si es que se tiene todos los insumos y materiales disponibles en almacén.

Finalmente, el recurso humano está compuesto por personal operativo, supervisores, técnicos, ingenieros y químicos farmacéuticos que realizan las operaciones de fabricación y acondicionado para obtener los productos terminados en el almacén.

Para garantizar la calidad de los productos, el laboratorio mantiene la certificación BPM, BPA, BPL y BPDyT que son otorgadas por DIGEMID, que es la autoridad de salud competente, luego de rigurosas evaluaciones y auditorías realizadas cada 5 años.

4.3.5 Almacenes y Distribución

El laboratorio farmacéutico cuenta con 3 almacenes de productos terminados y con 5 unidades propias de transporte para la distribución en Lima Metropolitana y también trabaja con diversos operadores logísticos para los envíos a provincia a nivel nacional. Además, opera bajo las Buenas Prácticas de Distribución y Transporte

(BPDyT) con lo cual se certifica que se conserva la calidad de los productos hasta llegar al cliente final.

La tabla 20 muestra los indicadores de inventario promedio, rotación de inventario y cobertura de los años 2017, 2018 y 2019:

Tabla 20

Indicadores de Inventario

	2017	2018	2019
Inventario Promedio	10,811	12,116	13,099
Rotación de Inventario	1.94	2.12	2.17
Cobertura	12.40	9.82	9.78

Elaboración: Autores de esta investigación

De la tabla anterior se puede inferir que los años 2017, 2018 y 2019 el promedio de inventario es de 12,008 cajas, de rotación es de 2.07 y de cobertura de 10.6 para cubrir la demanda del mercado.

Por otro lado, la capacidad de almacenaje del almacén principal es de 628 m³ y los otros dos almacenes secundarios suman 250 m³ y en distribución el laboratorio cuenta con flota propia para realizar las entregas en Lima Metropolitana y con operadores logísticos para las entregas en provincia y el exterior. La capacidad de volumen diario que puede distribuir el laboratorio con sus vehículos es de 18 m³.

4.3.6 Gestión de la relación con los clientes

La empresa cuenta con aproximadamente 50 clientes siendo 10 de ellos los más importantes los cuales representan un 75% del total de las ventas.

La estrategia comercial se ha ido cambiando en los últimos años y se espera que las ventas al estado se reduzcan drásticamente para darle mayor énfasis a la venta de productos de marca y genéricos dado que la capacidad de fabricación es limitada y las licitaciones requieren economías de escala de fabricaciones para ser competitivos con relación a otros laboratorios.

También las exportaciones se han ido consolidando en el mercado internacional donde se ha incrementado el número de clientes en los países de Chile, Bolivia, Costa

Rica, República Dominicana, Nicaragua, entre otros. Se espera consolidar mayores volúmenes de venta al exterior con las líneas genéricas y de marca del laboratorio.

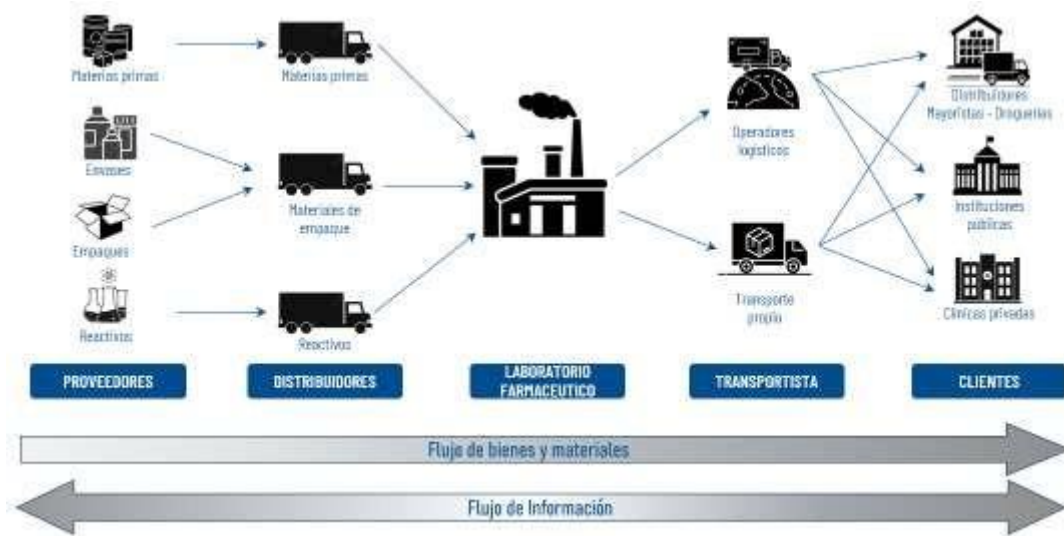
Actualmente no se cuenta con ningún sistema para la gestión de clientes, el trabajo es de campo y empírico a través de los representantes comerciales que, por confianza y atención, generan un vínculo para futuras negociaciones entre las empresas.

4.3.7 Mapa de la Cadena de Suministro

De acuerdo a lo explicado anteriormente, en la figura 41 se muestra la cadena de suministro del sector farmacéutico. Este mapa comienza con los fabricantes de insumos, materias primas, materiales de empaque, reactivos como los principales; luego siguen los distribuidores ya sean internacionales o locales quienes abastecen a los fabricantes donde está situado el laboratorio Farma Corporación, una vez terminada la fabricación de los productos terminados, éstos deben ser entregados a los clientes a través de unidades de transporte propias u operadores logísticos para los envíos a nivel nacional y las exportaciones a otros países. Los clientes pueden ser Distribuidoras, Instituciones Públicas, Clínicas Privadas y Cadenas de Boticas.

Figura 41

Cadena de suministro del sector farmacéutico



Elaboración: Autores de esta investigación

4.4 Mapeo de Procesos

La figura 42 muestra el mapa de procesos elaborado para Farma Corporación.

Figura 42

Mapa de procesos Farma Corporación



Elaboración: Autores de esta investigación

A continuación, se hace una breve explicación sobre los procesos:

Input: Se inicia con el pronóstico de la demanda que realiza el área de ventas el cual se emite de forma anual pero que se revisa mes a mes de acuerdo al cierre de ventas de cada periodo. Este pronóstico es actualizado cada tres meses.

Procesos Estratégicos: El área comercial y financiera realizan el presupuesto maestro de ingresos y egresos de acuerdo a las proyecciones de ventas y operaciones.

Procesos Operativos:

- Con el pronóstico de ventas, el área de **Planeamiento y Control de la Producción** genera el Plan Maestro de Producción (MPS) para definir las

cantidades de productos que se tienen que fabricar en los diferentes periodos, luego se realiza la planificación de los recursos de fabricación (MRP) para determinar los recursos que se requieren tanto de materias primas, insumos, materiales, personal y maquinaria para cumplir con los requerimientos de ventas. Finalmente, coloca las solpeds (solicitud de pedidos) con las cantidades que se necesitan y en los plazos que deben llegar.

- El área de **Logística** continúa con la generación de las órdenes de compra en base a las solpeds y coordina los plazos de abastecimiento de todas las materias primas, insumos y materiales de empaque.
- Una vez recibido las materias primas y los materiales de empaque, pasan por un riguroso **Control de Calidad**, con el cual se garantiza la calidad idónea de los materiales para cumplir con las BPM, BPL, Y BPA e iniciar el proceso de fabricación.
- El área de **Producción** realiza los procesos de fabricación y acondicionado de los medicamentos, estos procesos tienen controles intermedios dentro de sus actividades los cuales aseguran la calidad de los medicamentos.
- Finalizado el proceso productivo, los productos terminados pasan a un estado de cuarentena donde esperan a ser liberados, previamente deben de cumplir con los análisis respectivos por parte de **Control de Calidad**, para finalmente ser entregados a los almacenes de productos terminados.
- El almacén de productos terminados se encarga de coordinar con el área de ventas el destino de los stocks y de la **Distribución** de acuerdo con las órdenes de compra de los clientes. Si las entregas se realizan en Lima se envía los productos terminados en unidades propias pero si las entregas son en provincia se coordina con operadores logísticos validados para que realicen el despacho a los clientes. Además, se realizan exportaciones a clientes en Chile, Nicaragua, Costa Rica entre otros.

Procesos de Soporte:

- **Mantenimiento y Proyectos:** Realiza los servicios de mantenimientos preventivo y correctivo de las maquinarias de producción, infraestructura de la planta, almacenes, equipos de control de calidad y otros bienes.
- **Aseguramiento de la Calidad:** Es el área responsable de velar y hacer cumplir las normas y procedimientos establecidos en el manual de BPM, BPL, BPA y BPDyT.
- **Dirección Técnica:** El director técnico es el responsable de velar por la calidad en la producción de los medicamentos y garantizar que se cumpla con los procedimientos establecidos.
- **Investigación y Desarrollo:** Es el área encargada de la creación de nuevos productos, mejora de los procesos productivos, realización de pilotos para la optimización de los recursos, etc.
- **Asuntos Regulatorios:** Área que gestiona la documentación y trámites ante la entidad estatal DIGEMID ante cualquier cambio o actualización que se realiza a los productos terminados.

Output: Los productos terminados junto con su certificado de análisis en las fechas establecidas con los clientes.

4.5 Determinación de Fortalezas y Debilidades

Después de realizar el análisis interno de la problemática del laboratorio farmacéutico se determinaron las fortalezas y debilidades las cuales se detallan en la tabla 21.

Tabla 21*Fortaleza y debilidades de Farma Corporación*

N°	FORTALEZAS	N°	DEBILIDADES
F1	Forma parte de un importante Grupo Comercial con amplia experiencia en la industria de salud y sector farmacéutico	D1	Falta de liquidez económica para desarrollar mejoras y desarrollos a largo plazo
F2	Laboratorio forma parte del gremio ADIFAN y ALAFARPE	D2	Mercado negro en medicamentos lo que afecta al sector formal con la pérdida de ventas
F3	Buenas relaciones y sinergias con proveedores y terceros para hacer alianzas estratégicas, cuenta con certificaciones BPM, BPA y BPL	D3	Sector con alta competencia con presencia de laboratorios locales e internacionales
F4	Cobertura a nivel nacional a través de la fuerza de ventas y alianzas con droguerías e Instituciones Públicas	D4	Dependencia de insumo importados para la producción de medicamentos
F5	Infraestructura de producción y control de calidad adecuados para el sector	D5	Desaceleración de la económica peruana que afectaría las ventas proyectadas
F6	Posicionamiento en el mercado de productos de marca	D6	Pronósticos poco asertados lo que genera sobre costos en adquisiciones de materias primas y materiales
F7	Estrategia de diferenciación de precio y alianzas con clientes estratégicos	D7	Sobre endeudamiento por financiamiento de compra urgentes
F8	Realización de estudios de innovación en procesos por parte de Investigación y Desarrollo	D8	El sistema de control interno no está claramente difundido

Elaboración: Autores de esta investigación

4.6 Matriz EFI

Después de identificar las fortalezas-debilidades del laboratorio, se va a realizar una evaluación para determinar la importancia de cada una de ellas. Para lo cual se asignará un peso a cada factor de acuerdo al impacto de cada uno entre los demás factores. Luego se va a calificar cada factor según la importancia que tiene en la empresa. Los valores van desde 1 que indica una debilidad mayor, 2 para una debilidad menor, 3 como una fortaleza menor y 4 una fortaleza mayor. En la tabla 22 se describe lo indicado:

Tabla 22*Calificación de los factores Matriz EFI*

Cualidad	Puntaje
Debilidad mayor	1
Debilidad menor	2
Fortaleza menor	3
Fortaleza mayor	4

Elaboración: Autores de esta investigación

Con el puntaje de la tabla anterior se realiza el cálculo de la ponderación el cual se obtiene al multiplicar el peso por el puntaje de la calificación. El resultado cual se detalla en la tabla 23:

Tabla 23

Matriz EFI

MATRIZ EFI				
N°	FORTALEZAS	PESO	VALOR	PONDERADO
F1	Forma parte de un importante Grupo Comercial con amplia experiencia en la industria de salud y sector farmacéutico	0.1	4	0.4
F2	Laboratorio forma parte del gremio ADIFAN y ALAFARPE	0.1	3	0.3
F3	Buenas relaciones y sinergias con proveedores y terceros para hacer alianzas estratégicas, cuenta con certificaciones BPM, BPA y BPL	0.1	4	0.4
F4	Cobertura a nivel nacional a través de la fuerza de ventas y alianzas con droguerías e Instituciones Públicas	0.05	3	0.15
F5	Infraestructura de producción y control de calidad adecuados para el sector	0.04	3	0.12
F6	Posicionamiento en el mercado de productos de marca	0.08	4	0.32
F7	Estrategia de diferenciación de precio y alianzas con clientes estratégicos	0.05	3	0.15
F8	Realización de estudios de innovación en procesos por parte de Investigación y Desarrollo	0.05	3	0.15
N°	DEBILIDADES			
D1	Falta de liquidez económica para desarrollar mejoras y desarrollos a largo plazo	0.08	1	0.08
D2	Mercado negro en medicamentos lo que afecta al sector formal con la pérdida de ventas	0.04	1	0.04
D3	Sector con alta competencia con presencia de laboratorios locales e internacionales	0.04	2	0.08
D4	Dependencia de insumo importados para la producción de medicamentos	0.05	2	0.1
D5	Desaceleración de la económica peruana que afectaría las ventas proyectadas	0.05	1	0.05
D6	Pronósticos poco asertados lo que genera sobre costos en adquisiciones de materias primas y materiales	0.08	1	0.08
D7	Sobre endeudamiento por financiamiento de compras urgentes	0.04	2	0.08
D8	El sistema de control interno no está claramente difundido	0.05	2	0.1
Total		1		2.6

Elaboración: Autores de esta investigación

El ponderado resultante es de 2.60 lo que indica que el laboratorio se encuentra por debajo del promedio de las calificaciones (de 1 a 4); por lo tanto, la empresa no cuenta con fortalezas definidas y al contrario tiene debilidades internas que debe superar para afianzar su gestión interna.

En el total de ponderado de fortalezas se obtuvo el valor de 1.99 y en el de debilidades es de 0.61 lo que reafirma que se debe priorizar en trabajar las fortalezas a través de la implementación de la metodología S&OP para la gestión de la cadena de suministros y atacar las debilidades como la mala planificación de la demanda que es el input para que las demás áreas de operaciones pueden planificar sus requerimientos y capacidades a fin de cumplir con los presupuestos comerciales.

4.7 FODA Cruzado

La aplicación del análisis FODA nos ayudará a determinar las estrategias que nos permita optimizar los recursos de la empresa, para ello se busca realizar un adecuado análisis para la elaboración de pronóstico, alinear los procesos y ajustar a la realidad del negocio. En la tabla 24 se ha desarrollado el FODA cruzado y el objetivo es aprovechar al máximo las Oportunidades y Fortalezas para minimizar las Amenazas y Debilidades.

Tabla 24

Foda Cruzado

		FORTALEZAS		DEBILIDADES	
OPORTUNIDADES	FO	Expandir los productos de marca, que ya están posicionados en ciertos mercados, hacia zonas geográficas donde aún no se comercializan.		Aprovechar la buena relación con los proveedores para contrarrestar o superar posibles problemas relacionados con el bajo costo de las importaciones de medicamentos desde la India.	
	E1	Introducir productos de marca en zonas donde no se tiene presencia.		E1	Desarrollar nuevos proveedores para asegurar el abastecimiento, negociar mejores precios y condiciones de pago.
AMENAZAS	FA	Enfrentar los desafíos que genera la falta de integración entre las áreas comercial y operaciones del laboratorio para hacer frente al incremento de la demanda.		Competir de manera más efectiva con otros laboratorios en el mercado (más grandes, con mejor infraestructura y gestión eficiente) mejorando la capacidad de planificación de la demanda del laboratorio.	
	E1	Implementar la metodología S&OP		E1	Desarrollar acuerdos de cooperación con clientes estratégicos
	E2	Analizar el portafolio de productos con nueva clasificación ABC multicriterio.		E2	Negociar con clientes posibles descuentos a pedidos.

Elaboración: Autores de esta investigación

La definición de las estrategias según FODA cruzado es como sigue:

Estrategias Fortalezas + Oportunidades

- EFO1: Introducir productos de marca en zonas donde no se tiene presencia, para lo cual se va a contratar 02 vendedores para que realicen la captación de nuevos clientes como hospitales, clínicas y farmacias. Actualmente, se cuenta con presencia en Piura, Chiclayo, Trujillo, Arequipa, Juliaca y Cusco; y con la integración de 02 personas a la fuerza de ventas, se espera llegar a más zonas como Huancayo y Ayacucho, Cajamarca y Huaraz, Huánuco y Pucallpa; e Ilo y Tacna. Esto facilitará el acceso de los pacientes a los medicamentos producidos por el laboratorio lo cual aumentará su visibilidad en el mercado.

Estrategias DO (Debilidades + Oportunidades)

- EDO1: Desarrollar nuevos proveedores para asegurar el abastecimiento, negociar mejores precios y condiciones de pago. Se llevarán a cabo negociaciones con

proveedores clave para mejorar los precios por volumen de compra de materias primas.

Estrategias FA (Fortalezas + Amenazas)

- EFA1: Implementar la metodología S&OP, como un primer paso, para integrar ventas y operaciones para facilitar la colaboración y comunicación entre las áreas con el fin de atender los incrementos de demanda del mercado.
- EFA2: Analizar el portafolio de productos con una nueva clasificación ABC en la cual no solo se considere a la facturación como indicador principal sino también al volumen de ventas por SKU como segundo criterio de importancia.

Estrategias DA (Debilidades + Amenazas)

- EDA1: Desarrollar acuerdos de cooperación con clientes estratégicos, por lo que se plantea realizar reuniones mensuales a fin de conocer los cambios en la demanda y poder anticiparse a ellos.
- EDA2: Negociar posibles descuentos a órdenes de compra colocadas con 4 meses de anticipación a los clientes.

En resumen, el FODA cruzado sugiere una estrategia multifacética para el crecimiento y la mejora operativa del laboratorio, enfocándose en la expansión geográfica, la optimización de relaciones con clientes y proveedores, la integración de procesos internos, y la implementación de herramientas avanzadas para la planificación y análisis de la demanda y el portafolio de productos.

4.8 Conclusión capítulo IV

Este capítulo proporciona una descripción detallada y un diagnóstico crítico de Farma Corporación, un laboratorio farmacéutico con una trayectoria consolidada en el mercado nacional. La revisión de los antecedentes de la empresa, su cadena de valor, y la organización interna, establece un entendimiento claro de su estructura y funcionamiento, esto es esencial para identificar mejora en la gestión de la cadena de suministro.

La descripción del negocio, incluyendo canales de venta y la evolución de ventas y compras, proporciona una perspectiva de la dinámica comercial de la empresa y su interacción con el mercado. Este análisis es crucial para comprender cómo la empresa puede incrementar la asertividad de demanda y mejorar el nivel de servicio al cliente, objetivos específicos del trabajo de investigación. El diagnóstico de la cadena de suministro, desde el aprovisionamiento hasta la gestión de la relación con los clientes, junto con el mapeo de procesos, permite identificar fortalezas y debilidades operativas. La Matriz EFI resultante es una herramienta valiosa para la implementación de la metodología S&OP, que busca optimizar la planificación y coordinación entre las diferentes áreas del laboratorio.

CAPÍTULO V. IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA S&OP COMO PROPUESTA DE MEJORA

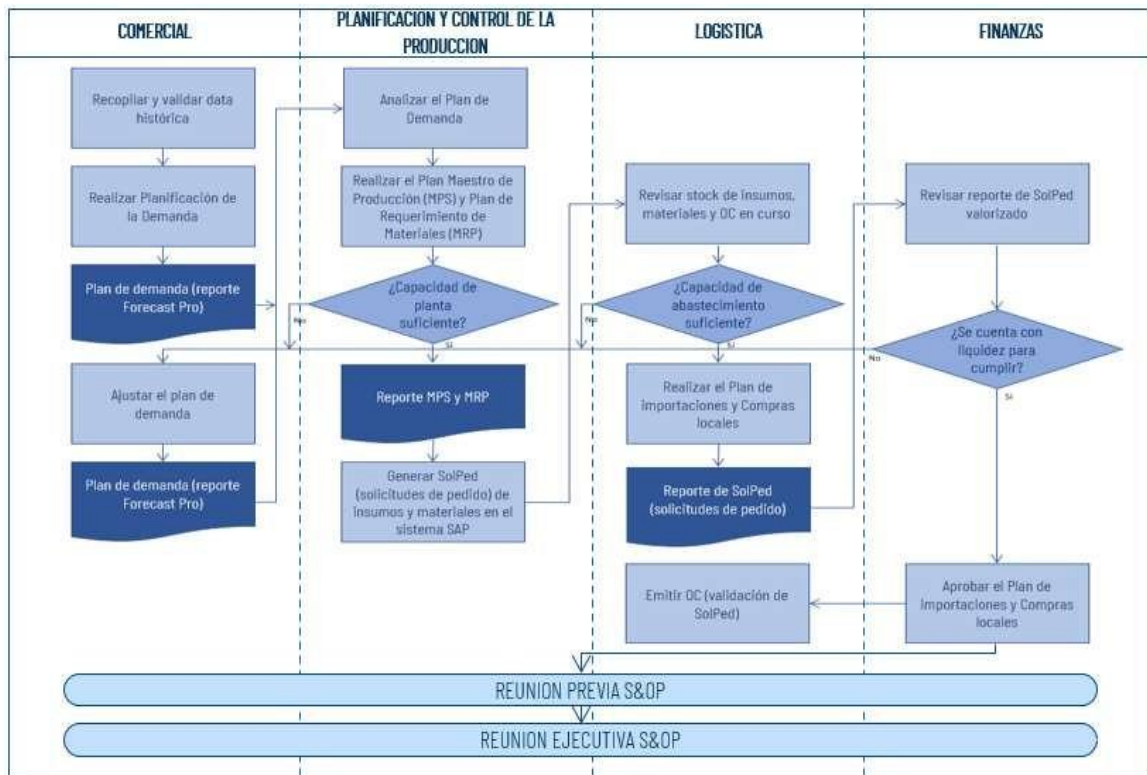
En este capítulo se va a desarrollar la implementación del método S&OP como propuesta de mejora y con ello dar solución a la problemática del laboratorio. Además, se va a mostrar los costos de implementación, los índices de rentabilidad del análisis de la viabilidad económica e indicadores a través de indicadores integrados para la toma de decisiones.

5.1 Implementación del S&OP

Se va a implementar el método S&OP para mejorar la gestión en el proceso de ejecución de la cadena de suministro del laboratorio en la cual se va a integrar las relaciones entre las áreas que participan del proceso productivo y de soporte crítico con la finalidad de cumplir con el plan comercial. La figura 43 muestra el diagrama de flujo del S&OP propuesto:

Figura 43

Diagrama de flujo de implementación S&OP



Elaboración: Autores de esta investigación

También es necesario definir los objetivos de la implementación, responsabilidades de cada integrante, cronograma de implementación, detallar las actividades en cada fase del S&OP y desarrollar indicadores que muestren el desempeño de la mejora.

5.1.1 Objetivos de la Implementación S&OP

El objetivo de la implementación de la metodología Sales and Operations Planning es alcanzar un plan consensuado el cual integre de manera equilibrada la demanda (área comercial) y los suministros (logística, planeamiento, control de calidad, producción, distribución y finanzas).

5.1.2 Responsabilidades en el Proceso S&OP

Para desarrollar un plan adecuado de implementación se requiere definir a los participantes y sus responsabilidades en el proceso, la tabla 25 muestra cada uno de ellos:

Tabla 25*Responsabilidades del equipo S&OP*

CARGO	RESPONSABILIDADES
Gerente General	Responsable del proyecto y de tomar las decisiones finales propuestas en el S&OP
Gerente Comercial	Responsable de evaluar al equipo comercial y de marketing. Aprobar el plan de demanda propuesto y sus ajustes en el S&OP
Gerente de Finanzas y Administración	Evaluar el plan de importaciones y compras locales. Responsable del flujo de dinero para la ejecución del plan propuesto en el S&OP
Gerente de Planta	Aprobar el plan de suministros (logística, producción, mantenimiento), evaluar las restricciones y proponer alternativas para la toma de decisiones en el S&OP
Director Técnico	Garantizar la correcta fabricación, conservación y distribución de los medicamentos cumpliendo las normas establecidas por DIGEMID
Jefe de Ventas	Responsable del plan de demanda y supervisar al equipo de vendedores para el cumplimiento de las metas comerciales propuestas en el S&OP
Jefe de Marketing	Analizar y ajustar el plan de demanda inicial de acuerdo a promociones y ofertas en relación a la evaluación del estudio de mercado
Jefe de Planificación y Control de la Producción	Lider del proceso S&OP. Responsable de generar el MPS, MRP, Programa de Producción y analizar la capacidad de producción para cumplir lo acordado en el S&OP.
Jefe de Logística	Responsable del Plan de Importaciones y Compras Locales. Emisión de Órdenes de Compra y seguimiento. Indicadores de niveles de inventario de materias primas y materiales de empaque
Jefe de Investigación y Desarrollo	Responsable del desarrollo de productos nuevos solicitados por comercial y marketing. Evaluar mejoras en los procesos de fabricación.
Jefe de Producción	Responsable de las operaciones de fabricación y acondicionado, cumplir con el programa de producción y las fechas de entrega de los productos de acuerdo a lo establecido en el S&OP
Jefe de Mantenimiento	Cumplir con el plan de mantenimiento preventivo de máquinas y equipos adecuándose al plan propuesto en el S&OP. Brindar soporte en infraestructura y mantenimientos correctivos a la planta.
Jefe de Control de Calidad	Responsable de los análisis en los diferentes procesos de fabricación y acondicionado de los medicamentos. Adecuarse al programa de producción para el cumplimiento del S&OP
Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Velar por el cumplimiento de los procedimientos de BPM, BPL, BPA y BPDyT adecuándose al plan de producción acordado en el S&OP.
Jefe de Almacén de Productos Terminados y Distribución	Brindar los indicadores de niveles de inventario de productos terminados, nivel de servicio de las entregas y cumplir con las BPA y BPDyT

Elaboración: Autores de esta investigación

5.1.3 Cronograma de Implementación del S&OP

Para la implementación del S&OP se debe establecer un cronograma con las actividades que debe realizar cada área y en los plazos establecidos (Anexo 1). Se estima que en 8 meses se debe tener el S&OP implementado como una rutina interiorizada por cada área el cual debe replicarse mes a mes. Como etapa inicial se debe realizar una planificación de los procesos clave para la implementación del S&OP como definir la estructura, los roles y responsabilidades de cada participante, los plazos de las capacitaciones a realizar y el diagnóstico de la situación actual de gestión. Luego se debe definir los procesos del S&OP adaptado a cada área participante del laboratorio farmacéutico. Como paso siguiente, al mes 4 se debe estandarizar los criterios del proceso a cada área para realizar su adaptación, lo cual debe terminar de realizarse al mes 7. Finalmente, en el mes 8 se debe realizar la primera rutina del proceso S&OP completo y levantar las observaciones que se irán afinando periodo a periodo. La figura 44 muestra las Etapas del Proceso de S&OP.

Figura 44

Etapas del proceso S&OP



Elaboración: Autores de esta investigación

5.2 Proceso de Implementación del S&OP

El proceso de implementación tiene como líder al gerente general del laboratorio y como responsable al jefe de planificación y control de la producción. Además, junto con todo el equipo que participa en la implementación de la metodología se debe realizar una reunión para brindarles la capacitación respectiva sobre los objetivos, el cronograma, los roles, las responsabilidades de cada participante y las etapas del proceso S&OP. La figura 44 esquematiza las 5 etapas del proceso S&OP las cuales se van a detallar a continuación:

5.2.1 Etapa 1: Recopilación de información

En la etapa de inicio cada jefe de área estará a cargo de recopilar y validar la información que servirá de input para las siguientes etapas. Para ello, previamente se realizó un informe de análisis ABC de los 91 productos sólidos que fabrica la empresa. Cabe indicar que el laboratorio también maquila a terceros y produce productos líquidos (jarabes, suspensiones, polvos para suspensión) pero estos no son objeto de estudio.

El análisis ABC del portafolio de productos del laboratorio ayuda a identificar los sku's con alto valor y se consideró 2 criterios: volumen de ventas (cajas) y los ingresos (soles).

- ABC – Volumen de ventas: El análisis ABC del listado de productos evaluados en función al volumen de ventas (Anexo 2) son mostrados en la tabla 26.

Tabla 26

Clasificación ABC por volumen de ventas promedio anual (2017, 2018 & 2019)

Clasificación	Volumen de ventas (cajas)	
A	1,762,446	79.4%
B	351,177	15.8%
C	106,283	4.8%
Total	2,219,906	100%

Elaboración: Autores de esta investigación

- ABC – Ingresos: El análisis ABC del listado de productos evaluados en función a los ingresos generados (Anexo 3) y son mostrados en la tabla 27.

Tabla 27*Clasificación ABC por ingresos promedio anual (2017, 2018 & 2019)*

Clasificación	Ingresos de ventas (soles)		
A	S/	21,768,706	70.7%
B	S/	6,300,208	20.5%
C	S/	2,732,408	8.9%
Total	S/	30,801,321	100%

Elaboración: Autores de esta investigación

Al realizar el análisis con la información de los años 2017, 2018 y 2019 se tiene que, en ambos casos, los productos que generan el 75% de las ventas tanto en volumen de ventas como en ingresos son 32 sku´s por lo que la política de inventario para ellos debe diferenciarse con respecto a los demás. Por el contrario, se fabrican 26 sku´s que solo aportan un 7% del volumen de ventas e ingresos. Por lo tanto, se debe evaluar la política de inventarios para los sku´s de acuerdo al análisis realizado.

5.2.2 Etapa 2: Planificación de la demanda

En la segunda etapa se revisa el análisis del portafolio realizado en el paso anterior y se realiza la proyección de la demanda de los 91 sku´s sin considerar ninguna restricción siendo el resultado obtenido netamente estadístico. Para realizar ello, se va a adquirir el software Forecast Pro el cual emplea el método de pronóstico más adecuado en función a la data histórica y da como resultado una proyección de ventas más precisa. Cabe indicar que el plan de demanda que arroja el software no es el definitivo, ya que aún debe ser validado por el área comercial, por lo general se ajustan cantidades debido a ofertas y promociones que los vendedores trabajan con sus clientes.

En las figuras 45 y 46 se muestra el reporte del análisis de un producto en particular (sku 51014108) que realiza el software Forecast Pro y los resultados estadísticos que emite con los cuales se pueden tomar mejores decisiones.

Figura 45

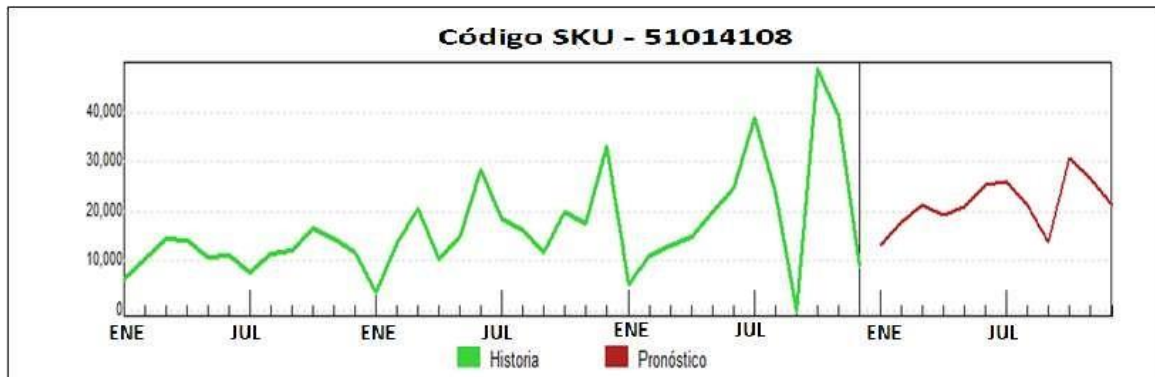
Reporte de pronóstico de software Forecast Pro

Reporte de pronósticos para 51014108					
Análisis Experto					
Series no positivas. Excluyo estacionalidad multiplicativa.					
Utilizando una lógica basada en reglas de FPRO he limitado la selección de modelos de pronóstico. Realicé una prueba a una muestra para seleccionar entre los modelos restantes.					
Familia de modelo		Acumulado MAD			
Suavización Exponencial		18744.25			
Box-Jenkins		20975.67			
La prueba realizada sobre la muestra usó un horizonte máximo de 6 y generó para cada método 21 pruebas.					
Basado en el MAD acumulado más bajo, utilicé suavización exponencial.					
Detalles del modelo					
Selección Experta					
Suavización Exponencial					
Suavización exponencial: sin tendencia y estacionalidad aditiva					
NA(0.111, 0.234)					
Estadísticas de la muestra					
Tamaño muestra	36	No. parámetros	2		
media	10010.47	Desv. estándar	10000.00		
D-estadística (Ljung-Box(16))	0.22	Probabilidad de Error de pronóstico	0.94		
BIU	8812.20	MAPE	0.3308		
RMSE	8882.57	MAD	5843.18		
Datos de pronósticos					
Fecha	2.5 Inf.	Pronóstico	Trimestral	Anual	97.5 Sup.
Enero	0	12949			32181
Febrero	0	18001			37352
Marzo	1873	21341	52292		40810
Abril	0	19161			38746
Mayo	1073	20775			40477
Junio	5581	25399	65334		45217
Julio	5965	25898			45831
Agosto	1305	21352			41400
Setiembre	0	13819	61070		33980
Octubre	10458	30733			51007
Noviembre	6175	26562			46949
Diciembre	796	21296	78590	257286	41795
Total		257286			
Promedio		21440			
Mínimo		12949			
Máximo		30733			
Existencias de Seguridad					
T. Anticipación	DDTA	97.5 E.S.	Valor a Re-ordenar		
1	12949	13232	32181		
2	30951	28751	59701		
3	52292	35624	88110		
4	71923	41718	113187		
5	92227	47070	139097		
6	111929	51970	169139		
7	140924	57770	199294		
8	164917	63453	224901		
9	176090	68453	242129		
10	209420	69339	270309		
11	235390	70203	300233		
12	257200	73444	330729		
DDTA = Demanda Durante Tiempo Anticipación (pronósticos acumulados)					
E. de Seg = Límites de confianza acumulados para el T. Anticipación					
Valor a Re-ordenar = DDTA + E. de Seg					

Elaboración: Autores de esta investigación

Figura 46

Gráfico estadístico del pronóstico de un sku



Elaboración: Autores de esta investigación

Una vez obtenida la demanda con el análisis estadístico a través del software se debe añadir las estrategias comerciales y/o de mercado que no están contenidas en los históricos. Una vez realizado se obtiene el plan de demanda irrestricto a 12 meses el cual se detalla en la tabla 28.

Tabla 28

Plan de demanda irrestricto mensual por sku

Código SKU	Ventas Enero	Ventas Febrero	Ventas Marzo	Ventas Abril	Ventas Mayo	Ventas Junio	Ventas Julio	Ventas Agosto	Ventas Setiembre	Ventas Octubre	Ventas Noviembre	Ventas Diciembre	Total SKU (cajas)
51000006	920	943	1,012	1,093	1,150	1,208	1,288	1,150	1,093	1,035	978	920	12,788
51000017	4,945	5,003	5,129	5,198	5,233	5,336	5,440	5,267	5,003	4,508	4,462	4,462	59,984
51000023	1,559	1,559	1,559	1,559	1,559	1,559	1,559	1,559	1,559	1,559	1,559	1,559	18,713
51000027	889	884	1,364	1,109	2,073	1,364	1,005	1,264	1,772	1,111	1,490	2,270	16,596
51000028	389	389	389	389	389	389	389	389	389	389	389	389	4,664
51000095	436	436	436	436	436	436	436	436	436	436	436	436	5,230
51000105	1,035	1,047	1,058	1,093	1,127	1,150	1,150	1,150	1,104	1,070	1,035	978	12,995
51000135	274	274	274	274	274	274	274	274	274	274	274	274	3,284
51000155	13,825	35,801	32,592	32,155	21,796	13,246	26,913	21,014	32,523	31,120	18,134	29,484	308,604
51000157	3,291	5,257	4,198	1,842	6,096	5,261	5,640	2,962	5,487	4,904	6,406	4,265	55,608
51000158	690	748	805	863	920	978	1,035	1,150	1,093	1,035	920	805	11,040
51000160	242	242	242	242	242	242	242	242	242	242	242	242	2,898
51000161	530	289	501	2,592	710	642	319	403	469	689	285	229	7,657
51000195	1,275	1,275	1,275	1,275	1,275	1,275	1,275	1,275	1,275	1,275	1,275	1,275	15,304
51000215	1,135	971	943	943	779	495	599	1,074	584	680	752	1,053	10,007
51000217	1,018	984	984	984	984	984	984	984	984	984	984	984	11,846
51000219	345	380	414	449	483	518	552	506	460	414	368	345	5,233
51000248	531	1,502	730	688	1,082	886	804	943	906	859	903	902	10,735
51000260	1,055	1,219	6,133	1,806	1,778	4,708	5,303	1,846	2,190	8,405	5,091	2,282	41,814
51000282	1,058	1,058	1,058	1,058	1,058	1,058	1,058	1,058	1,058	1,058	1,058	1,058	12,696
51000325	2,478	1,020	1,459	1,048	4,578	5,008	1,980	3,087	1,808	6,557	2,757	8,247	40,027
51000534	775	775	775	775	775	775	775	775	775	775	775	775	9,301
51000545	695	695	695	695	695	695	695	695	695	695	695	695	8,335
51000556	8,967	8,967	8,967	8,967	8,967	8,967	8,967	8,967	8,967	8,967	8,967	8,967	107,599
51000600	615	615	615	615	615	615	615	615	615	615	615	615	7,383
51000611	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	491	5,893
51000644	5,491	7,844	9,417	10,312	7,585	10,460	8,442	6,061	7,368	12,126	8,464	8,083	101,654
51000721	1,725	1,725	1,725	1,725	1,725	1,725	1,725	1,725	1,725	1,725	1,725	1,725	20,700
51000732	166	324	377	785	367	415	516	604	520	175	332	194	4,776
51000743	899	719	616	1,157	461	999	444	454	677	664	753	587	8,431

51000754	129	118	108	133	170	158	228	170	301	220	222	204	2,161
51000787	21	32	366	210	338	178	209	35	158	337	260	59	2,202
51000996	1,940	1,940	1,940	1,940	1,940	1,940	1,940	1,940	1,940	1,940	1,940	1,940	23,281
51001018	2,268	2,268	2,268	2,268	2,268	2,268	2,268	2,268	2,268	2,268	2,268	2,268	27,214
51001085	426	472	480	815	432	530	848	447	607	423	542	455	6,477
51001151	331	795	776	621	558	484	252	1,760	506	415	754	766	8,018
51001216	1,328	1,344	1,565	1,585	1,290	1,686	1,065	1,705	1,380	1,676	1,933	1,247	17,804
51001227	3,847	5,983	8,768	5,550	9,297	8,386	11,290	8,809	9,269	8,497	6,460	10,558	96,713
51001326	206	206	274	202	168	505	176	237	486	357	279	286	3,382
51001337	193	193	193	193	193	193	193	193	193	193	193	193	2,318
51001382	797	691	647	2,391	2,076	2,270	3,035	6,291	4,219	2,891	1,723	1,462	28,492
51001568	1,377	1,157	1,277	1,495	1,550	1,595	1,817	2,815	2,671	2,138	2,109	3,509	23,509
51001689	920	1,093	1,409	2,316	1,236	705	997	896	369	315	823	367	11,446
51001733	271	209	436	343	319	643	423	760	565	802	998	450	6,218
51002053	3,743	3,743	3,743	3,743	3,743	3,743	3,743	3,743	3,743	3,743	3,743	3,743	44,919
51002086	1,747	1,747	1,747	1,747	1,747	1,747	1,747	1,747	1,747	1,747	1,747	1,747	20,962
51005375	406	406	406	406	406	406	406	406	406	406	406	406	4,871
51005562	4,491	4,491	4,491	4,491	4,491	4,491	4,491	4,491	4,491	4,491	4,491	4,491	53,889
51009511	1,701	1,596	1,640	1,280	5,894	2,642	2,344	2,754	1,180	1,700	1,458	780	24,968
51010049	29,616	30,567	31,518	32,469	33,420	34,370	35,321	36,272	37,223	38,174	39,125	40,076	418,153
51014108	14,891	20,701	24,542	22,035	23,891	29,209	29,783	24,555	15,892	35,343	30,546	24,490	295,879
51014306	422	514	207	386	412	184	330	344	539	465	359	599	4,761
51014362	3,565	2,078	1,771	2,090	3,674	2,954	3,183	3,090	3,345	2,131	3,030	3,062	33,974
51014658	500	177	313	889	623	1,107	881	497	281	228	867	830	7,193
51015154	2,812	2,154	1,028	1,199	1,098	3,747	605	1,288	1,038	1,447	850	892	18,159
51020510	959	1,103	2,914	1,018	375	446	2,348	2,376	189	253	478	219	12,678
51035107	4,227	4,227	4,227	4,227	4,227	4,227	4,227	4,227	4,227	4,227	4,227	4,227	50,729
51043609	581	1,581	866	541	1,434	1,144	819	1,411	1,910	2,498	592	940	14,316
51045788	4,034	4,034	4,034	4,034	4,034	4,034	4,034	4,034	4,034	4,034	4,034	4,034	48,410
51045799	1,636	1,156	3,841	3,719	2,192	3,524	1,117	4,219	3,130	5,273	3,213	4,116	37,136
51045964	1,210	607	3,319	2,084	3,566	520	791	2,152	2,790	1,911	564	3,371	22,884

51045975	2,958	2,958	2,958	2,958	2,958	2,958	2,958	2,958	2,958	2,958	2,958	2,958	2,958	35,494
51045986	14,466	13,403	14,565	15,645	19,043	15,535	14,967	11,500	15,604	15,428	15,770	17,071	17,071	182,997
51046206	193	252	1,244	154	1,842	3,312	2,088	1,696	1,963	224	265	1,922	1,922	15,156
51055314	892	892	892	892	892	892	892	892	892	892	892	892	892	10,709
51055325	3,520	1,984	2,692	2,366	2,516	2,446	2,478	2,463	2,470	2,468	2,469	2,468	2,468	30,340
51055358	746	964	1,055	1,061	1,037	1,015	1,004	1,003	1,004	1,006	1,007	1,007	1,007	11,911
51055369	615	687	1,119	592	1,044	844	1,052	840	943	1,083	728	1,587	1,587	11,134
51055370	493	493	493	493	493	493	493	493	493	493	493	493	493	5,920
51055480	757	757	757	757	757	757	757	757	757	757	757	757	757	9,080
51055501	1,314	1,295	2,614	2,627	3,518	5,128	3,911	3,194	1,865	3,524	3,056	1,266	1,266	33,311
51060033	1,812	1,570	1,612	2,438	4,668	3,087	2,201	1,876	2,912	2,144	2,037	3,126	3,126	29,481
51060077	7,865	2,300	4,472	6,711	5,711	4,388	5,615	4,985	4,775	7,871	4,371	6,690	6,690	65,755
51060099	407	1,409	1,101	1,128	1,048	1,302	932	902	1,122	1,427	887	2,147	2,147	13,810
51060110	178	187	187	187	187	187	187	187	187	187	187	187	187	2,240
51060165	354	354	354	354	354	354	354	354	354	354	354	354	354	4,250
51060198	1,140	1,140	1,140	1,140	1,140	1,140	1,140	1,140	1,140	1,140	1,140	1,140	1,140	13,676
51060220	2,079	2,944	2,937	3,424	2,698	3,669	2,707	2,233	2,750	2,829	2,910	3,366	3,366	34,545
51060253	5,885	3,081	3,928	3,099	4,150	5,572	2,190	8,831	4,235	2,749	8,771	2,770	2,770	55,261
51060275	1,018	1,018	1,018	1,018	1,018	1,018	1,018	1,018	1,018	1,018	1,018	1,018	1,018	12,213
51060286	560	628	486	547	500	532	505	518	572	538	542	460	460	6,388
51060484	2,551	2,551	2,551	2,551	2,551	2,551	2,551	2,551	2,551	2,551	2,551	2,551	2,551	30,608
51060671	236	236	236	236	236	236	236	236	236	236	236	236	236	2,829
51060692	293	214	217	708	922	973	202	145	469	190	457	986	986	5,776
51060704	170	252	143	148	191	266	262	368	247	240	506	259	259	3,052
51060990	4,664	4,041	14,066	8,780	3,657	31,630	5,049	3,365	18,870	67,628	12,277	6,794	6,794	180,821
51061023	989	989	989	989	989	989	989	989	989	989	989	989	989	11,868
51061078	4,279	2,838	2,834	2,661	2,004	4,667	2,377	3,940	2,875	2,394	2,329	2,221	2,221	35,419
51061111	826	826	826	826	826	826	826	826	826	826	826	826	826	9,908
51099146	223	223	223	223	223	223	223	223	223	223	223	223	223	2,677
51099152	795	361	928	734	746	495	435	420	1,633	543	1,040	911	911	9,039
Total Mes	210,618	231,662	265,984	254,484	260,685	289,676	262,423	255,251	270,573	350,285	264,893	274,048	274,048	3,190,582

Elaboración: Autores de esta investigación

Etapa 3: Planificación de suministros

Una vez obtenido el plan de demanda del área comercial, debe ser revisado y evaluado por el área de planificación y control de la producción en el cual se evalúa la capacidad de fabricación de acorde al plan generado, con ello se genera el MPS y se realiza el MRP para conocer los requerimientos de materias primas y materiales de empaque que se requieren. Finalmente, estos requerimientos se convierten en solicitudes de pedidos (SOLPEDS) que se generan en el sistema SAP.

Luego, el área de Logística revisa los pedidos en curso, los stocks de materias primas, materiales de empaque y valida si se deben generar cambios de fabricante, cambios en la información descrita en las cajas, insertos y cintas de aluminio, etc. para finalmente confirmar si puede contar con todos los requerimientos en las fechas propuestas y establecer un plan de importaciones y compras locales. Este plan se deriva al área de Finanzas para su evaluación económica-financiera y debe indicar si es conforme o requiere realizar algún ajuste. A continuación, se va a detallar estos procesos por área:

- **Planificación y Control de la Producción (PCP):** El primer paso para analizar el plan de demanda generado por el área comercial es adherir este plan a la capacidad de fabricación de la planta. Para ello, primero se debe traducir las cantidades a fabricar en lotes estándares de producción (Anexo 4) y con ello analizar la ocupabilidad de las rutas de fabricación el cual se muestra en la tabla 29.

Tabla 29

Ocupabilidad de ruta de crítica de fabricación propuesto

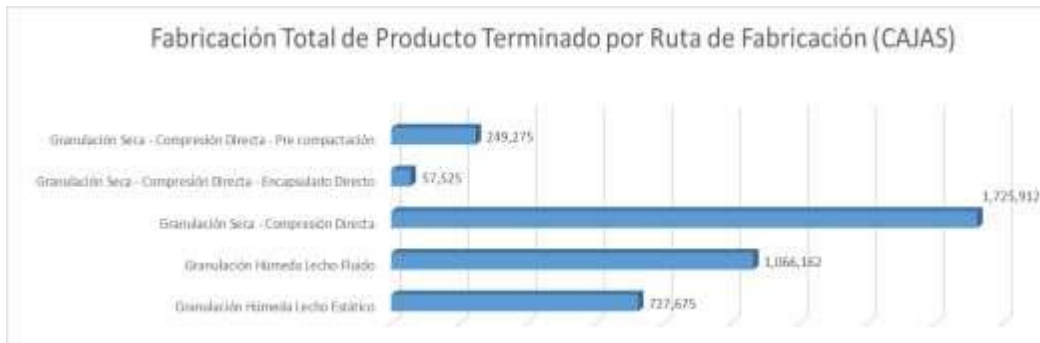
Recursos Críticos de las Rutas de Fabricación	% Ocupabilidad
Estufas Eléctricas - Estufa Glatt	94.38%
Mezcladores Pot Mill - V200 - V500	85.72%
Tableteadoras Clit - Sviac - Legacy	81.66%
Recubridoras Pharmalink - Accelacota	52.56%

Elaboración: Autores de esta investigación

Una vez realizado este análisis, se confirma la factibilidad de realizar el plan de demanda solicitado y se genera el MPS y de acuerdo a ello se tendrían los resultados de fabricación mostrados en las figuras 47 y 48.

Figura 47

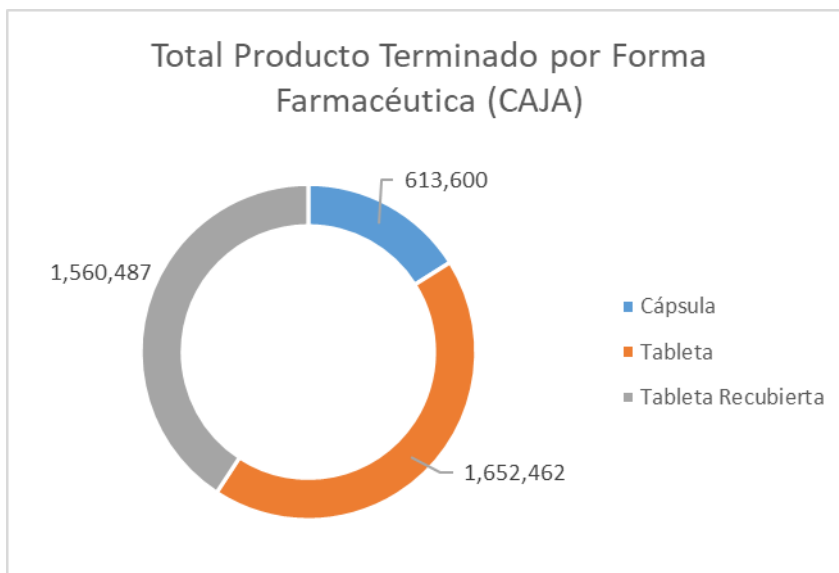
Fabricación total de PT propuesto por ruta de fabricación



Elaboración: Autores de esta investigación

Figura 48

Fabricación total PT propuesto por forma farmacéutica



Elaboración: Autores de esta investigación

En resumen, es factible fabricar el plan solicitado por el área comercial.

La tabla 30 muestra la ruta de fabricación de los productos sólidos teniendo 615 lotes en el año, con una producción de más de 300 millones de unidades y cerca de 3.9 millones de cajas como producto terminado, de los cuales 43% son tabletas y 41% son tabletas recubiertas.

Tabla 30

Resumen de fabricación total propuesto

Ruta de Fabricación	Total Lotes	Total Granel	Total PT
Granulación Húmeda Lecho Estático	162	53,186,250	727,675
Granulación Húmeda Lecho Fluido	211	101,838,750	1,066,162
Granulación Seca - Compresión Directa	195	124,995,000	1,725,912
Granulación Seca - Compresión Directa - Encapsulado Directo	11	3,120,000	57,525
Granulación Seca - Compresión Directa - Pre compactación	36	19,617,000	249,275
Total general	615	302,757,000	3,826,550

Elaboración: Autores de esta investigación

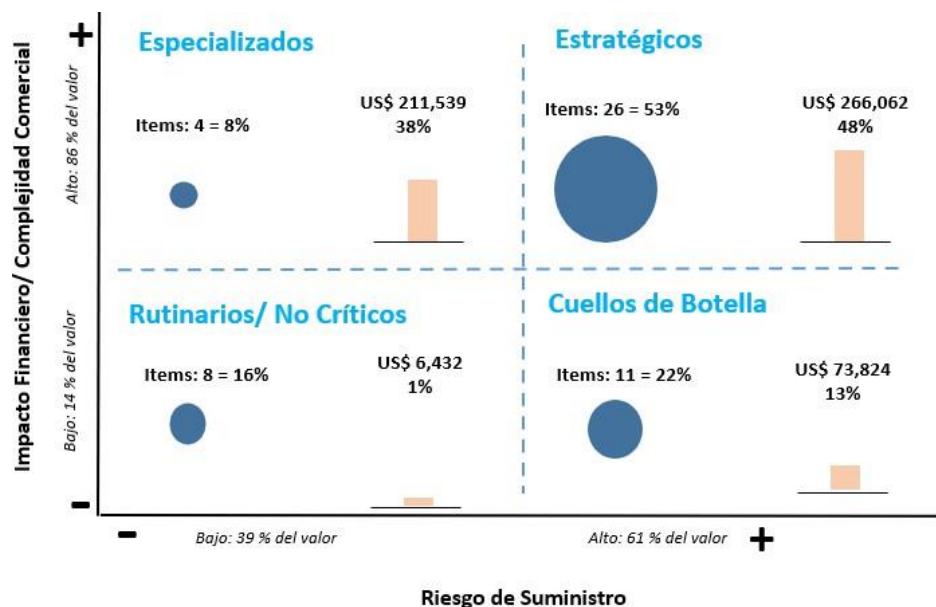
Seguidamente se realiza el MRP para determinar las materias primas (Anexo 5) y materiales de empaque (Anexo 6) necesarios para cumplir con el plan de producción y generar las solicitudes de pedidos en el sistema SAP de estos requerimientos. El algoritmo de este sistema cubre la demanda por puntos de reposición establecidos por cada SKU de materia prima o empaque pero la revisión y/o confirmación se hace de forma manual por el Planner de PCP.

- Logística: Es el segundo paso donde, una vez PCP ha emitido las solpeds de los requerimientos, se revisa los inventarios de materias primas y materiales de empaque, los pedidos en curso que se tenga, el libro de pedidos de proveedores, cambios en las artes de los materiales y las fechas de entrega de los suministros faltantes; una vez revisado los puntos anteriores se genera el plan de abastecimientos preliminar el cual debe ser revisado por el área financiera para que, una vez aprobado, se pueda emitir las órdenes de compra a los proveedores y generar el plan de importaciones y compras locales; caso contrario, los planes de producción y demanda deben ser revisados nuevamente en los sku's donde no sería posible cumplir con lo acordado y nuevamente se deben actualizar todos los planes.

Para la gestión de compras se propone realizar Matriz de Kraljic la cual ayudará a establecer prioridades, mejorar la eficiencia, reducir costos e identificar riesgos y oportunidades.

Figura 49

Matriz de Kraljic para materias primas



Elaboración: Autores de esta investigación

La figura 49 muestra la Matriz de Kraljic para materias primas en donde se observa que el 86% del valor de inventario se encuentra en la clasificación Especializado y Estratégico, por lo que se debe cumplir manera estricta las especificaciones técnicas de las materias primas clasificadas en Estratégicos y Especializados, debido a que cualquier variabilidad afecta directamente el proceso productivo. Los proveedores de este grupo, son empresas extranjeras con las cuales se debe mantener relaciones periódicas con el fin de garantizar el suministro y se debe evaluar alternativas de proveedores altamente especializados para casos de contingencia.

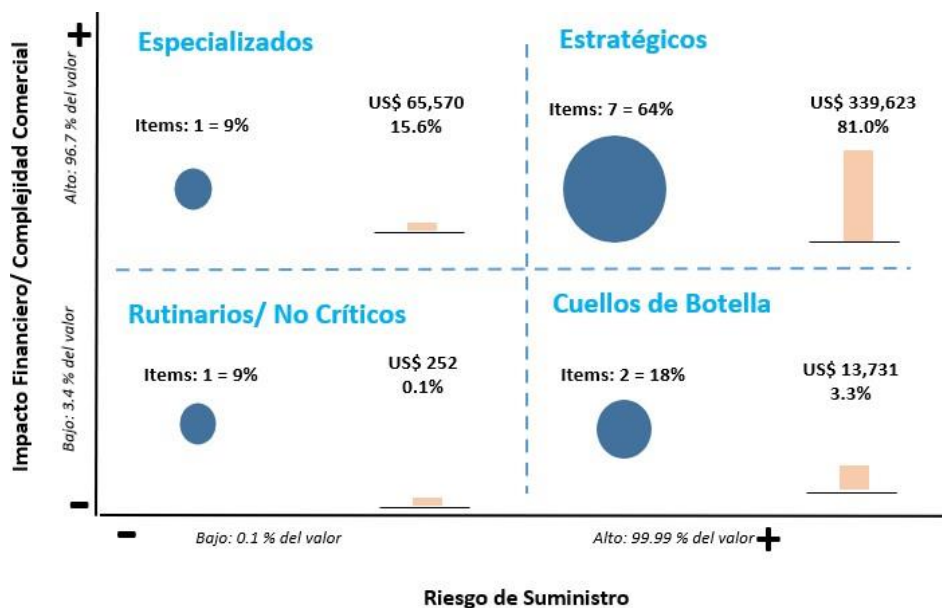
También se observa que el 1 % del valor de inventario se encuentra en la clasificación de Rutinario, lo que significa que no hay impacto financiero ni de

abastecimiento, sólo mantener órdenes de compra abiertas para hacer eficiente el abastecimiento.

Finalmente, el 13 % del valor de inventario se encuentra en la clasificación de Cuello de Botella, en este caso se podría compartir el Plan de Producción mensual con el proveedor para garantizar la continuidad del abastecimiento y también se podría disminuir el abastecimiento a un grupo reducido de proveedores.

Figura 50

Matriz de Kraljic para materiales de empaque



Elaboración: Autores de esta investigación

La figura 50 muestra la Matriz de Kraljic para materiales de empaque en donde se observa que el 96.6% del valor de inventario se concentra en la clasificación Especializado y Estratégico, por lo que se debe cumplir de manera estricta las especificaciones técnicas de los materiales, debido a que cualquier variabilidad afecta directamente el proceso productivo. Los proveedores de este grupo son distribuidoras nacionales pero de fabricantes del exterior con las cuales se debe mantener relaciones periódicas a fin de garantizar el suministro y además se debe evaluar alternativas de proveedores altamente especializados para casos de contingencia.

El 0.1 % del valor de inventario se encuentra en la clasificación de Rutinario, lo que significa que no hay impacto financiero ni de abastecimiento, sólo se precisa mantener órdenes de compra abiertas para hacer eficiente el abastecimiento.

El 3.3 % del valor de inventario se encuentra en la clasificación de Cuello de Botella y se podría compartir el Plan de Pre Acondicionado mensual con el proveedor para garantizar la continuidad del suministro, también se podría disminuir el suministro a un grupo reducido de proveedores.

Además, se propone seguir las estrategias de compra detalladas en la tabla 31 para cada cuadrante evaluado.

Tabla 31

Estrategia de compras propuesta en base a la Matriz de Kraljic

Especializados			Estratégicos		
Objetivos	Estrategias	Acciones	Objetivos	Estrategias	Acciones
<ul style="list-style-type: none"> > Minimizar costos a corto y mediano plazo > Cumplimiento de especificaciones técnicas 	<ul style="list-style-type: none"> > Contar con lista de proveedores especializados > Compras por licitaciones > Buscar proveedores directos en mercado 	<ul style="list-style-type: none"> > Cumplimiento de Lead time > Contar con personal exclusivo para compras importadas 	<ul style="list-style-type: none"> > Garantizar suministro en los tiempos pactados 	<ul style="list-style-type: none"> > Desarrollo de proveedores > Contar con socios y alianzas estratégicas 	<ul style="list-style-type: none"> > Establecer alianzas para evitar el no cumplimiento > Compartir información de consumo de materiales, advertir tiempos con alto y bajo consumo
Rutinarios/ No críticos			Cuellos de botella		
Objetivos	Estrategias	Acciones	Objetivos	Estrategias	Acciones
<ul style="list-style-type: none"> > Establecer Políticas de reposición de inventario (Punto de reorden) 	<ul style="list-style-type: none"> > Trabajar con número reducido de proveedores > Implementación de Plataformas colaborativas proveedor cliente 	<ul style="list-style-type: none"> > Cubicar las capacidades de almacenamiento > Establecer Ordenes de compra abierta 	<ul style="list-style-type: none"> > Garantizar el suministro 	<ul style="list-style-type: none"> > Desarrollo de plan de contingencia > Elevar el nivel de servicio > Aumentar capacidad de almacenamiento de materiales que se tenga baja cobertura > Redistribuir los materiales de acuerdo a las coberturas que se requieren para no bajar el stock 	<ul style="list-style-type: none"> > Matriz de riesgo para evaluación de proveedores > Comunicación con el proveedor, compartir y hacer seguimiento periódico del plan de producción > Buscar productos alternativos

Elaboración: Autores de esta investigación

- Finanzas: En este paso, el área financiera recibe el plan de abastecimiento preliminar de manera valorizada por parte del área de logística para ser aprobado o ajustado de acuerdo a los pasos anteriores. No solo se evalúa las compras sino también las cantidades a vender y fabricar de productos terminados para generar el flujo de ingresos y salidas e indicar si se cuenta con la liquidez suficiente para cumplir con el plan acordado. La figura 51 muestra a detalle su participación.

Figura 51

Revisión financiera en el S&OP

Revisión Financiera		
Agenda	Inputs	Outputs
<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de variación del presupuesto mensual/anual • Actualización mensual del estado de resultados proyectado, flujo de caja y de capital • Aprobar plan de importaciones y compras locales, revisar flujos de efectivo mensual • Revisión de riesgos financieros 	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de importaciones y compras locales valorizado por parte de Logística. • Plan de ventas para revisión de flujos de ingresos. • MPS o plan de producción provisional para revisión de flujos de salidas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de ventas y operaciones provisional • Evaluación financiera y económica de las restricciones a considerar para generar los planes alternos. • Posibles inversiones para la mejora de la metodología
KPIs	Participantes	
<ul style="list-style-type: none"> • Capital circulante • Rentabilidad sobre las ventas • Desviación presupuestaria vs real 	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente de Finanzas y Administración • Gerente Comercial • Gerente de Planta • Jefe de PCP 	

Elaboración: Autores de esta investigación

5.2.3 Etapa 4: Reunión Previa del S&OP

La etapa Reunión Previa S&OP consiste en asegurar que los planes alternos estén de acuerdo a las restricciones identificadas en la planificación de suministro y cubran los planes de demanda y de producción (MPS). Además, se debe considerar el análisis ABC realizado al portafolio de productos para alinearlos a las tendencias y proyecciones futuras del negocio.

Esta etapa del proceso comienza con la entrega del consolidado de restricciones y planes alternos identificados por la Gerencia de Planta en coordinación con las áreas operativas (producción, control de calidad, mantenimiento, logística, almacenes, distribución) para su discusión con las demás gerencias. Todas las restricciones que se presenten en esta etapa deben de llevar un plan propuesto alternativo.

La tabla 32 muestra el formato de restricciones y planes alternos propuesto:

Tabla 32

Formato restricciones y planes alternos de la reunión previa del S&OP

Tipo	MES 1 (Enero)	MES 2 (Febrero)	MES 3 (Marzo)	MES 4 (Abril)	MES 5 (Mayo)	MES 6 (Junio)
R	Restricción de cumplimiento de fecha de entrega de Tableteadora Legacy por parada de planta (proveedor)	Restricción de calidad en cajas máster	Restricción de distribución de operador logístico en el norte del país (Chiclayo, Trujillo y Piura)	- Sin restricción	- Sin restricción	- Sin restricción
A	Incluir a segundo proveedor	Evaluar la compra de cajas máster al tercer proveedor	Solicitar al operador logístico el cambio de unidades de transporte para cumplir BPDyT	- No aplica	- No aplica	- No aplica
R	Restricción de retraso de inicio de operaciones	Restricción de baja rotación de productos con corto vencimiento (menor a 18 meses)	Restricción de materia prima (Naproxeno Sódico) rechazada por Control de Calidad	- Sin restricción	- Sin restricción	- Sin restricción
A	Programar operaciones fines de semana	Comercial evalúa promociones y descuentos para esos stocks	Evaluar con distribuidoras locales la compra de ésta materia prima, mientras se solicita al fabricante la reposición	- No aplica	- No aplica	- No aplica

Elaboración: Autores de esta investigación

5.2.4 Etapa 5: Reunión Ejecutiva del S&OP

El objetivo de la Reunión Ejecutiva S&OP es definir el plan de ventas y operaciones con el que van a trabajar todas las áreas, además de acordar los planes alternos que se van a seguir para eliminar o minimizar las restricciones. Para cumplir estos objetivos es necesaria la colaboración de los siguientes participantes:

- Gerente General
- Gerente Comercial
- Gerente de Finanzas y Administración
- Gerente de Planta
- Director Técnico
- Jefe de Ventas
- Jefe de Marketing
- Jefe de Investigación y Desarrollo (I+D)
- Jefe de Planificación y Control de Producción
- Jefe de Logística
- Jefe de Producción
- Jefe de Mantenimiento
- Jefe de Control de Calidad

- Jefe de Aseguramiento de la Calidad
- Jefe de Almacén de Productos Terminados y Distribución

En la figura 52 se muestra los roles que debe cumplir cada responsable durante la Rutina Ejecutiva S&OP, donde R = Responsable, A = Analiza, P = Planifica, I = Investiga y D = Decide.

Figura 52

Roles de los integrantes en la rutina ejecutiva del S&OP

	Gerente General	Gerente Comercial	Gerente de Finanzas y Administración	Gerente de Planta	Director Técnico	Jefe de Ventas	Jefe de Marketing	Jefe de Investigación y Desarrollo (I + D)	Jefe de Planificación y Control de la Producción	Jefe de Logística	Jefe de Producción	Jefe de Mantenimiento	Jefe de Control de Calidad	Jefe de Aseguramiento de la Calidad	Jefe de Almacén de Productos Terminados
Desarrollo y lanzamiento de un nuevo producto	D	R	I	I	I	I	A	A	P	P	P	P	P	P	P
Revisar planes de requerimiento de inversión (Infra y CAP)	D	I	A	R	I	I	A	I	P	A	A	A	A	P	P
Actualización de los KPIs y sus objetivos	D	R	A	A	I	I	I	I	A	P	P	P	P	P	P
Definición del Plan de compras final	A	A	D	I	I	P	P	P	P	R	P	P	P	I	P
Definición del Plan de Ventas y Operaciones Final	D	A	A	A	A	P	P	P	R	P	P	P	P	P	P

Elaboración: Autores de esta investigación

La agenda de la reunión comienza con un breve resumen del periodo anterior, el objetivo de la reunión e indicar de qué manera se ha recopilado la información a manera de introducción, luego se revisan los planes de demanda, suministros, las restricciones encontradas y los planes alternos a ejecutar; al final se debe llegar a un consenso y determinar el plan de ventas y operaciones final. La tabla 33 detalla los puntos a tratar en esta etapa final:

Tabla 33*Agenda reunión ejecutiva del S&OP*

AGENDA	MIN	A CARGO DE	PUNTOS A TRATAR	OBSERVACIONES
- Introducción	10	Gerente Comercial	Resumen del periodo anterior, objetivos de la reunión actual y la recopilación de la información base	- Indicadores del periodo anterior
- Revisión del plan de demanda	10	Gerente Comercial	Pronósticos de ventas de software Forecast Pro, revisión del portafolio y ajustes del equipo comercial y marketing	- Aseveridad de la demanda - Análisis de los productos ABC - Ofertas y Promociones por SKU - Plan de demanda
- Revisión del plan de suministros	20	Jefe de Planificación y Control de la Producción	Presentación del plan de fabricación (MPS), utilización de la capacidad de planta, plan de importaciones y compras locales	- Plan de Demanda vs MPS - Programa de Producción y fechas de entrega de PT - Plan de abastecimiento
- Análisis de capacidades, restricciones y gaps	20	Gerente de Planta	Presentación de las restricciones y alternativas de procesos operativos, abastecimiento y distribución.	- Restricciones y Alternativas de MP y Materiales - Restricciones y Alternativas de Producción - Restricciones y Alternativas de Distribución
- Alternativas para cerrar gaps y minimizar restricciones	15	Gerente de Planta	Presentación de las alternativas planteadas y decisiones consensuadas en la reunión Previa S&OP	- Plan de alternativas planteadas - Plan consensuado en la reunión Previa S&OP
- Establecer el plan final de Ventas y Operaciones (S&OP)	15	Jefe de Planificación y Control de la Producción	Consensuar el plan final de Ventas y Operaciones	- Planes alternos propuestos - Plan de Ventas y Operaciones Final
Duración:		90		

Elaboración: Autores de esta investigación

La reunión final debe ser puntual y estratégica para tomar las decisiones más adecuadas, no debería durar más de 90 minutos en cumplimiento de la agenda propuesta.

Con ello culmina la etapa de Reunión Ejecutiva de S&OP donde se define el plan final de ventas y operaciones con la cual se va a trabajar en el siguiente periodo.

Finalmente, se termina la rutina de S&OP el cual debe ser replicado mes a mes como una metodología.

5.3 Costo de la Implementación del S&OP

En la tabla 30 se detallan los costos proyectados para la implementación del Sales & Operations Planning, los cuales serán financiados con recursos propios.

Tabla 34*Costo de la implementación del S&OP*

ETAPA	DETALLE	COSTO (S/.)	COMENTARIO
Previo al S&OP	Capacitación a todo el equipo involucrado	S/ 10,000.00	Duración 24 horas para personal operativo y 8 hrs. para gerencias
Etapa 1	Software Forecast Pro Track	S/ 49,020.00	Licencia de 01 año capacitación 4 usuarios, solución integral para la previsión de demanda S&OP y seguimiento de precisión
Etapa 1	Capacitación a usuarios del software Forecast Pro	S/ 25,080.00	24 Horas de capacitación por el proveedor del software
Etapa 1-2	Costo de personal FFVV	S/ 99,000.00	Costo por contratar 02 vendedores
Etapa 1-2	Análisis de mercado	S/ 5,000.00	Actividades promocionales para incremento de venta para lograr la cuota del plan de demanda
Etapa 2-3	Procedimientos para el uso del Forecast Pro.	S/ -	Diseño por el equipo de Sistemas como herramienta de consulta y capacitaciones futuras.
Todas las etapas	Recolección de información del ERP	S/ -	Recopilación de información de la empresa del ERP
TOTAL		S/ 188,100	

Elaboración: Autores de esta investigación

La tabla 34 muestra que el costo total de la implementación es de S/ 188,100 el cual incluye la capacitación en la metodología S&OP a realizar por una consultora, el costo de adquisición del software Forecast Pro con las licencias de 1 año para la realización de los pronósticos con modelos estadísticos para los planners de comercial, remuneración de 02 vendedores y PCP y para actividades promocionales a fin de ajustar los estimados comerciales para con los clientes.

5.4 Análisis económico

Ahora se procederá a evaluar la viabilidad económica de la implementación de la metodología S&OP en el laboratorio farmacéutico y los gastos que ello implica.

5.4.1 Flujo de caja económico

En base a las ventas proyectadas se estimó los ingresos y se realizó la evaluación económica considerando un horizonte de 12 meses. Por ello, se realizó el análisis económico el cual se muestra en la tabla 35, no se necesita de financiamiento externo para el proceso de implementación del S&OP.

Como resultado se tiene un PRI de 0.22 por lo que la inversión de S/. 188,100 se recupera en 03 meses, además de ello se obtiene un flujo de caja positivo para soportar las operaciones de los siguientes periodos.

Tabla 35

Flujo de caja económico proyectado de la implementación del S&OP

Período	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Proyección de ventas (und)		210,618	231,662	265,984	254,484	260,685	289,676	262,423	255,251	270,573	350,285	264,893	274,048
Estado de ganancias y pérdidas													
Ventas		S/ 3,431,148	S/ 3,622,729	S/ 3,971,219	S/ 4,127,786	S/ 4,111,755	S/ 4,406,718	S/ 4,102,249	S/ 4,530,692	S/ 4,365,017	S/ 4,702,163	S/ 4,078,016	S/ 4,172,737
Costo de ventas		-S/ 1,972,910	-S/ 2,351,151	-S/ 2,219,911	-S/ 2,307,433	-S/ 2,380,706	-S/ 2,551,490	-S/ 2,293,157	-S/ 2,532,657	-S/ 2,440,044	-S/ 2,628,509	-S/ 2,279,611	-S/ 2,332,560
Utilidad bruta		S/ 1,458,238	S/ 1,271,578	S/ 1,751,307	S/ 1,820,354	S/ 1,731,049	S/ 1,855,228	S/ 1,809,092	S/ 1,998,035	S/ 1,924,972	S/ 2,073,654	S/ 1,798,405	S/ 1,840,177
Gastos administrativos (Planilla)		-S/ 274,492	-S/ 289,818	-S/ 317,697	-S/ 330,223	-S/ 328,940	-S/ 352,537	-S/ 328,180	-S/ 362,455	-S/ 349,201	-S/ 376,173	-S/ 326,241	-S/ 333,819
Gastos Venta (Planilla)		-S/ 343,115	-S/ 362,273	-S/ 397,122	-S/ 412,779	-S/ 411,175	-S/ 440,672	-S/ 410,225	-S/ 453,069	-S/ 436,502	-S/ 470,216	-S/ 407,802	-S/ 417,274
AF-Depreciación		-S/ 100,000	-S/ 100,000	-S/ 100,000	-S/ 100,000	-S/ 100,000	-S/ 100,000	-S/ 100,000	-S/ 100,000	-S/ 100,000	-S/ 100,000	-S/ 100,000	-S/ 100,000
Otros Gastos		-S/ 308,803	-S/ 326,046	-S/ 357,410	-S/ 371,501	-S/ 370,058	-S/ 396,605	-S/ 369,202	-S/ 407,762	-S/ 392,851	-S/ 423,195	-S/ 367,021	-S/ 375,546
Resultados de Operación		S/ 431,828	S/ 193,441	S/ 579,078	S/ 605,851	S/ 520,875	S/ 565,414	S/ 601,485	S/ 674,748	S/ 646,418	S/ 704,070	S/ 597,341	S/ 613,538
Gastos financieros		S/ 34,311	S/ 36,227	S/ 39,712	S/ 41,278	S/ 41,118	S/ 44,067	S/ 41,022	S/ 45,307	S/ 43,650	S/ 47,022	S/ 40,780	S/ 41,727
Utilidad antes de impuestos		S/ 466,139	S/ 229,668	S/ 618,791	S/ 647,129	S/ 561,992	S/ 609,482	S/ 642,507	S/ 720,055	S/ 690,068	S/ 751,091	S/ 638,121	S/ 655,265
Impuesto a la renta		-S/ 137,511	-S/ 67,752	-S/ 182,543	-S/ 190,903	-S/ 165,788	-S/ 179,797	-S/ 189,540	-S/ 212,416	-S/ 203,570	-S/ 221,572	-S/ 188,246	-S/ 193,303
Utilidad neta		S/ 328,628	S/ 161,916	S/ 436,247	S/ 456,226	S/ 396,205	S/ 429,685	S/ 452,967	S/ 507,639	S/ 486,498	S/ 529,520	S/ 449,875	S/ 461,962
FLUJO DE CAJA													
Capital de trabajo	S/ 1,200,000	-S/ 961,010	-S/ 807,423	-S/ 520,253	S/ 3,552	S/ 453,587	S/ 712,775	S/ 1,470,734	S/ 1,752,922	S/ 2,430,743	S/ 2,776,279	S/ 3,725,678	S/ 4,148,497
Ingresos operativos		S/ 3,431,148	S/ 3,622,729	S/ 3,971,219	S/ 4,127,786	S/ 4,111,755	S/ 4,406,718	S/ 4,102,249	S/ 4,530,692	S/ 4,365,017	S/ 4,702,163	S/ 4,078,016	S/ 4,172,737
Egresos operativos													
Pago Proveedores + M.O.D	-S/ 1,972,910	-S/ 2,351,151	-S/ 2,219,911	-S/ 2,307,433	-S/ 2,380,706	-S/ 2,551,490	-S/ 2,293,157	-S/ 2,532,657	S/ 2,440,044	S/ 2,628,509	S/ 2,279,611	S/ 2,332,560	
Gastos administrativos (Planilla)		-S/ 274,492	-S/ 289,818	-S/ 317,697	-S/ 330,223	-S/ 328,940	-S/ 352,537	-S/ 328,180	-S/ 362,455	-S/ 349,201	-S/ 376,173	-S/ 326,241	-S/ 333,819
Gastos por ventas (Planilla)		-S/ 343,115	-S/ 362,273	-S/ 397,122	-S/ 412,779	-S/ 411,175	-S/ 440,672	-S/ 410,225	-S/ 453,069	-S/ 436,502	-S/ 470,216	-S/ 407,802	-S/ 417,274
Pago Impuestos			-S/ 137,511	-S/ 67,752	-S/ 182,543	-S/ 190,903	-S/ 165,788	-S/ 179,797	-S/ 189,540	-S/ 212,416	-S/ 203,570	-S/ 221,572	-S/ 188,246
Otros gastos		-S/ 308,803	-S/ 326,046	-S/ 357,410	-S/ 371,501	-S/ 370,058	-S/ 396,605	-S/ 369,202	-S/ 407,762	-S/ 392,851	-S/ 423,195	-S/ 367,021	-S/ 375,546
Total egresos operativos	-S/ 1,972,910	-S/ 3,277,561	-S/ 3,335,559	-S/ 3,447,414	-S/ 3,677,751	-S/ 3,852,567	-S/ 3,648,759	-S/ 3,820,061	-S/ 3,852,871	-S/ 4,019,480	S/ 3,752,765	S/ 3,655,196	S/ 1,314,885
Flujo de caja operativo	-S/ 772,910	-S/ 807,423	-S/ 520,253	S/ 3,552	S/ 453,587	S/ 712,775	S/ 1,470,734	S/ 1,752,922	S/ 2,430,743	S/ 2,776,279	S/ 3,725,678	S/ 4,148,497	S/ 7,006,349
Flujo de inversiones													
Inversión	-S/ 188,100												
Total inversiones	-S/ 188,100	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
Flujo de caja económico	-S/ 961,010	-S/ 807,423	-S/ 520,253	S/ 3,552	S/ 453,587	S/ 712,775	S/ 1,470,734	S/ 1,752,922	S/ 2,430,743	S/ 2,776,279	S/ 3,725,678	S/ 4,148,497	S/ 7,006,349

Elaboración: Autores de esta investigación

5.4.2 Costo de Oportunidad del Capital (COK)

Para el cálculo se tomará los datos según el sector farmacéutico donde se define los datos mostrados en la tabla 36.

Tabla 36

Datos para el Costo de Oportunidad del Capital (COK)

DATOS	%
Beta apalancado	1.17
Rendimiento mercado	13.59%
Rf (tasa libre de riesgo)	0.51%
Riesgo país	1.84%

Elaboración: Autores de esta investigación

Como referencia para el Rf se consideró los rendimientos promedios esperados de los bonos del tesoro de EE.UU., el cual esta publicado en la página web de la universidad Stern.nyu de EE.UU. donde se menciona un rendimiento de 0.51% entre los años 2013 – 2022. Asimismo, el Rm, según el sector farmacéutico, es de 13.59% según los índices del mercado total. El Beta para el sector en estudio es 1.17 según (Stern.nyu, 2023). Finalmente, el Riesgo País que asume el Perú en el año 2023 es de 1.84% según fuente Banco Central de Reserva del Perú, (2023). Con la información obtenida se calcula el COK mostrado en la figura 53.

Figura 53

Resultados del COK

$$K = r_{lr} + \beta_{desapalancado} * (r_m - r_{lr}) + riesgo_{pais}$$

$$COK = 0.51\% + 1.17*(13.59\% - 0.51\%) + 1.84\%$$

COK	17.65%
------------	---------------

Elaboración: Autores de esta investigación

Por lo tanto, se interpreta que el 17.65% es la rentabilidad que los patrocinadores desean lograr por invertir en la implementación del S&OP.

5.4.3 Valor Actual Neto (VAN)

El VAN es resultado de la sumatoria de todos los flujos netos del periodo actualizado menos la inversión inicial. Asimismo, el Valor Actual Neto del dinero en la actualidad que generaría el presente proyecto en corto plazo (12 meses) con una tasa de interés de 17.65% para este proyecto.

Tabla 37

Resultado del VAN

Indicadores de valuación

VAN	S/ 3,377,185.21
-----	-----------------

Elaboración: Autores de esta investigación

Según el resultado de la tabla 37, el VAN es de S/ 3,377,185.21 por lo tanto, se puede decir que el proyecto de implementación S&OP cumple con alcanzar una mínima tasa de rentabilidad esperada de 17.65%, en tal sentido se concluye que el proyecto es viable con $VAN \geq 0$.

5.4.4 Tasa Interna de Retorno (TIR)

La TIR muestra el valor de rendimiento interno de la empresa expresados en datos porcentuales y comparado con la tasa de rentabilidad es una inversión con riesgo bajo.

Tabla 38

Resultado de la TIR

TIR	33.42%
-----	--------

Elaboración: Autores de esta investigación

La tabla 38 nos indica que se tiene una TIR de 33.42%, mientras que la tasa de descuento utilizada para encontrar el VAN es de 17.65%. Por tanto, se concluye que el proyecto debe aceptarse, ya que se obtendrá una rentabilidad positiva.

5.4.5 Índice Beneficio / Costo (B/C)

El índice de beneficio costo compara básicamente los beneficios y los costos en la implementación del S&OP.

Tabla 39

Resultado del B/C

B/C	4.51
-----	------

Elaboración: Autores de esta investigación

Como se puede observar en la tabla 39 el B/C económico es mayor a 1, donde se puede decir que los beneficios superan los costos, el proyecto de implementación de la metodología S&OP es viable.

5.5 Conclusión capítulo V

En el presente capítulo se aborda la implementación de la metodología S&OP como una propuesta de mejora estratégica para Farma Corporación con la finalidad de mejorar la gestión de su cadena de suministro. La implementación, liderada por el gerente general y el jefe de planificación y control de la producción, se estructura en un cronograma de 8 meses, seguido de rutinas mensuales, para asegurar la coordinación efectiva entre las áreas involucradas.

La metodología S&OP se presenta como un enfoque sistemático que involucra la recopilación de información, planificación de la demanda, suministros, y reuniones previas y ejecutivas para consensuar planes y aprobar financieramente las operaciones. La adopción de herramientas como el software de pronósticos Forecast Pro contribuye a mejorar la precisión en las proyecciones de demanda, lo que es esencial para una planificación equilibrada y una gestión financiera más efectiva.

La viabilidad económica de la implementación se respalda con un análisis que incluye el flujo de caja, el costo de oportunidad del capital, el VAN, la TIR y el índice beneficio/costo, demostrando que la inversión es recuperable y rentable.

CAPÍTULO VI. RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA S&OP E INDICADORES DE DESEMPEÑO

En esta parte se proponen estrategias para controlar y aumentar la asertividad de demanda. Asimismo, se darán a conocer resultados que se deberían obtener luego de la implementación del S&OP y los indicadores de seguimiento y desempeño que se instauraron como parte de la metodología.

6.1 Estrategias para incrementar la asertividad de demanda

Ampliación del alcance geográfico: Con una fuerza de ventas más amplia, el laboratorio farmacéutico tiene la capacidad de expandir su presencia geográfica y alcanzar a un mayor número de potenciales clientes en diversas regiones. Esta expansión puede traducirse en una mayor penetración en el mercado y en la recopilación de más información sobre la demanda en áreas que antes no estaban atendidas.

Actualmente	La fuerza de ventas está compuesta por 05 ejecutivos comerciales
Estrategia	Se incrementará 02 ejecutivos comerciales a la fuerza de venta para atender provincias (zonas norte y sur del país).

Desarrollo de acuerdos de cooperación con clientes estratégicos: Es fundamental considerar estrategias para afianzar las relaciones con los principales clientes, para lo cual se propone realizar reuniones mensuales con cada cliente estratégico con el fin de conocer su demanda y anticipar sus requerimientos, ello va a ayudar a anticiparse en los lanzamientos de órdenes de compra de insumos y materiales, reservar capacidades de fabricación de los productos que tuvieron mayores ventas, importar reactivos y estándares necesarios para los análisis de control de calidad, calibrar los programas de mantenimiento de las máquinas y equipos en planta. Además, para incentivar estas colaboraciones B2B se va a ofrecer descuentos a las órdenes de compra colocadas con mayor tiempo de anticipación (a partir de 4 meses).

Actualmente	No existe
-------------	-----------

Estrategia	<ul style="list-style-type: none"> • Reuniones mensuales con clientes estratégicos a fin de conocer sus cambios en la demanda y poder anticiparse a ellos con mayor tiempo. • Descuentos a órdenes de compra colocadas mayores a 4 meses de anticipación
------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Incentivos basados en resultados múltiples: Se propone implementar un sistema de incentivos basado en resultados múltiples para motivar al equipo de ventas a cumplir tanto con las metas de ventas como con los objetivos de inventario. Este enfoque recompensaría a los representantes de ventas por lograr tanto cuotas de ventas en términos de ingresos como metas específicas relacionadas con la gestión de los inventarios. Se ofrecerían bonificaciones adicionales o reconocimientos especiales por alcanzar ambos objetivos, alineando así el interés del equipo de ventas con los objetivos estratégicos de la empresa y fomentando una cultura de colaboración. Esta estrategia tiene el potencial de mejorar el rendimiento del equipo de ventas y contribuir al éxito a largo plazo de la empresa en el mercado.

Actualmente	No existe
Estrategia	<ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de indicadores que midan el impacto directo de los incentivos en el desempeño del equipo: <p><i>Crecimiento de las ventas:</i> Métrica: Porcentaje de crecimiento de las ventas. Fórmula: $((\text{Ventas período actual} - \text{Ventas período anterior}) / \text{Ventas período anterior}) * 100$</p> <p><i>Cumplimiento de cuotas de ventas:</i> Métrica: Porcentaje de cumplimiento de la cuota de ventas. Fórmula: $(\text{Ventas reales} / \text{Cuota de ventas}) * 100$</p> <p><i>Participación de mercado:</i> Métrica: Cuota de mercado. Fórmula: $(\text{Ventas del laboratorio} / \text{Ventas totales del mercado}) * 100$</p> <p><i>Rentabilidad de las ventas:</i> Métrica: Margen de beneficio de las ventas. Fórmula: $((\text{Ventas netas} - \text{Costo de bienes vendidos}) / \text{Ventas$</p>

	<p>netas) * 100</p> <p><i>Tasa de conversión de ventas:</i> Métrica: Porcentaje de conversión de ventas. Fórmula: (Número de ventas realizadas / Número total de clientes contactados) * 100</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Capacitación y desarrollo del equipo: El entrenamiento y crecimiento profesional del equipo son fundamentales. Un equipo bien formado y comprometido será vital para mejorar la precisión en la predicción de la demanda. La formación y desarrollo del personal son elementos esenciales para el éxito empresarial, especialmente en la gestión de la cadena de suministro. En el contexto de la implementación de S&OP, fortalecer las habilidades y conocimientos del equipo de ventas y operaciones es crítico para mejorar la precisión de la demanda y optimizar la gestión de inventarios.

Actualmente	Nivel básico
Estrategia	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación integral del equipo de ventas: <ul style="list-style-type: none"> - Mejor comprensión de la metodología S&OP - Entrenamiento en análisis de datos • Concientización sobre importancia del equilibrio en el nuevo sistema de objetivos de ventas. • Evaluaciones periódicas del progreso y desempeño del equipo en relación con la capacitación recibida. • Proporciona retroalimentación constructiva y oportunidades para la mejora continua, identificando áreas de fortaleza y oportunidades de desarrollo adicionales. • Establecimiento de indicadores para evaluar de manera efectiva el retorno de la inversión en programas de capacitación y desarrollo del personal: <p><i>Tasa de conversión de ventas mejorada:</i> Métrica: Porcentaje de mejora en la tasa de conversión. Fórmula: ((Tasa de conversión después de la capacitación - Tasa de conversión antes de la capacitación) / Tasa de conversión antes de la capacitación) * 100</p> <p><i>Incremento en las ventas por cliente:</i> Métrica: Porcentaje de aumento en las ventas por cliente. Fórmula: ((Ventas por cliente después de la capacitación -</p>

	<p>Ventas por cliente antes de la capacitación) / Ventas por cliente antes de la capacitación) * 100</p> <p><i>Cumplimiento de objetivos de ventas:</i> Métrica: Porcentaje de cumplimiento de objetivos de ventas. Fórmula: (Ventas alcanzadas / Objetivo de ventas) * 100</p> <p><i>Tasa de retención de clientes mejorada:</i> Métrica: Porcentaje de mejora en la tasa de retención de clientes. Fórmula: ((Tasa retención de clientes después de la capacitación - Tasa retención de clientes antes de la capacitación) / Tasa retención de clientes antes de la capacitación) * 100</p> <p><i>Aumento en la cuota de mercado:</i> Métrica: Porcentaje de aumento en la cuota de mercado. Fórmula: ((Cuota de mercado después de la capacitación - Cuota de mercado antes de la capacitación) / Cuota de mercado antes de la capacitación) * 100</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Monitoreo y ajuste proactivo: son esenciales para una gestión eficiente de la cadena de suministro. Esto implica comparar regularmente las ventas reales con las previsiones establecidas y realizar ajustes rápidos en caso de desviaciones significativas. Al identificar discrepancias, se pueden modificar las estrategias de inventario y producción para evitar tanto el exceso como la escasez de productos. Esta práctica permite a la empresa adaptarse ágilmente a cambios en el mercado y mantener un equilibrio óptimo entre la oferta y la demanda.

Actualmente	Nivel básico
Estrategia	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión periódica de las ventas y rotación de inventarios. • Establecimiento de métricas clave de desempeño: <p><i>Precisión del pronóstico:</i> Mide la exactitud de los pronósticos de demanda en comparación con la demanda real. Se puede calcular como el porcentaje de desviación entre los pronósticos</p>

	<p>y las ventas reales durante un período específico. Métrica: Porcentaje de precisión del pronóstico Fórmula: $(1 - (\text{Pronóstico} - \text{Ventas reales} / \text{Ventas reales})) * 100$.</p> <p><i>Error de seguimiento:</i> Representa la discrepancia entre los pronósticos de demanda y las ventas reales a lo largo del tiempo. Puede calcularse como la suma de los errores absolutos de pronóstico dividida por el número total de observaciones. Métrica: Error de seguimiento Fórmula: $\sum(\text{Pronóstico} - \text{Ventas reales}) / \# \text{ total de observaciones}$.</p> <p><i>Variación de la demanda:</i> Evalúa la estabilidad de la demanda a lo largo del tiempo. Se puede calcular como la variación porcentual entre la demanda promedio y la demanda real durante un período determinado. Métrica: Variación porcentual de la demanda. Fórmula: $((\text{Demanda promedio} - \text{Demanda real}) / \text{Demanda promedio}) * 100$.</p> <p><i>Pronósticos fuera de rango:</i> Representa la frecuencia con la que los pronósticos de demanda están fuera del rango aceptable de error. Se puede calcular como el porcentaje de pronósticos que superan un cierto umbral de error establecido. Métrica: Porcentaje de pronósticos fuera de rango Fórmula: $(\text{Número de pronósticos fuera de rango} / \text{Número total de pronósticos}) * 100$.</p> <p><i>Tiempo de ciclo de pronóstico:</i> Mide la eficiencia del proceso de generación de pronósticos, desde la recopilación de datos hasta la generación de pronósticos finales. Se puede calcular como el tiempo promedio que tarda el equipo en completar el ciclo de pronóstico. Métrica: Tiempo promedio de ciclo de pronóstico Fórmula: $\text{Suma de los tiempos de ciclo de pronóstico} / \text{Número de ciclos de pronóstico}$.</p> <p><i>Eficiencia de la planificación de la demanda:</i> Evalúa la eficacia del proceso de planificación de la demanda en términos de recursos utilizados y resultados obtenidos. Se puede medir como el % de cumplimiento de los objetivos de demanda establecidos Métrica: % de cumplimiento de los objetivos de demanda. Fórmula: $(\text{Demanda planificada} / \text{Demanda real}) * 100$</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Retroalimentación y aprendizaje continuo: son fundamentales para optimizar la gestión de la demanda. Al recopilar opiniones de clientes, proveedores y socios comerciales, se puede comprender mejor las causas de los cambios en la demanda y aprender de experiencias anteriores. Esta información es invaluable para mejorar los procesos de pronóstico, planificación y gestión de inventarios en el futuro. Al integrar esta retroalimentación en las estrategias empresariales, se puede aumentar la precisión de los pronósticos y la eficacia en la gestión de inventarios, lo que a su vez contribuye a una mejor satisfacción del cliente y a la optimización de los recursos empresariales.

Actualmente	No existe
Estrategia	<ul style="list-style-type: none"> • Entrevistas a clientes clave a través de entrevistas estructuradas o semiestructuradas. • Encuestas y cuestionarios para recopilar información específica sobre experiencias, expectativas y necesidades en relación con la demanda de productos farmacéuticos • Desarrollo de focus group de stakeholders de la audiencia objetivo. • Optimización para motores de búsqueda (SEO) • Email marketing

6.2 Resultados de la Implementación S&OP

Los resultados esperados después de un periodo de 8 meses de implementación de la metodología S&OP es que las diferentes áreas y procesos de la cadena de suministro del laboratorio farmacéutico interactúen de una forma integrada y de manera coordinada para lograr una mejor planificación, ejecución, control de los procesos y rentabilizar la inversión a través de la mejora en la gestión.

En la tabla 40 se detalla la mejora en la implementación de la metodología S&OP en la que se compara el escenario actual y el escenario propuesto.

Tabla 40

Mejora en la Implementación de la Metodología S&OP

ESCENARIO ACTUAL	ESCENARIO PROPUESTO
PLAN DE DEMANDA	
---	Análisis y limpieza de data histórica
---	Segmentación de productos (clasificación ABC)
Inicia con la revisión histórica de 3 años de ventas + variación de 5% para emitir el pronóstico de venta anual.	<i>(se mantiene actividad de escenario actual)</i>
---	Análisis de venta histórica a través de software Forecast Pro.
Comercial: Reunión con clientes para establecer nuevos pedidos	<i>(se mantiene actividad de escenario actual)</i>
Marketing: Se revisa campañas y promociones para impulsar las ventas	<i>(se mantiene actividad de escenario actual)</i>
Se emite el plan de demanda irrestricto.	<i>(se mantiene actividad de escenario actual)</i>
PLAN DE PRODUCCIÓN	
Planificación y Control de la Producción evalúa el Plan de Demanda irrestricto (Capacidad instalada, personal, insumos).	<i>(se mantiene actividad de escenario actual)</i>
Las áreas de Control de Calidad, Mantenimiento, Almacenes y Distribución son informadas sobre cambios en el MPS, actuando de forma reactiva .	En la evaluación del MPS participan Control de Calidad, Mantenimiento, Almacenes y Distribución.
Se emite el Plan Maestro de Producción (MPS) y el Plan de Requerimiento de	<i>(se mantiene actividad de escenario actual)</i>
---	Se congela el Plan de Producción por un mes para evitar alteraciones en la disponibilidad de la capacidad instalada y adquisiciones no planificadas.
Producción procesa los pedidos no programados en el plan de demanda que solicita el área Comercial, alterando el programa de producción en curso, generando modificaciones en los planes de otras áreas (CC, Matto, OC,PRD).	Se establece un proceso para gestionar los pedidos no programados, donde Producción evalúa las solicitudes adicionales del área Comercial en una Reunión Extraordinaria para determinar su impacto y atención en el plan de
PLAN DE ABASTECIMIENTO	
Compras genera las OC de acuerdo con el MRP	<i>(se mantiene actividad de escenario actual)</i>
---	Realizar un proyectado económico de las compras requeridas en el MRP
Adelanta/retrasa la entrega de pedidos por inclusiones no programadas en el	<i>(se mantiene actividad de escenario actual)</i>
En caso los proveedores habituales no cuenten con stock; coordina con proveedores alternativos (sobrecostos)	<i>(se mantiene actividad de escenario actual)</i>
Emisión del Plan de Importaciones y compras locales	<i>(se mantiene actividad de escenario actual)</i>
---	Compras realiza el abastecimiento de acuerdo con el Plan de Ventas y
REVISIÓN FINANCIERA	
Revisión no consensuada del Presupuesto de ingresos por Ventas	---
Revisión no consensuada del Presupuesto de egresos de Operaciones (Planificación, PRD, Mantto, CC, Compras)	---
---	Revisión del Presupuesto de ingresos y egresos del Plan de Ventas y
---	Evaluación económica y financiera del Plan de Importaciones y Compras
---	Aprobación del Plan de Ventas y Operaciones
REUNIÓN DE PREVIA DE S&OP	
---	Revisión de pedidos no programados que se desean incluir al Plan de Demanda
---	Identificación de Restricciones en Producción, Abastecimiento y Distribución
---	Definición de Planes Alternos en Producción, Abastecimiento y Distribución
---	Evaluar los Planes alternos propuestos para cerrar los gaps entre demanda
---	Se emite la Propuesta preliminar del Plan de Ventas y Operaciones
REUNIÓN EJECUTIVA DE S&OP: INTEGRACIÓN	
---	Revisión del Plan de Ventas y Operaciones consensuado en la reunión previa de S&OP
---	Revisión de la Demanda Restringida vs Demanda Irrestringida
---	Decisión de los mejores Planes Alternos
---	Evaluación de Ingresos y Egresos
---	Aprobación del Plan final de Ventas y Operaciones y Planes alternos
---	Revisión de Planes, Proyectos e Inversiones de mediano Plazo

Elaboración: Autores de esta investigación

En el Anexo 7 se muestra la nueva clasificación del portafolio de productos por SKU de acuerdo a los ingresos y volúmenes de ventas esperados.

De acuerdo a la nueva clasificación ABC se espera obtener un ingreso por ventas de más de 49.5 millones de soles al año después de realizada la implementación de la metodología, siendo ello un crecimiento del 36.5% con respecto al año anterior según se muestra en la Figura 54.

Formula: Ingreso esperado = Ingresos 2019 / Ingresos 2024

% Crecimiento Ingresos = Ingresos 2019 / Ingresos 2024

Figura 54

Ingresos de venta histórico vs esperado



Elaboración: Autores de esta investigación

En este indicador se muestra la evaluación anual del volumen de ventas histórico vs lo esperado aplicando la metodología S&OP.

Formula: Volumen Ventas CF = Volumen Ventas 2019 / Volumen Ventas 2024

% Crec. Volumen Ventas = Volumen Ventas 2019 / Volumen Ventas 2024

A su vez, se espera el incremento del volumen de ventas el cual ascendería a más de 3 millones de cajas al año representando un incremento del 21.4% con respecto al año anterior según se muestra en la figura 55.

Figura 55

Volumen de venta histórico vs esperado



Elaboración: Autores de esta investigación

En la tabla 41 se muestra el detalle de la clasificación ABC cruzada de los sku's en función a sus ingresos y su volumen de ventas.

Tabla 41

Volumen de ventas e ingresos esperado por clasificación ABC

Clasificación	Volumen de venta (cajas)	Ingresos (S/.)	%	N° SKU's	Evaluación
A - A	2,229,914	S/ 34,830,436	70%	21	Fabricar bajo stock 1
A - B / B - A	275,897	S/ 5,286,383	11%	11	Fabricar bajo stock 1
B - B	211,861	S/ 3,491,167	7%	14	Fabricar bajo stock 2
B - C / C - B	206,347	S/ 3,902,370	8%	23	Fabricar bajo stock 2
A - C / C - A	192,202	S/ 876,708	2%	5	Fabricar bajo pedido
C - C	74,361	S/ 1,235,164	2%	17	Fabricar bajo pedido
Total	3,190,582	S/ 49,622,228	100%	91	

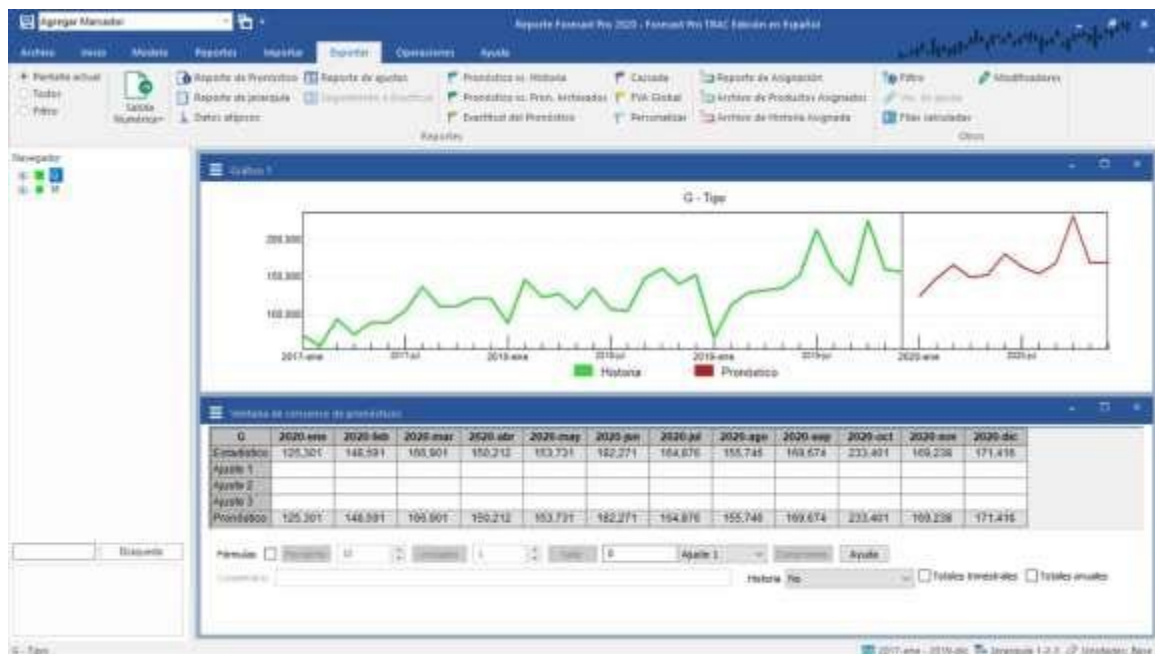
Elaboración: Autores de esta investigación

Además, se observa que los productos de clasificación A-A, A-B y B-A generarían el 81% de los ingresos y de los volúmenes de ventas por lo que se debería fabricar bajo stock de acuerdo a una política determinada. Los productos de clasificación B-B, B-C y C-B representarían un 15% de los ingresos y volúmenes de ventas y deberían de seguir una fabricación bajo stock, pero diferente a la primera; y por último, los productos de clasificación A-C, C-A y C-C representan un 4% de los ingresos y los volúmenes de ventas por lo que solo deberían fabricarse bajo pedido.

Para la planificación de la demanda se implementó el uso del software Forecast Pro, la cual se muestra en la figura 56, para analizar las ventas históricas y con ello tener un pronóstico estadístico más acertado que el realizado de forma empírica. Con ello, el área comercial puede ajustar las cantidades a vender de acuerdo a su experticia del negocio y proponer un plan de demanda irrestricto.

Figura 56

Software Forecast Pro implementado



Elaboración: Autores de esta investigación

Para la planificación de suministros tener un plan de demanda con una menor variabilidad representa disminuir las reprogramaciones del programa de producción, las compras urgentes, evitar las roturas de stocks por ventas no planificadas, desabastecimientos de materias primas y empaque; se traduce en una mejora en la gestión de los procesos de manufactura, cumplimiento del plan de producción y de las fechas de entregas de los productos terminados, así como también una mejora en el nivel de servicio. La propuesta de mejora en la gestión de compras, a través de la matriz de Kraljic, va a permitir segmentar las compras y los proveedores de una manera estructurada, evaluar los riesgos, conocer el impacto en los resultados de cada producto y estructurar planes alternativos con el fin de no permitir el desabastecimiento de los pedidos. Finalmente, el área financiera podrá tener un proyectado más acertado de los ingresos y gastos, el cual deberá evaluar para la continuidad de las operaciones productivas, planificar a futuro mejoras y proyectos de inversión que el laboratorio farmacéutico requiera.

Un mayor impacto de la implementación de la metodología se vería reflejado en el proceso de fabricación debido a que se obtendrían mejores resultados. Ello se muestra en la tabla 42.

Tabla 42

Fabricación PT por ruta de fabricación actual vs propuesto

RUTAS DE FABRICACION	2019		2024	
	Cantidad	Lotes	Cantidad	Lotes
Granulación Húmeda Lecho Estático	852,699	197	727,675	162
Granulación Húmeda Lecho Fluido	844,651	185	1,066,162	211
Granulación Seca - Compresión Directa	2,075,538	160	1,725,912	195
Granulación Seca - Compresión Directa - Encapsulado Directo	95,066	15	57,525	11
Granulación Seca - Compresión Directa - Pre compactación	946,400	40	249,275	36
Total general	4,814,354	597	3,826,550	615

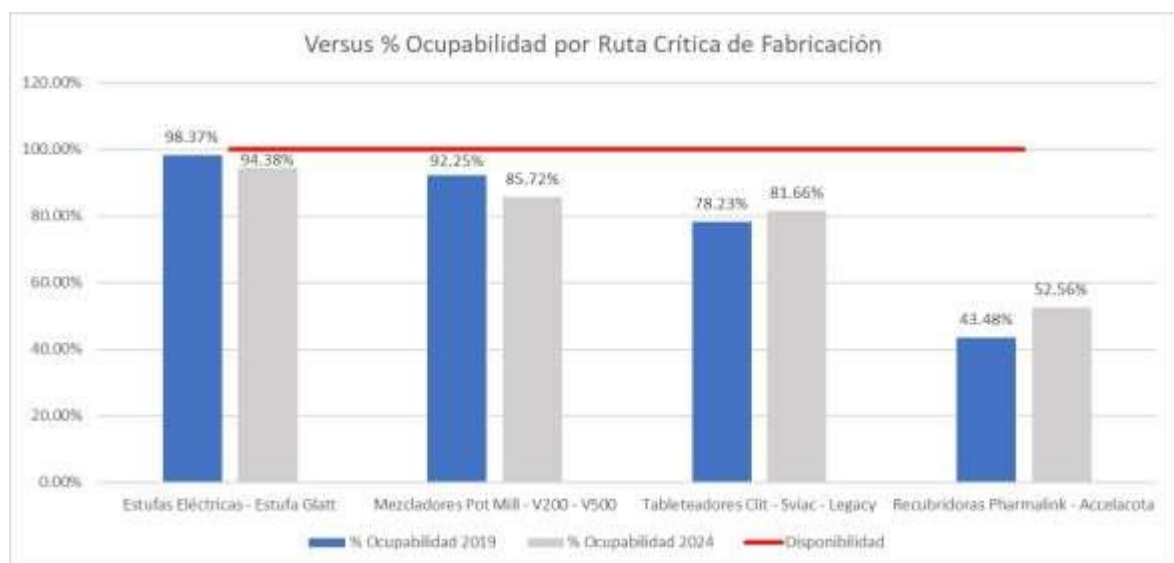
Elaboración: Autores de esta investigación

La tabla 42 nos indica que se fabricaría una mayor cantidad de lotes para el 2024 pero que en volumen de cajas sería menor en casi 1 millón con respecto al año 2019.

Además, el porcentaje de ocupabilidad propuesto para el 2024 se reduciría en los recursos críticos de secado y mezclado, pero con un ligero incremento en los de tableteado y recubrimiento con respecto al año 2019. La figura 57 detalla esa variación:

Figura 57

Ocupabilidad de la ruta crítica de fabricación actual vs propuesto




Fuente: Laboratorio Farma Corporación

Por lo tanto, se tendría una mayor cantidad de lotes a fabricar, es decir mayor cantidad de sku´s producidos; una reducción en la cantidad de cajas puestas en almacén de productos terminados, que se traduce en un menor valor de inventario en stock. Todo ello, cumpliendo el plan de demanda solicitado por el área comercial con una proyección de ingresos de más de 49.5 millones de soles.

Además, debido al incremento de la cantidad de los lotes que se espera vender, se ha realizado un análisis del impacto en los almacenes y en la distribución.

La tabla 43 muestra el impacto en los indicadores:

Tabla 43*Indicadores de Inventario 2017 - 2024*

	2017	2018	2019	2024
Inventario Promedio	10,811	12,116	13,099	14,581
Rotación de Inventario	1.94	2.12	2.17	2.29
Cobertura	12.40	9.82	9.78	8.31
				 1.47

Elaboración: Autores de esta investigación

En la tabla 43 se observa que los indicadores para la proyección 2024 han sufrido variaciones respecto al año anterior inmediato, es decir, 2019. Por ejemplo, el indicador de inventario ha tenido un incremento de 1,482 cajas, la rotación de inventario se incrementa en 0.12 veces y la cobertura de inventario se reduce en 1.47 meses de tenencia de stock para satisfacer la demanda, ello debido a que se han ajustado los lotes promedio de fabricación de 8 sku's los cuales eran muy altos con respecto a las ventas que generaban, por lo que podemos decir que hay menos valor de inventario inmovilizado en el almacén.

La reducción del índice de cobertura, 1.47 según la proyección al 2024, genera un impacto financiero al liberar capital de trabajo por el ahorro relacionado al costo del almacenamiento. Además, al tener menos inventario hay menos riesgo de que los productos se vuelvan obsoletos antes de ser vendidos y esto puede reducir las pérdidas asociadas con productos que no pueden ser vendidos a su valor completo.

Por otro lado, los productos almacenados durante períodos prolongados corren el riesgo obsolescencia debido a cambios en la tecnología, preferencias del consumidor o regulaciones. Por ello, reducir el índice de cobertura en inventarios puede ayudar a minimizar este riesgo al mantener niveles más ajustados y frescos de productos. Con menos inventario en stock, la empresa puede ser más ágil para adaptarse a cambios en la demanda del mercado.

Con respecto a la utilización de la capacidad de los almacenes, se ha determinado su impacto con el incremento de los lotes a vender y la tabla 44 muestra la capacidad mensual y el porcentaje de ocupabilidad mes a mes para el año 2024:

Tabla 44*Indicadores de Almacén*

Periodo	Ingresos	Ventas	Volumen (m3)	N° Lotes	Capacidad	% Ocupabilidad
Enero	783,571	210,618	364.92	64	628.39	58%
Febrero	376,143	231,662	403.46	59	628.39	64%
Marzo	353,000	265,984	418.55	47	628.39	67%
Abril	273,333	254,484	428.73	51	628.39	68%
Mayo	277,500	260,685	440.84	50	628.39	70%
Junio	254,667	289,676	435.41	49	628.39	69%
Julio	212,595	262,423	423.57	45	628.39	67%
Agosto	263,167	255,251	427.59	52	628.39	68%
Setiembre	244,500	270,573	435.39	50	628.39	69%
Octubre	360,333	350,285	428.80	55	628.39	68%
Noviembre	220,833	264,893	414.78	41	628.39	66%
Diciembre	305,024	274,048	422.66	52	628.39	67%
	3,924,667	3,190,582	420.39	615		67%

Elaboración: Autores de esta investigación

Se observa que mes a mes la utilización de la capacidad del almacén es en promedio del 67%, por lo que no se vería afectado con el incremento de las ventas.

Con respecto a la distribución, se realizó un análisis similar el cual se detalla en la tabla :

Tabla 45*Indicadores de Distribución*

Movil	Capacidad (Cajas Máster)	Volumen (m3)
Furgon A	85.00	7.14
Furgon B	85.00	7.14
Van Hyundai	38.00	3.19
	Por día	17.48
	Por mes	349.65

Elaboración: Autores de esta investigación

Periodo	Volumen m3	% Cap. Util
Enero	95.82	27%
Febrero	100.19	29%
Marzo	114.81	33%
Abril	115.40	33%
Mayo	117.67	34%
Junio	125.91	36%
Julio	116.41	33%
Agosto	121.70	35%
Setiembre	121.45	35%
Octubre	139.10	40%
Noviembre	120.36	34%
Diciembre	124.14	36%
	1,412.96	34%

Elaboración: Autores de esta investigación

En la tabla 45 se observa que la capacidad de distribución que se tiene es suficiente para los volúmenes mensuales que se desea distribuir a los clientes mes a mes en promedio se utiliza un 34% de la capacidad disponible de atención.

Con respecto a los costos de distribución por el incremento de atención de nuevos clientes se ha realizado el análisis en el cual se está considerando la inclusión de 03 nuevos clientes por año con un promedio de 04 entregas/mes. A continuación, se muestra la tabla 46 de costos:

Tabla 46

Gastos de atención a clientes nuevos

Costos variables	Costo Km.	MESES												Prom.	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
		Kilómetros recorridos para el cumplimiento de la ruta													
		420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	420	
Total costos	1.19	S/. 501.8	S/. 501.8	S/. 501.8	S/. 501.8	S/. 501.8	S/. 501.8	S/. 501.8	S/. 501.8	S/. 501.8	S/. 501.8	S/. 501.8	S/. 501.8	S/. 501.8	
% Costo Atención Nuevos Client		0.16%	0.15%	0.14%	0.14%	0.14%	0.13%	0.14%	0.12%	0.13%	0.12%	0.14%	0.13%	0.14%	0.14%

Elaboración: Autores de esta investigación

Como resultado se tiene un impacto en el costo de distribución en el año 2024, el cual representa S/. 501.8 por mes equivalente a 0.14%, este costo y/o gasto se encuentra dentro de la partida otros gastos del estado de ganancias y pérdidas.

6.3 Cuotas de Ventas

Con la finalidad de gestionar la asertividad de demanda se establecen cuotas por vendedor considerando el volumen de venta e ingresos, la cuota en volumen por vendedor se incrementa 2.59% mientras que la cuota en ingresos sube a S/. 13.0. Ver tabla 47.

Tabla 47

Cuotas por volumen e ingresos para fuerza de ventas

CUOTAS VOLUMEN DE VENTA

HC - FFVV			7		
MES	HISTORICO	CUOTA MES	MES	2024	CUOTA MES
Enero	118,704	23,741	Enero	210,618	30,088.27
Febrero	149,966	29,993	Febrero	231,662	33,094.54
Marzo	168,803	33,761	Marzo	265,984	37,997.64
Abril	174,915	34,983	Abril	254,484	36,354.79
Mayo	178,344	35,669	Mayo	260,685	37,240.78
Junio	193,155	38,631	Junio	289,676	41,382.26
Julio	201,873	40,375	Julio	262,423	37,489.01
Agosto	195,066	39,013	Agosto	255,251	36,464.36
Setiembre	191,518	38,304	Setiembre	270,573	38,653.31
Octubre	237,913	47,583	Octubre	350,285	50,040.77
Noviembre	202,533	40,507	Noviembre	264,893	37,841.90
Diciembre	207,114	41,423	Diciembre	274,048	39,149.78
Total	2,219,906		Total	3,190,582	
Promedio		36,998			37,983.12

CUOTAS INGRESOS

HC - FFVV			5		
MES	HISTORICO	CUOTA MES	MES	2024	CUOTA MES
Enero	S/ 1,790,392	S/ 358,078	Enero	S/ 3,431,148	S/ 490,164
Febrero	S/ 2,023,134	S/ 404,627	Febrero	S/ 3,622,729	S/ 517,533
Marzo	S/ 2,145,491	S/ 429,098	Marzo	S/ 3,971,219	S/ 567,317
Abril	S/ 2,520,357	S/ 504,071	Abril	S/ 4,127,786	S/ 589,684
Mayo	S/ 2,408,238	S/ 481,648	Mayo	S/ 4,111,755	S/ 587,394
Junio	S/ 2,792,755	S/ 558,551	Junio	S/ 4,406,718	S/ 629,531
Julio	S/ 2,780,150	S/ 556,030	Julio	S/ 4,102,249	S/ 586,036
Agosto	S/ 3,173,247	S/ 634,649	Agosto	S/ 4,530,692	S/ 647,242
Setiembre	S/ 2,781,198	S/ 556,240	Setiembre	S/ 4,365,017	S/ 623,574
Octubre	S/ 2,975,668	S/ 595,134	Octubre	S/ 4,702,163	S/ 671,738
Noviembre	S/ 2,815,782	S/ 563,156	Noviembre	S/ 4,078,016	S/ 582,574
Diciembre	S/ 2,594,910	S/ 518,982	Diciembre	S/ 4,172,737	S/ 596,105
Total	S/ 30,801,321		Total	S/ 49,622,228	
Promedio		S/ 513,355			S/ 590,741

Elaboración: Autores de esta investigación

6.4 Metodología cálculo de asertividad

En la tabla 48 se muestra el método para el cálculo y seguimiento del asertividad. En el ejemplo se observa que la asertividad de demanda mensual es 82% y podemos decir que el asertividad es alto; sin embargo, al revisar en periodos más cortos (semana) se puede visualizar que la asertividad baja a 75% con lo cual se puede ver el impacto más detallado por cada sku para gestionar y tomar acciones de mejora.

Tabla 48

Metodología para el cálculo de la asertividad

MENSUAL				
SKU	DEMANDA PRONOSTICO	DEMANDA REAL	ERROR	ASERTIVIDAD
51010049	418,153	355,429.75	62,723	82%
51000155	308,604	246,882.92	61,721	75%
51014108	295,879	263,332.22	32,547	88%
TOTAL	1,022,635	865,645	156,990	82%

SEMANAL					
# SEM.	SKU	DEMANDA PRONOSTICO	DEMANDA REAL	ERROR	ASERTIVIDAD
S1	51010049	83,631	66,904	16,726	75%
	51000155	61,721	41,353	20,368	51%
	51014108	59,176	47,341	11,835	75%
	Total	204,527	155,598	48,929	69%
S2	51010049	117,083	93,666	23,417	75%
	51000155	86,409	86,409	-	100%
	51014108	82,846	66,277	16,569	75%
	Total	286,338	246,352	39,986	84%
S3	51010049	104,538	70,041	34,498	51%
	51000155	77,151	96,384	19,233	80%
	51014108	73,970	59,176	14,794	75%
	Total	255,659	225,600	68,524	70%
S4	51010049	112,901	124,191	11,290	91%
	51000155	83,323	49,994	33,329	33%
	51014108	79,887	63,910	15,977	75%
	Total	276,112	238,095	60,597	75%
Total Mes	1,022,635	865,645	218,036	75%	

Elaboración: Autores de esta investigación

6.5 Resultado de venta perdida

Con la implementación de la metodología se espera que la cantidad de venta perdida descienda y la empresa se traza como meta del 2024 bajar de 5.31% a 2.5%, registrando así un aumento en los ingresos y mejor el nivel de servicio al cliente. Ver tabla 49.

Tabla 49

Venta perdida 2019 vs 2024

	2019	2024		2019 vs 2024	
Vta. Perdida Cajas	139,218	73,732	Cajas	65,486	47.0%
% Venta Perdida	5.31%	2.81%	% Resultado	2.50%	
Ingresos Perdidos	S/ 2,714,751	S/ 1,437,771	Ingresos	S/ 1,276,980	

Elaboración: Autores de esta investigación

Como resultado de la gestión e implementación S&OP se rescata en venta perdida 65,486 cajas y en ingresos S/. 1,276,980.

6.6 Impacto Económico

En la tabla 50 se muestra el resumen comparativo realizado entre el Estado de Pérdidas y Ganancias actual (2019 que es el último período evaluado) vs. el proyectado al 2024.

Tabla 50

Resumen de Estado de Pérdidas y Ganancias

ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS				
DESCRIPCIÓN	ACTUAL	%.	PROPUESTA	%
VENTAS	S/ 36,354,654	100%	S/ 49,622,228	100%
COSTOS VENTAS	S/ 22,818,603	62.77%	S/ 28,290,139	57.0%
UTILIDAD BRUTA	S/ 13,536,051	37.23%	S/ 21,332,089	43.0%
RESULTADOS DE OPERACIÓN	S/ 2,754,835	7.58%	S/ 6,734,088	13.6%
UTILIDAD NETA	S/ 2,041,377	5.62%	S/ 5,097,368	10.3%

Elaboración: Autores de esta investigación

En el resultado estado de perdida y ganancias se tiene una utilidad neta de 10.3% que asciende a S/. 5,097,368, comparado con los ingresos históricos se tiene un incremento de 4.68% equivalente en S/. 3,055,991.

6.7 Indicadores

Para medir los avances de los planes en cada etapa de la rutina se sugiere implementar dashboards para mostrar los principales indicadores relevantes y con ello poder tomar mejores decisiones en la reunión ejecutiva S&OP.

- Planificación de la demanda: Es necesario evaluar el volumen de ventas y los ingresos que se están obteniendo, además del cumplimiento del plan de ventas, realizar el seguimiento a los vendedores y sus cuotas de ventas por tipo de producto (genérico y marca) y el análisis ABC del portafolio.

Para ello, se propone implementar un dashboard con los indicadores mostrados en la figura 58:

Figura 58

Dashboard de indicadores - Comercial



Elaboración: Autores de esta investigación

Este dashboard permitirá tener una visión rápida de los procesos para las acciones correctivas. Por periodos se podrá visualizar la asertividad de demanda como las ventas por gestor de venta y su evolutivo manual.

Formula:

$$\text{Ventas de CF por Vendedor} = \text{Total CJ Ventidas} / \text{Total Vendedores}$$

$$\% \text{ Asertividad de demanda} = \text{Vol_FC_2019} / \text{Vol_Real_2019}$$

- Planificación de suministros: De igual forma se propone un dashboard para la etapa de suministros el cual se muestra en la figura 59. Aquí se indica la capacidad de fabricación utilizada como la ocupabilidad de la ruta crítica de fabricación, cumplimiento del programa de producción, cumplimiento del plan de entregas mensual, total unidades producidas de granel y producto terminado.

Figura 59

Dashboard de indicadores - Producción



Elaboración: Autores de esta investigación

Además, un dashboard de indicadores de las demás áreas de operaciones es mostrado en la figura 60. Estos son Control de Calidad (tiempo promedio de análisis de los ingresos de materias primas, frecuencia de días que tarda en aprobarse un producto terminado), Mantenimiento (cumplimiento del programa de mantenimiento, gastos preventivos y correctivos) y Logística (Estatus de las Órdenes de Compra).

Figura 60

Dashboard de indicadores - Operaciones



Elaboración: Autores de esta investigación

Estas herramientas muestran de forma visual los resultados y las variaciones las cuales ayudarán en la toma de decisiones en cada área. Además, sirven para monitorear y controlar la efectividad del proceso S&OP en cada etapa descrita.

6.8 Conclusión capítulo VI

En este capítulo se demuestra que la implementación de la metodología S&OP en Farma Corporación ha resultado en una integración efectiva y una coordinación mejorada entre las áreas de la cadena de suministro, lo que se ajusta con los objetivos para mejorar la planificación, realización de los procesos y rentabilizar la inversión. Los indicadores de seguimiento y desempeño, establecidos como parte del proceso S&OP, han permitido un monitoreo efectivo y una toma de decisiones en base a datos, contribuyendo a la mejora continua de las actividades logísticas.

Asimismo, el desarrollo de dashboards de seguimiento ha proporcionado una herramienta visual y analítica clave para la evaluación de resultados y la identificación de variaciones, lo que facilita la toma de decisiones en cada área y el control de la efectividad del proceso S&OP. Además, el análisis económico ha confirmado la viabilidad de la implementación con un índice beneficio/costo significativamente mayor a uno, indicando que los beneficios superan los costos y justificando la adopción de la metodología S&OP.

CAPÍTULO VII. GESTIÓN DE SOPORTE TECNOLOGIA

7.1 Plan de gestión de tecnología de la información

La implementación efectiva de Sales and Operations Planning (S&OP) en Farma Corporación requiere del soporte de la tecnología de información, ya que ésta proporciona la infraestructura y las herramientas necesarias para recopilar, procesar y analizar datos, lo que es esencial para mejorar la integración, la visibilidad y la toma de decisiones informadas para la ejecución eficiente de la metodología de S&OP.

Actualmente, se cuenta con el software SAP/R3, el cual integra módulos de una manera relacionada, creando sinergias entre todas las áreas; entre los principales módulos se cuenta con: FI (finanzas) , CO (control de costos) SD (ventas y distribución) , MM (manejo de materiales), PP (planificación de producción), PM (mantenimiento de planta), QM (calidad) , WM (Almacenes), etc.; y da soporte en la planificación, gestión, colaboración y seguimiento de los procesos; sin embargo, el laboratorio solo cuenta con la versión SAP R/3 y no la nueva versión del software (SAP S/4HANA) que posee el componente HANA Demand Forecasting el cual realiza predicciones de ventas para un periodo determinado en el futuro. Es debido a su alto costo, valorizado en aproximadamente S/. 500,000.00 soles, que la empresa no tiene prevista una actualización a la nueva versión del SAP en el mediano y largo plazo. Por ende, se ha buscado una alternativa más económica y flexible.

Alternativamente existen software de pronósticos de la demanda que se pueden utilizar a un menor costo como por el software Forecast Pro el cual se ha evaluado y se adapta a los requerimientos del laboratorio. A continuación, se explica cómo funcionará el software Forecast Pro para generar el pronóstico de ventas:

Debido a que el SAP R/3 no está integrado al sistema Forecast Pro, extraeremos información de volúmenes de ventas históricos mediante una plantilla el cual se debe analizar y limpiar la información para, posteriormente, importar la data al sistema Forecast Pro, el cual cuenta con múltiples herramientas para la elaboración de pronósticos más precisos; asimismo, la plataforma facilita una ventana donde se puede

ajustar los valores obtenidos estadísticamente incluyendo estrategias de ofertas y promociones del área de marketing.

7.2 Componentes del Plan de Gestión de Tecnología de la Información

Para garantizar el éxito de la implementación de la metodología S&OP es importante garantizar los siguientes componentes:

- **Infraestructura de TI robusta**

Para soportar la continuidad de la metodología S&OP se debe incluir servidores de alto rendimiento, almacenamiento de datos seguro y redes confiables para garantizar la disponibilidad de data y sistemas de información (por ejemplo, blockchain).

- **Software de Pronósticos**

El uso de software de pronósticos como Forecast Pro, es esencial para obtener proyecciones de demanda más precisas a través de modelos estadísticos los cuales se adaptan de acuerdo a las tendencias históricas de ventas de cada SKU.

7.3 Beneficios del Plan de Gestión de Tecnología de la Información

- ***Integrar la Gestión de la Cadena de Suministro:*** Asegurar que todas las áreas operativas cuenten con planes más ajustados a la realidad de la empresa teniendo en consideración la información histórica que brindan los sistemas y tendencias de mercado.
- ***Incrementar la Colaboración y Comunicación:*** Promover la integración entre departamentos y la mejora de la comunicación entre los equipos ejecutivos y de liderazgo a través de rutinas establecidas por la metodología S&OP, lo que facilita la conciliación entre la demanda del mercado y la oferta del laboratorio farmacéutico.
- ***Facilitar la Toma de Decisiones:*** Establecer KPIs y utilizar herramientas para proporcionar datos relevante y oportuna que permita una toma de decisiones informada y ágil en la cadena de suministro del laboratorio farmacéutico.
- ***Optimizar la Planificación de la Oferta y la Demanda:*** Utilizar la tecnología de la información para mejorar e integrar la planificación de la demanda y la oferta, lo que

conlleva a tener una gestión eficiente de los recursos y una mayor agilidad a las necesidades del mercado.

7.4 Herramientas de Tecnología de Información a implementar a mediano plazo

7.4.1 *Big Data*

El Big Data es una herramienta importante que permite recopilar grandes volúmenes de información de una empresa para el análisis de pronósticos y respaldo para la continuidad de la metodología de Sales and Operations Planning (S&OP), asimismo esto ayuda a tener mejores resultados en la planificación de la demanda y la toma de decisiones estratégicas. Mediante el análisis de grandes conjuntos de datos que abarca las áreas de ventas, inventario, producción.

Por otro lado, permite identificar patrones y tendencias relevantes que sirve como base para futuros cálculos de pronósticos. Esto nos ayuda a tener una comprensión más profunda del mercado y las necesidades de cliente. Además, el uso del Big Data permite una mayor flexibilidad en la planificación al detectar rápidamente cambios en la demanda o en los patrones de consumo, lo que permite una respuesta ágil y proactiva a las condiciones del mercado cambiante.

7.4.2 *Control Tower*

La Control Tower, como herramienta que permite dar visibilidad de los procesos y tomar acciones inmediatas para contrarrestar los cambios o direccionarlos para el logro de objetivos. Es importante ya que juega un papel crucial al ofrecer una plataforma unificada para supervisar y gestionar la cadena de suministro en tiempo real, integrando datos de diversas fuentes y áreas, como sistemas ERP, Forecast Pro y dispositivos IoT, esta herramienta proporciona una visión integral de los flujos de materiales, la demanda del mercado y la capacidad de producción, permitiendo así que el equipo que compone la junta de S&OP pueda monitorear y analizar el rendimiento de la cadena de suministro, identificar posibles obstáculos o desviaciones en los planes de producción, y tomar decisiones informadas de manera oportuna. Al aprovechar su capacidad para alertar sobre

problemas potenciales y responder ágilmente a cambios no esperados que perjudiquen los intereses de la empresa en los procesos o económicamente.

7.5 Conclusión capítulo VII

En el presente capítulo se aborda la implementación de un plan de gestión de tecnología que resulta fundamental y vital para el éxito de la metodología S&OP. Asimismo, la integración de software de pronósticos, el monitoreo de los procesos y análisis de Big Data permita que el laboratorio logre agilidad, visibilidad para la toma de decisiones, asimismo, al contar con una infraestructura de TI robusta y el uso de herramientas tecnológicas avanzadas como Big Data y Control Tower para el progreso de la empresa. Finalmente, todo el soporte tecnológico ayuda a mantener la continuidad y monitorear los procesos y contribuir significativamente a la ejecución eficiente de S&OP, lo que se traducirá en una ventaja competitiva sostenible para el laboratorio.

CAPÍTULO VIII. PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS

La Planificación de Gestión de Riesgos integra, diseña, implementa, evalúa y mejora la Gestión de Riesgos en las Fases de Implementación y Ejecución de la presente metodología para mantener la continuidad del negocio y no afecte negativamente los objetivos de la empresa.

Cada miembro de la organización tiene responsabilidad en gestionar los riesgos. El proceso de Gestionar el Riesgo involucra la aplicación metódica de procedimientos y prácticas a la evaluación, aplicación de controles, seguimiento y monitoreo. El contexto debe ser revisado periódicamente y medir la efectividad de los controles aplicados, y de ser necesario, reformular los controles.

El propósito es encontrar y describir riesgos que puedan impedir a la empresa a lograr sus objetivos.

8.1 Objetivos

- Identificar las posibles actividades críticas (sucesos) para:
 - Tomar medidas preventivas, para identificar, establecer y gestionar controles claves que eviten que estos sucesos se materialicen.
 - Ante su ausencia o incumplimiento; o el suceso se materializó, se establezcan acciones que mitiguen las consecuencias para que no impacten en la continuidad del negocio.

Ambos tipos de controles son necesarios y complementarios más no excluyentes.

- Evaluar la idoneidad de los controles establecidos para verificar la eficacia en la práctica.
- Asignación de responsabilidades en lo que atañe a la aplicación de los controles.

8.2 Alcance

El Plan de Gestión de Riesgo se aplica a las siguientes fases:

- Fase de Implementación, incluye desde el entrenamiento del personal, la Definición y adaptación de la metodología a las organizaciones.

- Fase de Ejecución, donde la metodología se encuentra en desarrollo (Incluye las actividades desde la Planificación de la Demanda, Producción, Abastecimiento, Revisión Financiera y Reunión Ejecutiva de S&OP).

Definiciones

- Riesgo: Posibilidad que se produzca un suceso y afecte los objetivos. Esto se mide en términos de probabilidad y consecuencias de los sucesos.
- Gestión del riesgo: Actividades armonizadas para dirigir-controlar el laboratorio con relación a riesgos
- Probabilidad: Posibilidad de que algo suceda.
- Causa: Es el motivo de un siniestro no deseado
- Consecuencia: Enunciado que describe el efecto final que puede producirse tras el suceso significativo no deseado. Es habitual considerar el término de la máxima pérdida previsible.
- Control Mitigador: Control que reduce o elimina las consecuencias de un siniestro o evento no deseado

8.3 Desarrollo del Plan de Riesgo

Este proceso se divide en dos partes:

1º: Identifica, analiza y evalúa el riesgo, calificándolo si es aceptable o necesita acciones que lo mitiguen.

2º: Trata el riesgo con controles y realiza seguimiento y monitoreo para verificar la eficacia del control implementado.

8.3.1 Identificación del Riesgo

El propósito ha sido encontrar y describir los peligros que pueden evitar a Farma Corporación lograr sus objetivos.

Se han identificado riesgos en la Fase de Implementación y la Fase de Ejecución que son necesarios gestionar.

8.3.2 *Análisis del Riesgo*

Implica consecuencias, probabilidades, escenarios, controles y su efectividad. Un suceso puede tener múltiples causas y afectar múltiples objetivos.

8.3.3 *Evaluación del Riesgo*

Compara los resultados del riesgo con los criterios para riesgos establecidos para acordar si se requiere una acción adicional, esto conduce a una decisión de:

- Aceptar el riesgo y no hacer nada más a lo actual
- Mejorar los controles existentes o adicionar controles
- Reconsiderar los objetivos

Tabla 51

Matriz de Evaluación de riesgos

SEVERIDAD	Paralización del proceso grave	1	1	2	4	7	11
	Paralización de actividades en un área	2	3	5	8	12	16
	Permanente	3	6	9	13	17	20
	Temporal	4	10	14	18	21	23
	Menor	5	15	19	22	24	25
			A	B	C	D	E
			Común	Ha sucedido	Podría suceder	Raro que suceda	Prácticament e imposible que suceda
			PROBABILIDAD				

Fuente: Adaptado del Reglamento Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería - Anexo 7 Matriz básica de evaluación de riesgos (2020)

Tabla 52*Tabla de Evaluación de criterios de probabilidad*

PROBABILIDAD	Valor	CRITERIOS
		Frecuencia
Común	1	Ocurre diariamente
		Es demasiado frecuente
Ha sucedido	2	Al menos una vez al mes
		Sucede con Frecuencia.
Podría suceder	3	Al menos una vez al año
		Sucede Ocasionalmente.
Raro que suceda	4	Al menos una vez cada 2 años
		No es muy probable que suceda
Practicamente imposible que suceda	5	Ocurre al menos una vez cada 5 años
		Muy Rara vez ocurre

Elaboración: Autores de esta investigación

Tabla 53*Tabla de Evaluación de criterios de severidad*

SEVERIDAD	Valor	CRITERIOS	
		Daño a la Propiedad	Daño al Proceso
Paralización del proceso grave	1	Pérdidas mayores a US\$ 50,001	Paralización de las actividades de más de 3 semanas
Paralización del proceso leve	2	Pérdidas entre US\$ 10,001 y US\$ 50,000	Paralización de las actividades de más de 1 semana y menos de 2 semanas
Permanente	3	Pérdida entre US\$ 5,001 y US\$ 10,000	Paralización de las actividades de más de 1 día hasta 1 semana.
Temporal	4	Pérdida mayor o igual a US\$ 1,000 y menor a US\$ 5,000	Paralización de las actividades de 1 día.
Menor	5	Pérdida menor a US\$ 1,000	Paralización menor de 1 día.

Elaboración: Autores de esta investigación

8.3.4 Determinación de controles

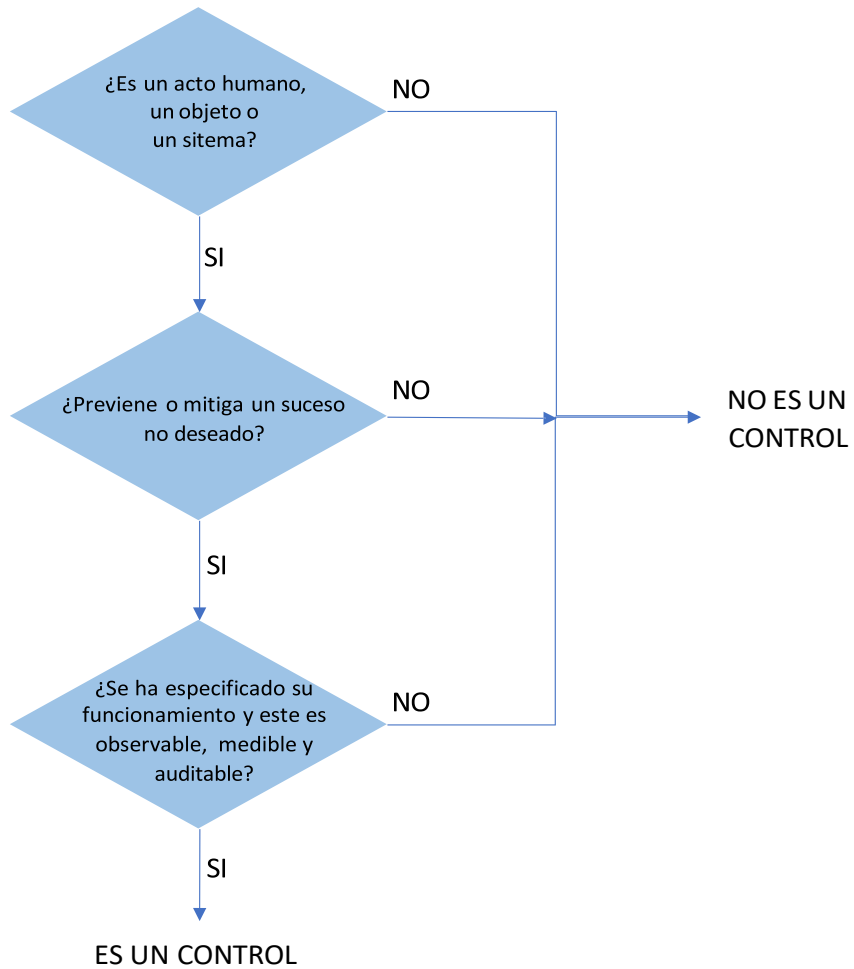
Es la selección e implementación de opciones para abordar los riesgos. Decidir qué es o qué no es un control es trascendental.

Un control tiene las siguientes características:

- Luego de la aplicación del control, se evalúa si se acepta o evita el riesgo
- Elimina la fuente de riesgo
- Modifica la probabilidad y/o consecuencia del riesgo
- Decide si el riesgo residual es aceptable
- Si luego de la aplicación del control, el riesgo no es aceptable, se debe efectuar algún tratamiento adicional
- Se asigna al responsable de implementar y monitorear la efectividad de los controles.

Figura 61

Árbol de decisión sobre la identificación de controles



Fuente: Adaptado de la Guía de buenas prácticas en la Gestión de Controles Críticos para la Salud y la Seguridad (2017)

8.3.5 Seguimiento y Monitoreo

Es necesario contar con un plan de verificación para comprobar e informar sobre el estado operativo de cada control y verificar la eficacia en la práctica.

8.4 Conclusión capítulo VIII

La Gestión del Riesgo, permite planificar y tomar acciones que eviten/mitigan que los riesgos se materialicen, y de esta manera evitar afectar la continuidad de las operaciones.

Este proceso se divide en dos partes: planificación e implementación, Asignación de responsable de la implementación de los controles, verificación de su cumplimiento, y monitoria para validar la eficacia en la práctica.

La Planificación de la Gestión del Riesgo integra, diseña, implementa, evalúa y mejora la Gestión de Riesgos en las Fases de Implementación y Ejecución de la presente metodología para mantener la continuidad del negocio y no afecte negativamente los objetivos de la compañía. Como última parte del proceso, está la verificación de la eficacia en la práctica, si el control no es efectivo, este debe ser nuevamente evaluado y modificado.

Del análisis de riesgo realizado a la implementación de la metodología del S&OP, se identificó que se tiene un Nivel Medio, que significa que se deben tomar medidas para reducir o eliminar el riesgo, los cuales se deben planificar y ejecutar antes de establecer las actividades. En esta línea se han identificado controles que garantizan que el riesgo no se materialice, por cada uno de los sucesos identificados.

Tabla 54

Tabla de Evaluación de riesgos y establecimiento de controles

N°	ACTIVIDAD	OCURRENCIA	CONSECUENCIA	EVALUACIÓN DEL RIESGO			DETERMINACIÓN DE CONTROLES	RESPONSABLE
				NIVEL DE PROBABILIDAD	NIVEL DE SEVERIDAD	NIVEL DE RIESGO (PN§)		
1	Planificación	Capacitación de personal nuevo que participa en la implementación de la metodología SD&P esta incompleta.	Fallas por desconocimiento de aplicación de la metodología	3	3	13	- Cronograma de capacitación por persona y aseguramiento que el 100% haya participado	Gerente de RRHH
2	Comercial	Plan de Demanda no presentado en la fecha establecida	Retraso en la cadena de abastecimiento	3	3	13	- Establecer entre las áreas que conforman el comité de SD&P: - Comunicación más efectiva - Planificación conjunta - Reuniones regulares para coordinar el progreso - Tener flexibilidad para realizar ajustes que sean necesarios	Gerente Comercial
3	Comercial	No se cuenta con información de variabilidad de la demanda para realizar el pronóstico de ventas		3	3	13	- Análisis de ventas de periodos pasados. - Análisis de la variabilidad de la demanda - Realizar ajustes mensuales	Gerente Comercial
4	Comercial	Plan de Demanda no se ajusta a la realidad	Sobreproducción o Déficit de inventarios	3	3	13	- Ajustar el Plan de demanda a periodos cortos (semanal)	Gerente Comercial
5	Comercial	Personal no cuenta con conocimientos para dimensionar campañas, promociones, identificar variadores de demanda	Error en los pronósticos de demanda	3	3	13	- Cronograma de capacitación por persona y aseguramiento que el 100% haya participado. - Entrenamiento realizado por un especialista - Elaborar una agenda que incluya todos lo temas que serán necesario que cada personal los conosca	Gerente Comercial
6	Planificación de la producción	Re-programación del programa de producción fuera de fecha de la etapa 2 del SD&P	Alteración del cronograma del SD&P	3	3	13	- Establecer entre las áreas que conforman el comité de SD&P: - Comunicación más efectiva - Planificación conjunta - Reuniones regulares para coordinar el progreso - Tener flexibilidad para realizar ajustes que sean necesarios	Gerente de Planta

7	Producción	Plan Maestro de Producción no satisface el Plan de Demanda Plan de Ventas no consensuado con el Plan de Producción	Incumplimiento de ventas	3	3	13	Levantar información y elaborar un cuadro con los sgtes. datos: Capacidad de abastecimiento por material Capacidad de almacenamiento por material Capacidad de producción	Gerente de Planta
8	Producción	Plan de Requerimiento de Materiales no satisface el Plan de Demanda	Incumplimiento del Plan de producción y Plan de ventas	3	3	13	Establecer entre las áreas que conforman el comité de SO&P: - Comunicación más efectiva - Planificación conjunta - Reuniones regulares para coordinar el progreso - Tener flexibilidad para realizar ajustes que sean necesarios	Gerente de Planta
9	Plan de requerimiento de materiales	Sobredimensionar el requerimiento para cubrir imprevistos	Incremento del presupuesto financiero estimado en el S&OP	3	3	13	- Realizar una previsión de la demanda precisa y actualizada. - Contar con un stock de seguridad - Equilibrio entre el nivel de inventario y el nivel de servicio - El MRP debe contar con el dato del porcentaje adicional que contiene la solicitud por cada ítem	Gerente de Planta
10	Abastecimiento	No hay seguimiento de entrega de pedidos Se desconoce el nivel de servicio por material/ítem Plazos de entrega fuera de plazo		3	2	8	- Establecer puntos de pedido (ROP) para los principales insumos críticos: - Considerar niveles de stock, lead time, consumo proyectado - Establecer un cronograma donde se indiquen los días, insumos, cantidades a abastecer	Jefe de Logística
11	Abastecimiento	Falta de cálculos de: Stock de seguridad Variabilidad de consumo de insumos Capacidad de almacenamiento Capacidad de abastecimiento	Generación de sobrecostos No cumplimiento en el Plan de producción y Plan de ventas	3	3	13	1 Levantar información de capacidades de almacenamiento, recursos, abastecimiento 2 Reforzar la comunicación y entrenamiento al personal a cargo de la Gestión de abastecimiento	Jefe de Logística
12	Finanzas	No contar con información de ingresos y egresos. No aprobación de los Planes de Ventas, Producción, Abastecimiento por falta de información económica y financiera	Falta de 'V'B' financiero para la ejecución de los planes de suministro del siguiente periodo	3	3	13	- Coordinación regular para revisar el progreso de presentación según el cronograma para el Plan de abastecimiento y Plan de demanda	Gerente de Finanzas y Administración
13	Reunión Ejecutiva de SO&P	Las reuniones se postergan por falta de tiempo, falta de interés		3	3	13	Establecer una agenda clara para la reunión - Limitar la duración de la reunión - Involucrar a todos los participantes - Hacer seguimiento a los acuerdos de la reunión	Gerente Comercial
14	Reunión Ejecutiva de SO&P	Incumplimiento de presentación según cronograma: Plan de Ventas Plan de Producción y Requerimiento de Materiales Plan de Abastecimiento		3	3	13	Entrenamiento al Personal en Gestión del tiempo Revisiones cortas de 15 minutos de manera semanal para revisar progreso de entregables	Gerente Comercial
15	Reunión Ejecutiva de SO&P	No se usan los indicadores de desempeño para tomar decisiones. Los indicadores no se ajustan a la realidad y no son calibrados		3	2	8	Rediseñar el Dashboard: - Identificar errores - Realizar cambios si son necesarios - Las áreas deben validar la nueva calibración de los KPIs	Gerente Comercial
16	Reunión Ejecutiva de SO&P	No se obtienen los resultados esperados		3	3	13	- Levantar un acta con los acuerdos y hacer seguimiento - Identificación de la causa del por qué raíz y tomar acciones - Revisión más cortas (semanales) para revisar el progreso - Establecer la toma de decisiones en periodos más cortos, debido a que un retraso en algún proceso generará la demora en toda la cadena	Gerente Comercial y Gerente de Planta

Elaboración: Autores de esta investigación

CAPÍTULO IX. CONCLUSIONES

Al finalizar el trabajo de investigación como una propuesta de implementación de la metodología S&OP al laboratorio farmacéutico Farma Corporación se llegó a las siguientes conclusiones:

- Se realizó el diagnóstico de los procesos de la cadena de suministros del laboratorio utilizando las herramientas de análisis interno-externo lo que nos permitió identificar: i) que los problemas se generaban por una ineficiente Planificación de la Demanda, ya que el objetivo principal es alcanzar el nivel de facturación, dejando de lado el cumplimiento del Forecast por SKU, seguido de la falta de integración y comunicación entre Ventas y Operaciones para enfrentar las inclusiones de ventas no planificadas.
- Se realizó análisis de la data histórica considerando el volumen de ventas del 2017 al 2019 teniendo como resultado 66.4% de asertividad anual, como estrategia para incrementar este indicador se ha propuesto: i) Realizar reuniones colaborativas mensuales con los clientes estratégicos para conocer su demanda y poder anticiparse a sus requerimientos, ii) Para incentivar la colocación de órdenes de compra con mayor tiempo de anticipación (4 meses) se propone realizar descuentos en su facturación según acuerdos comerciales.

El uso de la clasificación ABC tomando como criterios el volumen de ventas en cajas y los ingresos nos ayuda identificar y establecer correctamente los productos más importantes para el laboratorio, en síntesis 35% (32 SKUs) generan más del 80% (40M) de los ingresos.

- La empresa no cuenta con una metodología que integre al área Comercial con las áreas de Operaciones y Abastecimiento, para ello se ha establecido un Plan de Implementación de la metodología S&OP desde la etapa de diseño hasta la etapa de realización de rutinas mensuales, reestructurando la gestión de integración de las áreas, asignación de roles y responsabilidades de cada participante en cada etapa.

- Actualmente la empresa cuenta con indicadores, sin embargo, no son compartidos entre las áreas lo que no permite una visibilidad integral de la gestión en cada etapa de la cadena de suministro. Por ello se ha establecido la implementación de dashboards (Comercial, Producción y Operaciones) para el análisis de los resultados y toma de decisiones en las rutinas del proceso S&OP.
- Se realizó el análisis de la viabilidad económica de la implementación de la metodología S&OP teniendo como resultado que la inversión de S/. 188,100 se recupera en 3 meses. Esto genera un VAN de S/.3,377,185 soles y TIR de 33.42%, por lo cual se demuestra que el proyecto es viable.
- Se recabó la información de las ventas, procesos productivos y gestión de inventarios de los años 2017, 2018 y 2019 ya que son periodos que no fueron afectados por la pandemia COVID-19 y que resultan relevantes para el análisis y estudio en relación a un restablecimiento de los mercados que se darán a partir del 2024.
- La aplicación de la metodología S&OP ha ayudado a incorporar en la toma de decisiones a las áreas que forman parte de la Cadena de Suministros (Mantto., Calidad, Planificación, Comercial, Abastecimiento y Producción), que no eran tomados en cuenta y solo reaccionaban a los cambios de la demanda solicitados por Comercial.

CAPÍTULO X. RECOMENDACIONES

La metodología S&OP es una herramienta de gestión que requiere el apoyo y respaldo de la gerencia general y para mantenerlo se plantea las siguientes recomendaciones:

- Esta propuesta de mejora tiene riesgos asociados al cumplimiento de la implementación de la metodología S&OP en todo el equipo de trabajo, tanto Gerencial como Operativo, por ello sugerimos generar un alto compromiso desde la Gerencia General para llevar a cabo un plan de trabajo que integre a todo el equipo táctico y estratégico.
- Para cumplir con la Gestión de Riesgo de la propuesta se identificó los principales riesgos, para ello se han establecido controles que aseguran la continuidad de la implementación de la metodología S&OP. En tal sentido se recomienda monitorear mensualmente su desempeño y corroborar si cumplen las expectativas, de lo contrario se debe mejorar o cambiar.
- Realizar la limpieza de datos periódicamente para discriminar picos de ventas generadas por situaciones extraordinarias y que se encuentran fuera de la tendencia con el objetivo de contar con pronósticos más exactos previo a la carga de información al Forecast Pro.
- Documentar y establecer procedimientos que explique el proceso de Planificación de la Demanda desde la etapa de limpieza de datos, uso del software y calibración del pronóstico para minimizar el impacto ante rotación de personal; además, se debe entrenar al personal actual y nuevo que se incorpore a la compañía en el uso del Forecast Pro y metodología S&OP.
- Cumplir con los compromisos asumidos por el laboratorio con los clientes con los cuales se generaron acuerdos para mejorar la planificación de la demanda, esto generará confiabilidad y fortalecerá las relaciones comerciales.
- En un mediano, largo plazo se recomienda al laboratorio evaluar la migración del sistema actual SAP/R3 a SAP HANNA, ya que tiene beneficios de integración de diferentes fuentes de base de datos para generar consultas más potentes para el

análisis y toma de decisiones. Actualmente, se descarga la data desde SAP y se trabaja en Excel lo que genera lentitud por el volumen de datos que se procesa.

BIBLIOGRAFÍA

Asociación Nacional Empresarial de la Industria Farmacéutica (2022). *La industria farmacéutica lidera la inversión mundial en I+D: ya supera los 200.000 millones anuales*. Recuperado de: <https://www.farmaindustria.es/web/otra-noticia/la-industria-farmaceutica-lidera-la-inversion-mundial-en-id-ya-superan-los-200-000-millones-anuales/#:~:text=I%20%2B%20D-,La%20industria%20farmac%C3%A9utica%20lidera%20la%20inversi%C3%B3n%20mundial%20en%20I%2BD,supera%20los%20200.000%20millones%20anuales&text=La%20industria%20farmac%C3%A9utica%20supera%20ya,y%20desarrollo%20en%20el%20mundo>.

Belotti, C.; Lago da Silva, A. y Lea, W. (2016) Sales and Operations Planning (S&OP): Insights from a multi-case study of Brazilian Organizations. *Elsevier*, Volume 182, pp. 213-229. doi.org/10.1016/j.ijpe.2016.08.035

Chase R. y Jacobs F. (2014). *Administración de Operaciones. Producción y Cadena de Suministro*. México D.F., México: McGraw-Hill

Council of Supply Chain Management Professionals (2023). *CSCMP Supply Chain Management Definitions and Glossary*. Recuperado de: https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx

- Grupo Asinfarma (2012). *Cadena de Suministros Farmacéutica. Pharmaceutical Supply Chain*. Recuperado de: <https://www.fernandotazon.com.es/2012/04/15/cadena-de-suministros-farmaceutica-pharmaceutical-supply-chain/>
- Gunasekaran, A. (2016). *Benchmarking of purchasing practices using Kraljic approach*. *Benchmarking: An International Journal* (BIJ, Vol. 23 No. 7, 2016). Recuperado de: <https://www.emerald.com/insight/publication/issn/1463-5771>
- Organización Internacional del Trabajo (2012). *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*. Recuperador de: <https://www.insst.es/tomo-iii>
- Padilla-Solis, J. (2014). La evolución del planeamiento de ventas y operaciones N°. 7, 2014, págs. 105-116. *Dialnet*. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6043090>
- Parmenter, David (2010). *Key Performance Indicators. Developing, Implementing, and Using Winning KPIs*. 2ed. Recuperado de: https://kpiacademy.uk/wp-content/uploads/2022/04/Key-Performance-Indicators-KPI-Developing-Implementing-and-Using-Winning-KPIs-David-Parmenter-z-lib.org_.pdf
- Seeling, M.; Kreuter, T.; Scavarda, L.; Távares, A. y Hellingrath, B. (2021). Sales & Operations Planning (S&OP), y su integración en la cadena de suministros. *Plos One*. Recuperado de <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0257572>
- Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. UAEH (2014). *Sales & Operations Planning (S&OP), y su integración en la cadena de suministros*. Recuperado de: <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/sahagun/article/view/1337>

Universidad ESAN (2015). *S&OP: Beneficios de la planeación de ventas y operaciones*.

Recuperado de: <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/sop-beneficios-planeacion-ventas-operaciones>

Wallace, T. (2004).

Sales and Operations Planning The How-To Handbook. 2ed. Recuperado de:

https://books.google.com.pe/books?id=6Z_bLehjQyWC&pg=PP9&hl=es&source=gbs_selected_pages&cad=2#v=onepage&q&f=false

Organización Internacional de Normalización. (2018). *Gestión del Riesgo (ISO 31000:2018)*.

Ministerio de Energía y Minas. (2017). *Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería (D.S. N° 023-2017-EM)*

Concejo Internacional de Minería y Metales. (2015). *Gestión de Controles Críticos para la Salud y la Seguridad*.

Gestión de la demanda con SAP Demand Planning (artículo AUSAPE 2012)

Recuperado: Gestión de la demanda con SAP Demand Planning (art... - SAP Community

Líderes en gestión de stock con IA

Recuperado: Gestión de stock con Inteligencia Artificial | Software para Retail | (analyticalways.com)

Software Forecast Pro

Recuperado: Software de Pronósticos Forecast PRO — Pronóstico Experto |
Software de generación de pronósticos (pronosticoexperto.com)

La importancia del Big Data y Control Tower en la Supply Chain

Recuperado: La importancia del Big Data y Control Tower en la Supply Chain -
Zaragoza Logistics Center (zlc.edu.es)

ANEXOS

ANEXO 1: CRONOGRAMA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA S&OP

FASE	ACTIVIDADES	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8										
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4							
1. PLANIFICACIÓN DE PROCESOS DE FABRICACIÓN																																								
1.1	Definir Estructura, Roles, Responsabilidades participantes																																							
1.2	Definición de participantes: Directivos y participantes claves																																							
1.3	Entrevista a nivel personal (Directivos, Generación Supervisión)																																							
1.4	Realizar el diagnóstico																																							
2. DEFINICIÓN DE PROCESOS S&OP ADAPTADA A LA ORGANIZACIÓN																																								
2.1	Comercial Revisión de históricos de demanda, estacionalidad Limpieza de datos (códigos, descontinuidades, obsoletos) Modelado de pronóstico de ventas con software FORECAST PRO Establecimiento de canales participativos nacionales, clientes y descuentos Identificación de variables de demanda Modelado de pronóstico de ventas con software FORECAST PRO por SKU Resultado: Plan de demanda (resaltado)																																							
2.2	Planificación control de la producción Análisis del Plan de demanda Resultado 1: Plan Maestro de Producción (MPS) Análisis de rutas de fabricación Análisis de capacidad de planta Análisis de capacidad de producción para satisfacer la demanda Resultado 2: Plan de Requerimiento de Materiales (MRP) Estrategia de Situación de Pedidos: de inventario y materiales de empaque - Control de calidad (ingreso de materiales, proceso productivo, producto terminado) - Mantenimiento (disponibilidad de equipos, paradas de planta)																																							
2.3	Logística Revisión de stock de insumos, materiales y OC en curso Cálculo de stock de seguridad, nivel de rotación, inventarios Análisis de variabilidad y nivel de servicio Análisis de variabilidad de Consumos de Materiales Proveedores claves Cruce de capacidad de Almacén y CD con planes de inversión Evaluación de capacidad de abastecimiento Evaluación de capacidad de abastecimiento Resultado: Plan de importaciones y Compras locales																																							
2.4	Finanzas Analizar financiamiento para cubrir y mantener el Plan Comercial - Revisar el Plan de demanda - Revisar el Plan Maestro de producción (MPS) - Revisar el Plan de Requerimiento de Materiales (MRP) - Revisar el Plan de importaciones y Compras locales Análisis de presupuesto de ingresos y egresos Resultado: Aprobación del Plan de importaciones y Compras locales																																							
2.5	Restricciones Identificación de restricciones relacionadas con personas, proveedores, maquinaria, tecnología, almacenamiento Producción: capacidad de limitación de máquinas y personal Proveedores de insumos y materiales que son importados Comercial: bajados de stock de nuevos productos Proveedores de maquinaria y equipos importados Presentación de alternativas para cerrar brechas																																							
3. ESTANDARIZACIÓN DE CRITERIOS DE CADA ÁREA																																								
3.1	Reunión previa de S&OP Consensuar el Plan de demanda, Plan Maestro de Producción, Plan de Requerimiento de Materiales y aprobación financiera Valorización del Plan comercial Definición de indicadores (Dash board) Establecer rutinas de S&OP																																							
4. ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA																																								
4.1	Implementación del Proceso de Planificación de la Demanda Emisión del stock de inventario FORECAST PRO Emisión del Plan de demanda (resaltado)																																							
4.2	Planificación y Control de la Producción Recepción del Plan de demanda y parámetros Revisar capacidad de Planta Emisión del Plan Maestro de Producción Emisión del Plan de Requerimiento de Materiales																																							
4.3	Implementación del Proceso de Planificación del Suministro Política de inventario y producción en materia de materiales Restricciones por capacidad de almacenamiento Plan de requerimiento de suministros con capacidad de restricciones críticas Emisión del Plan de importaciones y Compras locales																																							
4.4	Revisión Financiera Recepción del Plan y Análisis Financiero Plan de demanda Haciendo unido Plan de producción Plan de compras de suministros Plan de importaciones y Compras locales (materiales primas y materiales de empaque) Evaluación de materiales de flujo proyectados Resultado de flujo proyectado																																							
5. INTEGRACIÓN DE LOS RESULTADOS																																								
5	Plan de la demanda (revisión de información y plan de demanda)																																							
5	Plan de suministro (producción, logística y finanzas)																																							
5	Reunión previa de S&OP (evaluación de restricciones y propuestas)																																							
5	Reunión operativa de S&OP (Plan de Ventas y Operaciones)																																							

Elaboración: Autores de esta investigación

ANEXO 2: ANÁLISIS ABC – VOLUMEN DE VENTAS

CLASIFICACIÓN SEGÚN VOLUMEN DE VENTAS

Vol_REAL_2017																
Año	Clase	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total general	%	
2017	A	87,651	74,041	115,045	85,310	104,577	113,843	118,916	157,368	128,271	131,898	129,593	138,511	1,384,824	77.8%	
	B	17,148	18,319	14,618	19,644	24,974	26,925	37,118	23,857	25,198	23,929	39,687	27,896	299,313	16.8%	
	C	4,848	5,062	5,170	6,336	7,675	6,598	7,405	8,927	9,891	12,136	14,429	8,281	96,758	5.4%	
Total general		109,647	97,422	134,833	111,290	137,226	147,166	163,439	190,152	163,360	167,963	183,709	174,688	1,780,895	100.0%	

Vol_REAL_2018																
Año	Clase	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total general	%	
2017	A	100,454	151,763	141,666	164,880	136,186	160,232	120,685	125,547	165,547	191,507	155,539	169,695	1,783,701	78.9%	
	B	20,215	32,839	26,681	20,173	27,948	23,247	30,183	32,568	25,569	44,924	35,358	45,112	364,817	16.1%	
	C	4,964	8,602	9,146	8,404	8,565	9,266	9,851	9,346	9,574	11,426	10,912	10,803	110,859	4.9%	
Total general		125,633	193,204	177,493	193,457	172,699	192,745	160,719	167,461	200,690	247,857	201,809	225,610	2,259,377	100.0%	

Vol_REAL_2019																
Año	Clase	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total general	%	
2017	A	92,528	120,012	151,748	167,979	175,556	184,938	247,535	176,839	167,836	262,694	189,887	181,460	2,118,812	80.9%	
	B	20,769	29,888	35,314	43,160	38,017	45,337	25,761	38,958	31,278	26,704	24,758	29,457	389,401	14.9%	
	C	7,536	9,372	7,021	8,860	11,534	9,279	8,166	11,788	11,591	8,522	7,436	10,128	111,233	4.2%	
Total general		126,833	159,272	194,083	219,999	225,107	239,554	281,462	227,585	210,505	297,920	222,081	221,045	2,619,446	100.0%	

Elaboración: Autores de esta investigación

ANEXO 3: ANÁLISIS ABC – INGRESOS POR VENTAS

CLASIFICACIÓN SEGÚN INGRESOS

Ingreso_2017																
Año	Clase	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total general	%	
2017	A	1,216,421	981,318	1,375,842	1,061,701	1,268,453	1,573,814	1,241,401	2,144,824	1,637,512	1,517,040	1,664,752	1,527,725	17,210,802	68.6%	
	B	344,364	320,644	231,656	372,435	470,394	499,928	725,389	423,919	397,733	418,421	756,819	536,710	5,498,413	21.9%	
	C	149,052	158,735	158,920	208,707	154,004	157,041	196,057	252,532	195,058	222,993	310,372	197,125	2,362,596	9.4%	
Total general		1,709,837	1,460,696	1,766,418	1,642,843	1,892,851	2,230,783	2,164,848	2,821,274	2,230,302	2,158,453	2,731,944	2,261,561	25,071,811	100.0%	

Ingreso_2018																
Año	Clase	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total general	%	
2017	A	1,600,674	1,775,459	1,567,642	2,068,736	1,501,889	1,747,786	1,683,849	1,706,367	2,111,336	2,289,310	2,285,781	1,576,055	21,844,884	70.5%	
	B	354,368	550,487	424,119	337,716	433,007	407,062	543,271	559,731	420,532	845,586	636,643	765,675	6,278,198	20.3%	
	C	128,445	190,836	204,115	207,345	206,861	255,559	257,480	263,204	310,697	263,158	263,301	304,214	2,854,416	9.2%	
Total general		2,083,487	2,515,862	2,195,877	2,613,797	2,141,757	2,410,406	2,484,601	2,529,302	2,842,565	3,408,054	3,105,725	2,645,944	30,977,498	100.0%	

Ingreso_2019																
Año	Clase	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total general	%	
2017	A	979,965	1,307,949	1,596,518	2,248,795	2,143,799	2,537,668	3,101,612	3,145,816	2,481,433	2,556,710	2,027,757	2,122,407	26,250,431	72.2%	
	B	397,281	524,777	644,365	843,609	712,269	928,309	422,046	713,671	537,105	470,342	421,023	509,014	7,124,012	19.8%	
	C	200,606	259,996	233,293	212,026	334,038	271,099	167,344	309,477	252,187	333,445	160,898	245,803	2,980,212	8.2%	
Total general		1,577,852	2,092,722	2,474,177	3,304,430	3,190,106	3,737,076	3,691,002	4,169,165	3,270,725	3,360,497	2,609,678	2,877,224	36,354,654	100.0%	

Elaboración: Autores de esta investigación

ANEXO 4: FABRICACIÓN ANUAL POR SKU

Código SKU	Tamaño o Lote PT (Cajas)	Total Lotes a producir	Total Granel (unidades)	Total PT (cajas)
51000006	10,000	2	1,950,000	19,500
51000017	5,000	12	5,850,000	58,500
51000023	3,333	6	585,000	19,500
51000027	6,667	3	585,000	19,500
51000028	10,000	1	292,500	9,750
51000095	90,000	1	438,750	87,750
51000105	6,000	3	1,755,000	17,550
51000135	2,000	2	117,000	3,900
51000155	5,000	62	30,225,000	302,250
51000157	50,000	2	97,500	97,500
51000158	25,000	1	48,750	24,375
51000160	1,000	3	292,500	2,925
51000161	6,000	2	1,170,000	11,700
51000195	33,333	1	975,000	32,500
51000215	7,000	2	1,365,000	13,650
51000217	3,333	4	390,000	13,000
51000219	3,571	2	195,000	6,964

51000248	3,000	4	1,170,000	11,700
51000260	10,000	5	4,875,000	48,750
51000282	5,000	3	1,462,500	14,625
51000325	8,000	6	4,680,000	46,800
51000534	5,000	2	195,000	9,750
51000545	2,000	5	975,000	9,750
51000556	5,000	22	10,725,000	107,250
51000600	3,000	3	877,500	8,775
51000611	10,000	1	292,500	9,750
51000644	5,000	21	10,237,500	102,375
51000721	5,000	5	2,437,500	24,375
51000732	2,000	3	585,000	5,850
51000743	2,000	5	975,000	9,750
51000754	16,667	1	487,500	16,250
51000787	4,500	1	438,750	4,388
51000996	10,000	3	2,925,000	29,250
51001018	20,000	2	3,900,000	39,000
51001085	3,333	2	195,000	6,500
51001151	3,333	3	292,500	9,750
51001216	20,000	1	1,950,000	19,500
51001227	10,000	10	9,750,000	97,500
51001326	2,000	2	390,000	3,900
51001337		3		

	1,000		292,500	2,925
51001382	1,000	29	2,827,500	28,275
51001568	3,500	7	2,388,750	23,888
51001689	6,000	2	1,170,000	11,700
51001733	5,000	2	975,000	9,750
51002053	8,000	6	4,680,000	46,800
51002086	10,000	3	2,925,000	29,250
51005375	16,667	1	487,500	16,250
51005562	15,000	4	1,755,000	58,500
51009511	5,000	5	2,437,500	24,375
51010049	6,000	70	40,950,000	409,500
51014108	5,000	60	29,250,000	292,500
51014306	4,000	2	780,000	7,800
51014362	10,000	4	3,900,000	39,000
51014658	6,000	2	1,170,000	11,700
51015154	6,000	4	2,340,000	23,400
51020510	5,000	3	1,462,500	14,625
51035107	10,000	6	5,850,000	58,500
51043609	10,000	2	1,950,000	19,500
51045788	3,000	17	4,972,500	49,725
51045799	6,000	7	4,095,000	40,950
51045964	4,000	6	2,340,000	23,400
51045975	2,000	18	3,510,000	35,100

51045986	4,000	46	17,940,000	179,400
51046206	3,000	6	1,755,000	17,550
51055314	7,000	2	1,365,000	13,650
51055325	5,000	7	3,412,500	34,125
51055358	6,667	2	390,000	13,000
51055369	33,333	1	975,000	32,500
51055370	2,000	3	585,000	5,850
51055480	10,000	1	975,000	9,750
51055501	4,000	9	3,510,000	35,100
51060033	10,000	3	2,925,000	29,250
51060077	250,000	1	487,500	243,750
51060099	40,000	1	1,170,000	39,000
51060110	3,333	1	97,500	3,250
51060165	20,000	1	195,000	19,500
51060198	5,000	3	1,462,500	14,625
51060220	4,000	9	3,510,000	35,100
51060253	12,000	5	5,850,000	58,500
51060275	10,000	2	975,000	19,500
51060286	2,857	3	585,000	8,357
51060484	10,000	4	1,170,000	39,000
51060671	14,286	1	195,000	13,929
51060692	23,333	1	682,500	22,750
51060704		2		

	3,000		585,000	5,850
51060990	20,000	10	19,500,000	195,000
51061023	5,000	3	1,462,500	14,625
51061078	20,000	2	390,000	39,000
51061111	16,667	1	487,500	16,250
51099146	3,000	1	292,500	2,925
51099152	6,000	2	1,170,000	11,700

Elaboración: Autores de esta investigación

ANEXO 5: CANTIDAD TOTAL A COMPRAR DE MATERIAS PRIMAS

Código MP	Material Materia Prima	Envase de Compra	Consumo Total Anual Proyectado	Cantidad a Comprar	Unidad
54001000	ACIDO ESTEARICO	25.00	93	100	KG
54010240	ALCOHOL ETILICO	162.50	7,685	7,800	KG
54010251	ALCOHOL ISOPROPILICO	165.00	2,340	2,475	KG
54010262	ALMIDON DE MAIZ	25.00	4,974	4,975	KG
54001109	ALMIDON PREGELATINIZADO	25.00	341	350	KG
54002616	CALCIO CARBONATO (HEAVY)	25.00	93	100	KG
54000944	CALCIO FOSFATO DIBASICO 2H2O	25.00	147	150	KG
54002605	CALCIO FOSFATO DIBASICO ANHIDRO	25.00	557	575	KG
54020029	CAPS N.0 BLANCO / GRIS	100	3,624	3,700	MIL
54006609	CAPS N.1 BLANCO / BLANCO	125	808	875	MIL
54000021	CAPS N.1 ESCARL/ESCARL CELECOX	125	4,444	4,500	MIL
54000032	CAPS N.1 NARANJA / VERDE	125	7,200	7,250	MIL
54002870	CAPS N.1 VE/BL FLUCONAZOL 150	125	2,020	2,125	MIL
54002892	CAPS N.2 AMARILLO / AMARILLO	175	1,212	1,225	MIL
54002825	CAPS N.2 BLANCO/BLANCO	175	12,010	12,075	MIL
54001067	CAPS N.2 NARANJA / NARANJA	175	202	350	MIL
54010284	CARBOWAX 4000 POLIETILENGLICOL	25.00	158	175	KG
54010295	CELULOSA MICROCRISTALINA 101	25.00	5,394	5,400	KG
54010305	CELULOSA MICROCRISTALINA 102	25.00	9,661	9,675	KG
54010316	CELULOSA MICROCRISTALINA 112	25.00	2,794	2,800	KG
54003101	CELULOSA MICROCRISTALINA T.200	25.00	219	225	KG
54010350	CROSCARMELOSA SODICA	25.00	975	1,000	KG

54002627	CROSPROVIDONA	49.90	6	50	KG
54000285	ETILCELULOSA N 80-105 CPS	20.00	158	160	KG
54004454	EUDRAGIT L100	20.00	63	80	KG
54000427	EUDRAGIT L30 D55	30.00	564	570	KG
54000274	GOMA ARABIGA	25.00	173	175	KG
54005323	HIDROXIANISOL BUTILADO	100.00	23	100	KG
54010493	HIDROXIPROPILMETILCELULOSA 15C	25.00	784	800	KG
54005927	LACA ALUM. ROJO 40 (38-42%) 16035	5.00	11	15	KG
54040643	LACA ALUM.AZUL FDC N1 CI 42090	1.00	0	1	KG
54000900	LACA ALUM.ROJO N.40 (16 - 17%)	1.00	1	1	KG
54010338	LACA ALUMINICA AZUL N2(30-36%)	5.00	40	40	KG
54010448	LACA AMARILLA N-6 CI 15985	5.00	10	10	KG
54010437	LACA AMARILLO QUINOLEINA CI 47005	5.00	3	5	KG
54010459	LACTOSA MONOHIDRATADA MALLA 200	25.00	6,655	6,675	KG
54040621	LACTOSA SUPERTAB ANHIDRA	50.00	2,068	2,100	KG
54010460	LACTOSA SUPERTAB MONOHIDRATADA	25.00	6,486	6,500	KG
54010482	MAGNESIO ESTEARATO	20.00	1,025	1,040	KG
54010503	OPADRY BLANCO II 85F18-378/422	25.00	452	475	KG
54010745	POLISORBATO 80 (TWEEN 80)	25.00	3	25	KG
54010525	POLIVINIL PIRROLIDONA K-30	49.90	2,763	2,794	KG
54000384	POLOXAMER 188 MICRON (LUTROL68	25.00	14	25	KG
54010536	PROPILENGLICOL	215.00	13	215	KG
54010558	SILICE COLOIDAL ANHIDRO	10.00	63	70	KG
54010569	SODIO ALMIDON GLICOLATO TIPO A	25.00	1,079	1,100	KG
54010570	SODIO LAURIL SULFATO	15.00	39	45	KG
54010602	TALCO EXTRA BLANCO	22.68	1,238	1,247	KG
54010613	TITANIO DIOXIDO	25.00	221	225	KG

ANEXO 6: CANTIDAD TOTAL A COMPRAR DE MATERIALES DE EMPAQUE

Código Material Empaque	Material Pre-Acondicionado	Envase de Compra	Consumo Total Anual Proyectado	Cantidad a Comprar	Unidad
53000284	CINTA PVDC AMBAR250/60X260MM	20.00	7,949	7,960	KG
53003177	CINTA STARFLEX CRISTAL A260MM	25.00	8,280	8,300	KG
53017202	CINTA PVDC CRISTAL250/60X260MM	20.00	1,633	1,640	KG
53040181	CINTA PVC BLANCA 250 ANCHO 260	20.00	50	60	KG
53053413	CINTA PVC CRISTAL 250 ANCHO260	20.00	29,974	29,980	KG
53053424	CINTA PVC CRISTAL 300 ANCHO260	20.00	9,565	9,580	KG

53054085	CINTA PVC AMBAR 300 ANCHO260MM	20.00	16,615	16,620	KG
53040060	CTA P S/IMPRESION A118	6.00	1,768	1,770	KG
53040125	CTA P S/IMPRESION A132	6.00	637	642	KG
53000718	CTA P S/IMPRESION A136	6.00	700	702	KG
53016069	CJ MULTIEM.GRANDE ALM504040	1	19	19	MIL

Elaboración: Autores de esta investigación

ANEXO 7: ANÁLISIS ABC DEL PORTAFOLIO DE SKU'S POR INGRESOS Y VOLUMEN DE VENTAS PROPUESTO

Código SKU	Clasificación ABC	
	Volumen de venta	Ingresos
51010049	A	A
51000155	A	A
51014108	A	A
51060077	A	C
51060990	A	A
51045986	A	A
51000556	A	A
51000644	A	A
51000157	A	C
51001227	A	A
51000095	A	C
51060253	A	A
51000017	A	A
51005562	A	A
51035107	A	B
51045788	A	A
51000260	A	B
51000325	A	A
51002053	A	A
51045799	A	A
51060484	A	A
51061078	A	A
51014362	A	C
51060099	A	B
51001018	A	B
51060220	A	A
51045975	A	A
51055501	A	A
51055325	B	B
51055369	B	C
51000195	B	C
51000996	B	B

51060033	B	C
51002086	B	B
51001382	B	A
51000158	B	C
51009511	B	A
51000721	B	A
51001568	B	A
51045964	B	A
51015154	B	A
51060692	B	C
51060165	B	C
51043609	B	C
51000027	B	B
51000006	B	C
51001216	B	C
51060275	B	A
51000023	B	A
51046206	B	B
51000105	B	B
51061111	B	B
51000754	B	C
51005375	B	C
51000282	B	B
51060198	B	B
51061023	B	A
51020510	B	B
51060671	B	C
51000215	B	C
51055314	B	B
51055358	B	C
51000217	B	C
51000161	B	B
51000248	B	B
51001689	B	B
51099152	C	B
51014658	C	C
51001733	C	C
51000545	C	B
51000743	C	B
51000534	C	C
51055480	C	B
51000611	C	B
51000028	C	C
51001151	C	B
51000600	C	A
51060286	C	C
51014306	C	B

51000219	C	C
51001085	C	C
51060704	C	C
51055370	C	B
51000732	C	B
51000787	C	C
51001326	C	B
51000135	C	B
51060110	C	C
51099146	C	C
51000160	C	C
51001337	C	B

