

Proyecto de Mejora Continua
“Mejoramiento y optimización de la cadena de abastecimiento de Swissoil del
Ecuador”

Autores:

Mayra Alexandra Arce Velesaca

Luis Eduardo Tapia Quinde

ESPAE Escuela de Negocios - ESPOL
Maestría en Administración de Empresas
Cohorte 36

Tutor:

Dr. Antonio Quezada

30 de Septiembre del 2021

Resumen Ejecutivo

Swissoil del Ecuador es una fábrica dedicada a la producción de aceites lubricantes para motor. Actualmente, elabora 12 marcas de lubricantes comercializadas a nivel nacional, con un portafolio de 796 productos en al menos 5 presentaciones: cajas de galón y cuartos de galón, baldes de 5 y 2.5 galones y tanques de 55 galones. Durante la participación en licitaciones abiertas, el sistema actual utilizado para el control de la cadena de abastecimiento ha sido un aspecto que no satisface el requerimiento de los licitantes, transformándose en limitaciones para captar posibles clientes y visualizando así una oportunidad de mejora altamente relevante. La situación actual de la empresa conlleva a atender las operaciones más críticas que están generando cuellos de botella operativos como la gestión de los inventarios de materia prima y producto terminado, puesto que este se realiza a través de registros manuales y es dependiente del operador que efectúe los movimientos de producto por la falta de rotulación en las perchas de las bodegas y zonas de almacenamiento. Dada esta problemática, el proyecto sugiere la implementación de la metodología 5S Kaizen, capacitación del personal en metodologías de mejora continua, comando de indicadores de eficiencia y productividad y un software de gestión de inventario a fin de organizar adecuadamente las bodegas, establecer un procedimiento estandarizado e incrementar la eficiencia operativa. Mediante estas acciones se logrará mejorar y optimizar la gestión de la cadena de valor y establecer una base para la automatización de procesos, tendencia actual en el sector de manufactura.

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

ACTA DE GRADUACIÓN No. ESPAE-POST-1027

APELLIDOS Y NOMBRES	ARCE VELESACA MAYRA ALEXANDRA
IDENTIFICACIÓN	0930561964
PROGRAMA DE POSTGRADO	Maestría en Administración de Empresas
NIVEL DE FORMACIÓN	Maestría Profesional
CÓDIGO CES	750413C-P-01
TÍTULO A OTORGAR	Magíster en Administración de Empresas
TÍTULO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	MEJORAMIENTO Y OPTIMIZACIÓN DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO DE SWISSOIL DEL ECUADOR.
FECHA DEL ACTA DE GRADO	2021-12-13
MODALIDAD ESTUDIOS	PRESENCIAL
LUGAR DONDE REALIZÓ SUS ESTUDIOS	GUAYAQUIL

En la ciudad de Guayaquil a los trece días del mes de Diciembre del año dos mil veintiuno a las 14:15 horas, con sujeción a lo contemplado en el Reglamento de Graduación de la ESPOL, se reúne el Tribunal de Sustentación conformado por: QUEZADA PAVON LUIS ANTONIO, Director del trabajo de Titulación, ABAD ROBALINO ANDRES GUILLERMO, Vocal y VERA ARMIJOS JORGE XAVIER, Vocal; para calificar la presentación del trabajo final de graduación "MEJORAMIENTO Y OPTIMIZACIÓN DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO DE SWISSOIL DEL ECUADOR.", presentado por la estudiante ARCE VELESACA MAYRA ALEXANDRA.


Para dejar constancia de lo actuado, suscriben la presente acta los señores miembros del Tribunal de Sustentación y la estudiante.



 QUEZADA PAVON LUIS ANTONIO
 DIRECTOR



 ABAD ROBALINO ANDRES GUILLERMO
 EVALUADOR / PRIMER VOCAL



 VERA ARMIJOS JORGE XAVIER
 EVALUADOR / SEGUNDO VOCAL



 ARCE VELESACA MAYRA ALEXANDRA
 ESTUDIANTE

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

ACTA DE GRADUACIÓN No. ESPAE-POST-1028

APELLIDOS Y NOMBRES	TAPIA QUINDE LUIS EDUARDO
IDENTIFICACIÓN	0926339557
PROGRAMA DE POSTGRADO	Maestría en Administración de Empresas
NIVEL DE FORMACIÓN	Maestría Profesional
CÓDIGO CES	750413C-P-01
TÍTULO A OTORGAR	Magister en Administración de Empresas
TÍTULO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	MEJORAMIENTO Y OPTIMIZACIÓN DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO DE SWISSOIL DEL ECUADOR.
FECHA DEL ACTA DE GRADO	2021-12-13
MODALIDAD ESTUDIOS	PRESENCIAL
LUGAR DONDE REALIZÓ SUS ESTUDIOS	GUAYAQUIL

En la ciudad de Guayaquil a los trece días del mes de Diciembre del año dos mil veintiuno a las 14:15 horas, con sujeción a lo contemplado en el Reglamento de Graduación de la ESPOL, se reúne el Tribunal de Sustentación conformado por: QUEZADA PAVON LUIS ANTONIO, Director del trabajo de Titulación, ABAD ROBALINO ANDRES GUILLERMO, Vocal y VERA ARMIJOS JORGE XAVIER, Vocal; para calificar la presentación del trabajo final de graduación "MEJORAMIENTO Y OPTIMIZACIÓN DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO DE SWISSOIL DEL ECUADOR.", presentado por el estudiante TAPIA QUINDE LUIS EDUARDO.

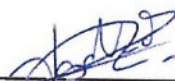
Para dejar constancia de lo actuado, suscriben la presente acta los señores miembros del Tribunal de Sustentación y el estudiante.



 QUEZADA PAVON LUIS ANTONIO
 DIRECTOR



 ABAD ROBALINO ANDRES GUILLERMO
 EVALUADOR / PRIMER VOCAL



 VERA ARMIJOS JORGE XAVIER
 EVALUADOR / SEGUNDO VOCAL



 TAPIA QUINDE LUIS EDUARDO
 ESTUDIANTE

Índice De Contenido

Resumen Ejecutivo	2
Índice De Contenido	3
Tabla de Ilustraciones	6
Índice de Tablas	8
Introducción	9
Antecedentes De La Empresa	9
Mapa Estratégico De La Empresa	10
Marco Metodológico Situación Actual	10
Entrevistas A Profundidad	10
Observación Directa	10
Value Stream Mapping	11
Mapa De Procesos	11
Procesos De La Cadena De Valor	11
Value Stream Mapping Actual	12
Mapa De Proceso De Planificación De La Demanda	15
Mapa De Proceso De Compras	16
Mapa De Proceso De Recepción De Materia Prima No Granel	17
Mapa De Proceso De Recepción De Materia Prima Al Granel	18
Mapa De Proceso De Almacenamiento De Materia Prima	19
Mapa De Proceso De Producción	20

Mapa De Proceso De Almacenamiento De Producto Terminado.....	21
Mapa De Proceso De Despacho	22
Mapa De Proceso De Devoluciones De Producto Terminado	23
Descripción Del Problema	26
Marco Metodológico.....	27
Observación Directa.....	27
Diagrama Ishikawa (Causa-Efecto)	28
5s Kaizen.....	28
Diagrama Ishikawa (Causa-Efecto)	29
Metodología 5s En Bodegas De Almacenamiento De Producto Terminado.....	31
Seiri – Sort – Clasificar	31
Seiton - Set In Order – Organizar.....	32
Seiso - Shine – Limpiar.....	47
Seiketsu - Standardize - Estandarizar.....	48
Metodología 5s En Bodegas De Almacenamiento De Materia Prima No Granel.....	49
Seiri – Sort – Clasificar	49
Seiton - Set in order – Organizar.....	51
Seiso - Shine – Limpiar.....	53
Seiketsu - Standardize - Estandarizar.....	54
Shitsuke - Sustain – Autodisciplina	54
Mejoramiento Y Optimización De Procesos	54

Reestructuración De Procesos.....	55
Value Stream Mapping Futuro	64
Indicadores de gestión.....	65
Cronograma Del Proyecto.....	69
Fase 1: Orden y limpieza de bodegas.....	70
Fase 2: Implementación de software para gestión de inventarios.....	72
Análisis Costo – Beneficio.....	76
Análisis del mercado de aceites lubricantes	77
Análisis de Ventas de Swissoil del Ecuador	81
Proyección de Flujos de Caja.....	83
Conclusiones	87
Recomendaciones	89
Bibliografía	90

Tabla de Ilustraciones

Figura 1 Mapa Estratégico de Swissoil del Ecuador	10
Figura 2 Cadena de Valor de Swissoil.....	12
Figura 3 Value Stream Mapping Actual	13
Figura 4 Carta de proceso de Planificación De Demanda	16
Figura 5 Carta De Proceso de Compras	17
Figura 6 Carta De Proceso De Recepción De Insumo y Materia Prima No Granel	18
Figura 7 Carta De Proceso De Recepción De Materia Prima Granel	19
Figura 8 Carta De Proceso De Almacenamiento de Insumos y Materia Prima No Granel	20
Figura 9 Carta De Proceso De Producción	21
Figura 10 Carta De Proceso De Almacenamiento De Producto Terminado	22
Figura 11 Carta De Proceso De Despacho De Producto Terminado	23
Figura 12 Carta De Proceso De Devolución De Producto Terminado	24
Figura 13 Diagrama Ishikawa.....	30
Figura 14 Carta De Proceso De Recepción De Materia Prima No Granel Propuesto	57
Figura 15 Gráfico de Tiempos de Recepción De Materia Prima No Granel	58
Figura 16 Carta De Proceso De Almacenamiento De Materia Prima No Granel Propuesto... ..	58
Figura 17 Gráfico De Tiempos De Almacenamiento De Materia Prima No Granel Propuest ..	59
Figura 18 Carta De Proceso De Almacenamiento De Producto Terminado Propuesto	60
Figura 19 Gráfico De Tiempos De Almacenamiento De Producto Terminado Propuesto.....	61
Figura 20 Carta De Proceso De Despacho De Producto Terminado Propuesto	62
Figura 21 Gráfico De Tiempos De Despacho De Producto Terminado Propuesto	63
Figura 22 Carta De Proceso De Devolución De Producto Terminado Propuesto	63
Figura 23 Gráfico De Tiempos De Devolución De Producto Terminado Propuesto	64

Figura 24 Value Stream Mapping Swissoil Futuro.....	65
Figura 25 Cuadro De Indicadores Propuestos Y Objetivos	67
Figura 26 Resumen Cronograma de Tareas.....	70
Figura 27 Cronograma de Tareas Fase 1	71
Figura 28 Gráfico De Cronograma de Tareas Fase 1 – Parte 1	72
Figura 29 Gráfico De Cronograma de Tareas Fase 1 - Parte 2.....	72
Figura 30 Gráfico De Cronograma de Tareas Fase 2	74
Figura 31 Gráfico De Cronograma de Tareas Fase 2	76
Figura 32 Resumen Cronograma de Tareas.....	76
Figura 33 Resumen Capacidad De Uso por línea	77
Figura 34 Gráfico Tendencia Anual De Producción Aceites Lubricantes.....	78
Figura 35 Gráfico Participación de Mercado 2021 - Productores Nacionales.....	79
Figura 36 Gráfico Tendencia Anual De Importación De Aceites Lubricantes.....	80
Figura 37 Gráfico Participación de Mercado 2021 – Mercado Total	80
Figura 38 Gráfico Ventas Swissoil 2017 - 2021	81
Figura 39 Gráfico Tendencia en Ventas Swissoil 2017 - 2021	82

Índice de Tablas

Tabla 1 Comando de Indicadores Swissoil.....	14
Tabla 2 Tabla Resumen de Tiempos De Los Procesos.....	24
Tabla 3 Tabla Resumen De Capacidad De Almacenamiento de Swissoil.....	31
Tabla 4 Tabla Resumen De Marcas y SKU's	32
Tabla 5 Clasificación De Productos ABC	33
Tabla 6 Categorización De Productos Comercializadora 1	34
Tabla 7 Categorización De Productos Comercializadora 2	39
Tabla 8 Categorización De Productos Comercializadora 3	43
Tabla 9 Categorización De Productos Otras Comercializadoras.....	45
Tabla 10 Porcentaje De Participación Por Cliente.....	46
Tabla 11 Asignación De Posiciones En Bodegas De Producto Terminado.....	46
Tabla 12 Formato De Control De Almacenamiento De Producto Terminado	49
Tabla 13 Capacidad De Almacenamiento Bodegas Materia Prima.....	50
Tabla 14 Capacidad De Almacenamiento Bodega De Envases.....	51
Tabla 15 Almacenamiento Actual De Insumos Y Materias Primas	51
Tabla 16 Almacenamiento De Insumos Y Materias Primas Propuesto.....	52
Tabla 17 Listado de Marcas de Productos	53
Tabla 18 Flujos de Caja Proyectados 2022 - 2023	84

Introducción

Antecedentes De La Empresa

Swissoil del Ecuador se dedica a la fabricación de aceites lubricantes, refrigerantes, grasas, líquidos de freno, aditivos, envases metálicos y plásticos para uso automotriz e industrial; así como a la comercialización de aceite agrícola, combustibles, entre otros derivados del petróleo. Ofrece servicios de análisis de lubricantes y derivados de hidrocarburos en general.

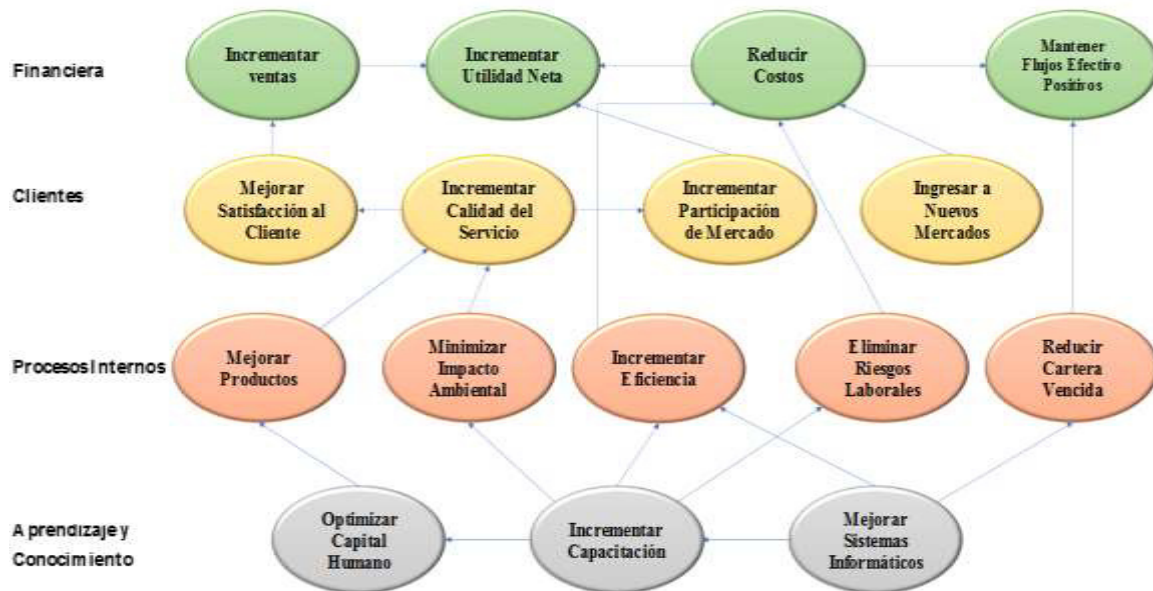
Ubicados estratégicamente en la zona industrial del Sur de Guayaquil, junto a la ría para un acceso eficiente a descargas marítimas de buques, fuente principal de suministro de materia prima al granel

En 2009 inicia sus actividades con la razón social Swissoil del Ecuador, sin embargo, cuenta con más de 45 años en el sector de manufactura lubricantes, manteniendo personal capacitado lo cual le permite garantizar la calidad de sus productos y confiabilidad en su cadena de abastecimiento. Swissoil posee el complejo industrial con mayor capacidad instalada del mercado local lo que le ha permitido convertirse en el *blending partner* de las principales marcas de lubricantes Texaco, Castrol, Motorex, Repsol, entre otros.

Mapa Estratégico De La Empresa

Figura 1

Mapa Estratégico de Swissoil del Ecuador



Fuente: Elaboración propia

Marco Metodológico Situación Actual

Para evaluar la situación inicial de la cadena de abastecimiento de Swissoil se realizó un levantamiento de información en el sitio, planta de la compañía, a fin de conocer las condiciones reales en las que se desarrollan los procesos críticos de la organización. La recopilación de datos se llevó a cabo a través de las siguientes técnicas de acuerdo con la disponibilidad del personal involucrado.

Entrevistas A Profundidad

Se efectuaron entrevistas en el sitio de trabajo al personal administrativo y operativo vinculado a los procesos críticos de la cadena de abastecimiento, en todos los niveles jerárquicos: montacarguistas, asistentes, supervisores y jefes.

Observación Directa

Se gestionó la visita a las instalaciones de Swissoil en los horarios de mayor actividad operativa, con la finalidad de observar el funcionamiento de cada uno de los procesos, esta

actividad se llevó durante algunos días; durante la aplicación de esta técnica se recopiló información basada en lo que se veía en cada uno de los recorridos que se realizaron en las líneas de producción, bodegas de materia prima y producto terminado, zonas de carga y de descarga.

Value Stream Mapping

Esta herramienta ayuda a ver y entender el flujo de los materiales y de información mientras el producto pasa por la cadena de valor. (Rother & Shook, 2003)

El Value Stream Mapping será una herramienta valiosa para identificar los desperdicios que se generan a lo largo de la cadena de valor de Swissoil y en que parte del proceso se encuentran las oportunidades de mejora, teniendo como datos relevantes: tiempo de respuesta, cantidad de operadores, nivel de inventario, entre otros.

Mapa De Procesos

Según (Maldonado, 2018), mapa de procesos es la representación gráfica, ordenada y secuencial de todos los grupos de actividades o actividades de un proceso, que permite tener una visión clara de las actividades que realmente aportan valor al producto o servicio y que finalmente recibe el cliente.

Para la elaboración de las cartas de procesos de la compañía se consideraremos los siguientes aspectos: tareas, distancia, tiempo, tipo de operación (almacenamiento, traslado, operación, inspección, retraso).

Procesos De La Cadena De Valor

En la cadena de abastecimiento de Swissoil del Ecuador se llevan a cabo los siguientes procesos estratégicos, operativos y de apoyo:

Figura 2

Cadena de Valor de Swissoil



Fuente: Swissoil del Ecuador

Para nuestro análisis nos enfocaremos en los procesos operativos ya que se busca evaluar el desempeño actual de la cadena de valor de la organización. Se identificaron los procesos críticos de la compañía y de qué forma impactan sobre la gestión diaria para posteriormente aplicar la herramienta Value Stream Mapping (VSM), la cual es utilizada en Lean manufacturing para identificar el flujo de información y materiales a lo largo de la cadena productiva y eliminar los 7 desechos de los procesos: exceso de producción, tiempos de espera, transporte innecesario, sobre procesamiento, inventario, movimientos innecesarios y defectos.

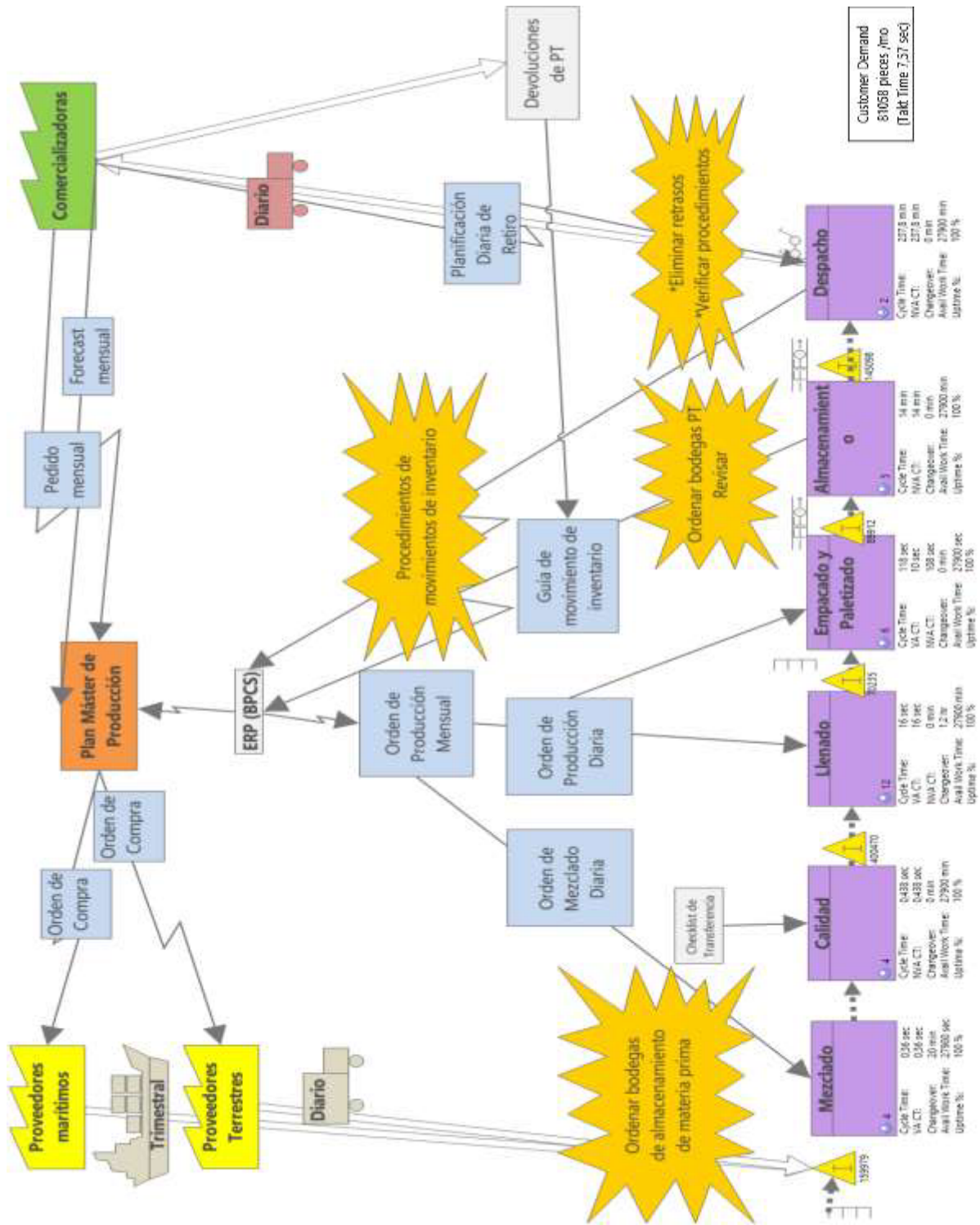
Value Stream Mapping Actual

A través del VSM se ha identificado que, para cumplir con toda la demanda sin incurrir en horas extras, Swissoil debe producir una unidad cada 7.57 segundos (Takt Time), sin embargo, con las condiciones dadas, el tiempo promedio actual para finalizar el ciclo

productivo es de 4.23 horas. Por otro lado, se estima que el tiempo que transcurre desde la transformación hasta el despacho de un producto es de 235.5 días en promedio (Lead Time).

Figura 3

Value Stream Mapping Actual



Fuente: Elaboración propia

Para contrastar la información de la herramienta se verificó el nivel de cumplimiento de los indicadores del Cuadro de Mando Integral de la empresa, obteniendo los siguientes datos:

Tabla 1

Comando de Indicadores Swissoil

TIPO INDICADOR	A medirse	R	Meta	F	2021				
					1	2	3	4	5
P R O D U C C I Ó N	Bbbs Productos Producidos y Mezclado	L R		M	11,207.64	12,217.1	10,336.9	10,865.2	10,489.2
	Bbbs Aceites Lubricantes Mezclados				10,572.0	11,741.0	9,714.4	10,140.0	9,939.3
	Bbbs Aditivos Lubricantes Mezclados				364.5	258.3	300.0	455.2	310.2
	Bbbs Refrigerantes Mezclados				222.8	217.8	215.1	228.1	195.0
	Bbbs Líquido de Frenos Mezclados				44.9	-	58.2	26.1	44.9
	Bbbs Aditivo x Combustibles Mezclados				3.4	-	44.9	14.5	-
	Bbbs Limpiador Industrial Mezclados				-	-	4.3	1.3	-
	Bbbs Productos Producidos y Envasados	L R	Media 12,000	M	9,580.9	13,466.8	7,554.9	10,734.0	12,140.9
	Bbbs Aceites Lubricantes Envasados				9,180.0	13,104.2	7,100.3	10,380.8	11,685.4
	Bbbs Aditivos Lubricantes Envasados				120.1	141.7	126.1	78.2	215.5
	Bbbs Refrigerantes Envasados				222.8	217.8	215.1	228.1	195.0
	Bbbs Líquido de Freno Envasados				44.9	-	59.1	26.2	45.1
	Bbbs Aditivo x Combustibles Envasados				3.3	-	45.5	14.5	-
	Bbbs Limpiador Industrial Envasados				-	1.3	3.0	-	-
	Bbbs Grasas, Envasados				9.9	1.8	5.9	6.2	-
	PRODUCTIVIDADES	Productividad Planta Productos, BBLS/HH	G V	Min 3.24	M	2.7	3.7	2.8	3.3
E F I C A C I A P L A N T A P R O D U C T O S	Master Production Schedule, Bbbs	L R	Min 12,000	M	10,236.7	13,594.0	7,305.5	10,866.7	10,630.6
	OPM, Bbbs planificados				10,345.8	11,866.9	6,515.4	10,856.2	10,561.5
	Bbbs Envasados en el mes				9,580.9	13,466.8	7,554.9	10,734.0	12,140.9
	In Full Volumétrico (Real vs OPM)				93%	113%	116%	99%	115%
	% Ocupación Real - Planta Lubricantes, Línea Despacho Granel	L R		M	13.8%	11.3%	3.9%	15.5%	13.0%
	Bbbs que pueden envasar en mes - Línea Despacho Granel				7,754.4	6,310.6	7,315.5	6,877.7	7,164.0
	Bbbs se envasaron en mes - Línea Despacho Granel				1,071.1	712.0	285.0	1,066.0	931.5
	% Ocupación Real - Planta Lubricantes, Línea Tambores	L R		M	29.8%	49.0%	27.8%	33.1%	46.2%
	Bbbs que pueden envasar en mes - Línea Tambores				7,464.3	7,002.9	7,131.3	6,445.5	7,837.3
	Bbbs se envasaron en mes - Línea Tambores				2,226.2	3,433.6	1,981.3	2,130.6	3,616.9
	% Ocupación Real - Planta Lubricantes, Línea Baldes	L R		M	30.9%	57.6%	28.0%	50.1%	48.1%
	Bbbs que pueden envasar en mes - Línea Baldes				4,626.0	5,097.2	4,947.2	5,281.8	5,537.9
	Bbbs se envasaron en mes - Línea Baldes				1,428.1	2,935.4	1,385.1	2,647.7	2,661.3
	% Ocupación Real - Planta Lubricantes, Línea Galón	L R		M	71.0%	94.0%	42.9%	65.0%	48.0%
	Bbbs que pueden envasar en mes - Línea Galón				3,331.9	3,452.3	3,798.0	3,738.4	3,548.7
	Bbbs se envasaron en mes - Línea Galón				2,366.2	3,246.0	1,631.0	2,429.9	1,702.3
	% Ocupación Real - Planta Lubricantes, Línea QTs	L R		M	90.2%	144.5%	89.6%	100.1%	122.8%
	Bbbs que pueden envasar en mes - Línea QTs				2,167.2	1,790.8	1,950.0	2,075.6	2,012.5
	Bbbs se envasaron en mes - Línea QTs				1,954.5	2,587.4	1,746.4	2,076.9	2,470.5
	% Ocupación Real - Planta Lubricantes, Planta Aditivo Combustible	L R		M	3.7%	0.0%	15.9%	5.9%	19.4%
	Bbbs que pueden envasar en mes - Planta Aditivo Combustible				91.4	91.4	286.6	245.5	343.0
	Bbbs se envasaron en mes - Planta Aditivo Combustible				3.3	-	45.5	14.5	66.7
% Ocupación Real - Planta Lubricantes, Planta Líquido de Frenos	L R		M	18.8%	0.0%	24.5%	12.5%	20.7%	
Bbbs que pueden envasar en mes - Planta Líquido de Frenos				238.4	238.4	241.0	210.2	217.7	
Bbbs se envasaron en mes - Planta Líquido de Frenos				44.9	-	59.1	26.2	45.1	
% Ocupación Real - Planta Lubricantes, Planta Refrigerantes	L R		M	22.6%	31.0%	20.3%	26.9%	22.9%	
Bbbs que pueden envasar en mes - Planta Refrigerantes				932.4	707.9	1,015.5	848.4	852.0	
Bbbs se envasaron en mes - Planta Refrigerantes				210.9	219.1	206.2	228.1	195.0	

TIPO INDICADOR	A medirse	R	Meta	F	2021				
					1	2	3	4	5
C O N T R O L I N V E N T A R I O	Excessive Inventory No Planificado MP, Bbls	F		T		214			195
	Excessive Inventory No Planificado MP, USD	S		T		\$189,164			\$176,170
	Excessive Inventory No Planificado ADI, USD			T		\$154,050			\$145,230
	Excessive Inventory No Planificado BAS, USD			T		\$ -			\$ -
	Excessive Inventory No Planificado BULK, USD			T		\$ 6,900			\$ 4,247
	Excessive Inventory No Planificado MP LF, USD			T		\$ 9,448			\$ 9,634
	Excessive Inventory No Planificado MP RE, USD			T		\$ -			\$ -
	Excessive Inventory No Planificado MP PP, USD			T		\$ 18,766			\$ 17,060
	Excessive Inventory PT, Bbls			T	255			180	
	Excessive Inventory PT, USD			T	\$ 67,487			\$ 55,995	
	Inventario, Stock Básicos - Alto Consumo, Meses		1.5	M	3.7	2.3	4.0	2.8	3.7
	Inventario, Stock Básicos - Mediano Consumo, Meses		2	M	9.0	6.7	9.8	8.8	7.3
	Inventario, Stock Básicos - Bajo Consumo, Meses		2.5	M	2.6	4.9	3.5	4.8	3.7
	Inventario, Stock Aditivos - Alto Consumo, Meses		2.5	M	4.7	4.7	5.2	5.7	5.2
	Inventario, Stock Aditivos - Mediano Consumo, Meses		3	M	3.0	3.0	2.7	3.1	2.9
	Inventario, Stock Aditivos - Bajo Consumo, Meses		6	M	3.0	4.8	3.7	5.2	9.8
	Inventario de Seguridad para Acero, Meses		4	M	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Inventario de Seguridad Producto Terminado TEXACO, días		30	M	32.0	42.0	38.9	40.6	44.1
	Inventario de Seguridad Producto Terminado MOTOREX, días		30	M	30.0	39.0	45.4	45.0	44.6
	Inventario de Seguridad Producto Terminado REPSOL, días		30	M	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Inventario de Seguridad Producto Terminado SWISSOIL, días		55	M	64.0	62.0	92.1	97.8	96.6	
Inventario de Seguridad Producto Terminado OTROS TERCEROS, días		30	M	37.0	34.0	39.9	58.5	40.1	

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en el cuadro anterior, no existen indicadores de eficiencia relacionados a tiempos de respuesta en las operaciones de almacenamiento y despacho por lo que, mediante una carta de procesos, se han detallado las tareas y el tiempo que toma cada una de ellas a fin de ampliar el conocimiento de cada proceso crítico.

A continuación, se describen:

Mapa De Proceso De Planificación De La Demanda

Este proceso es llevado a cabo por el jefe de Cadena de Abastecimiento, quien a través de una entrevista presencial explicó que cada comercializadora (cliente) realiza su proyección de ventas mensual y posteriormente es recibida de manera digital por Swissoil para análisis y aprovisionamiento de materia prima.

Figura 4

Carta de proceso de Planificación De Demanda

Proceso:			Resumen			
Asunto:			Actividad	Número de pasos	Tiempo (min)	Distancia (m)
Fin:			Operación	7	224	0
			Traslado	2	11	0
			Inspección	1	30	0
			Retraso	0	0	0
			Almacenamiento	0	0	0

Insertar Paso						
Eliminar Paso						

Paso Nº	Time (min)	Distancia (m)	●	→	■	◐	▼	Descripción
1	60	0	x					Comercializadoras envían proyección de Ventas al Jefe de Abastecimiento
2	3	0	x					Jefe de Abastecimiento ingresa al sistema proyección a través de transferencia de datos masiva.
3	30	0	x					El sistema determina automáticamente la cantidad de insumos y materia prima requerida
4	60	0	x					Jefe de Abastecimiento exporta reporte de insumos del sistema para análisis de reabastecimiento
5	30	0			x			Jefe de Abastecimiento compara los insumos existentes con los que se necesitan y se determina la cantidad faltante para completar la orden del cliente.
6	1	0		x				Jefe de Abastecimiento envía reporte final con faltantes a supervisor de abastecimiento.
7	10	0		x				Supervisor de abastecimiento coordina con el jefe de compras el reabastecimiento de materia prima e insumos.
8	10	0	x					Jefe de Abastecimiento activa ordenes de producción en el sistema manualmente
9	60	0	x					Jefe de Abastecimiento genera reporte de productos a fabricar
10	1	0	x					Jefe de Abastecimiento envía reporte de productos a fabricar a todas las áreas vinculadas.
Minutos	265	0	7	2	1	0	0	
Horas	4.4							
Días	0.6							

Fuente: Elaboración propia

Mapa De Proceso De Compras

A través de los procedimientos registrados en el Sistema de Gestión de la empresa se pudo conocer el proceso de compra de materia prima e insumos a detalle. Las áreas involucradas son Cadena de Abastecimiento, Compras y Finanzas. Por otro lado, el cálculo del tiempo se realizó mediante la revisión de los documentos registrados en los programas informáticos. Para el mapeo se consideró la adquisición de materia prima vía marítima dado que es el más complejo, teniendo la siguiente carta del proceso:

Figura 5

Carta De Proceso de Compras

Proceso:			Resumen					
Asunto:	Compra de insumos y materia prima							
Inicio:	Insumos y materia prima		Actividad	Número de pasos	Tiempo (min)	Distancia (m)		
Fin:	Recepción del insumo o materia prima		Operación	13	13332	0		
	Insertar Paso		Traslado	7	15850	0		
	Eliminar Paso		Inspección	4	6360	0		
			Retraso	0	0	0		
			Almacenamiento	1	1440	6033		
Paso Nº	Time (min)	Distancia (m)	●	→	■	◐	▼	Descripción
1	7	0	x					Ingresar Requisition (solicitud de compra)
2	120	0			x			Aprobación del Jefe de área
3	2880	0		x				Envío de solicitud de cotización al proveedor
4	7200	0		x				Envío de proformas al área solicitante
5	2880	0			x			Revisión de proformas
6	1440	0		x				Envío de notificación de la cotización seleccionada
7	1440	0	x					Ingreso de oferta al sistema
8	2880	0			x			Aprobación de la cotización en el sistema
9	1440	0	x					Generación de la orden de compra
10	10	0		x				Envío de OC al proveedor
11	15	0	x					Coordinación de la entrega
12	1440	0		x				Proveedor envía certificado de inspección de la calidad del producto
13	1440	6033				x		Recepción del insumo o materia prima
14	20	0	x					Usuario registra transacción de ingreso de materiales en bodega de tránsito
15	1440	0		x				Proveedor envía documentación para trámites de aduana
16	1440	0		x				Agente de aduana envía liquidación para pago de impuestos
17	10	0	x					Ingreso de solicitud de autorización del pago
18	480	0			x			Aprobación de solicitud de pago
19	15	0	x					Ingreso de liquidación en el sistema bancario para aprobación y pago
20	10080	0	x					Pago de impuestos a Aduana
21	240	0	x					Autorización de salida de Aduana
22	20	0	x					Usuario registra transacción de ingreso de materiales
23	10	0	x					Jefe compras crea archivo digital de documentación
24	15	0	x					Elaboración de liquidación de costos
25	20	0	x					Usuario registra transacción de ingreso de materiales en bodega definitiva
Minutos	36,982	6033	13	7	4	0	1	
Horas	616							
Días	77							

Fuente: Elaboración propia

Mapa De Proceso De Recepción De Materia Prima No Granel

La recopilación de información se realizó mediante una entrevista al montacarguista de Abastecimiento, quien es el encargado de esta tarea. Adicionalmente, se visitó la zona de recepción durante la jornada de trabajo para observar la secuencia real que se lleva a cabo en el proceso.

Figura 6

Carta De Proceso De Recepción De Insumo y Materia Prima No Granel

Proceso:			Resumen					
Recepción de insumo y materia prima no granel			Actividad	Número de pasos	Tiempo (min)	Distancia (m)		
Asunto: Insumo y materia prima no granel			Operación	5	33	3		
Inicio: Ingreso del vehículo			Traslado	3	10	8.5		
Fin: Registro en sistema de materia prima			Inspección	3	126	6		
Insertar Paso			Retraso	0	0	0		
Eliminar Paso			Almacenamiento	0	0	0		
Paso Nº	Time (min)	Distancia (m)	●	→	■	◐	▼	Descripción
1	2	0	x					Vehículo se anuncia en Garita de seguridad #4
2	2	0		x				Guardia informa montacarguista de abastecimiento
3	1	6		x				Montacarguista autoriza la entrada del vehículo
4	5	0			x			Montacarguista realiza inspección del vehículo
5	10	0	x					Descarga del vehículo
6	3	0	x					Firma de documentos de recepción
7	1	6			x			Montacarguista autoriza la salida del vehículo
8	7	25		x				Entrega de guías de remisión a supervisor de abastecimiento
9	8	30	x					Montacarguista entrega muestra a laboratorio
10	120	0			x			Laboratorio confirma si la materia prima está conforme o no
11	10	0	x					Registro de materia prima no granel en sistema con guías de remisión
Minutos	169	67.00	5	3	3	0	0	
Horas	2.8							
Días	0.4							

Fuente: Elaboración propia

Mapa De Proceso De Recepción De Materia Prima Al Granel

La materia prima al granel llega a las instalaciones de Swissoil en flexitanques o isotanques de 20 pies, de acuerdo con el requerimiento del Supervisor de Abastecimiento, para luego ser descargados en los tanques estacionarios preestablecidos por tipo de producto. Este proceso es liderado por el Asistente de bodega materia prima, quien fue entrevistado en el sitio de trabajo durante un recorrido por la zona de pesaje y tanquería de almacenamiento.

Figura 7

Carta De Proceso De Recepción De Materia Prima Granel

Proceso: <i>Recepción de materia prima granel</i>			Resumen					
Asunto: <i>materia prima granel</i>			Actividad	Número de pasos	Tiempo (min)	Distancia (m)		
Inicio: <i>Ingreso del vehículo</i>			Operación	9	24	143		
Fin: <i>Registro en sistema de materia prima</i>			Traslado	5	26	5800		
Insertar Paso			Inspección	5	128	90		
Eliminar Paso			Retraso	0	0	0		
			Almacenamiento	1	300	0		
Paso Nº	Time (min)	Distancia (m)	●	→	■	◐	▼	Descripción
1	1	0	x					Vehículo se anuncia en Garita de seguridad #5
2	1	0		x				Coordinador de distribución informa al asistente de materia prima
3	1	0	x					Asistente de materia prima autoriza la entrada del vehículo
4	5	0			x			Asistente de materia prima realiza inspección y pesaje del vehículo
5	1	0	x					Asistente de materia prima autoriza la salida del vehículo
6	8	1200		x				Vehículo se dirige a garita #4
7	1	0	x					Vehículo se anuncia en Garita de seguridad #4
8	1	0		x				Guardia informa al asistente materia prima
9	1	0	x					Asistente de materia prima autoriza la entrada del vehículo
10	5	25	x					Asistente de materia prima hace parquear vehículo en zona de descarga
11	8	28	x					Asistente de materia prima saca una muestra del producto y la entrega al laboratorio
12	120	0			x			Laboratorio confirma la conformidad del producto
13	300	0				x		Asistente de materia prima inicia descarga del producto
14	1	0			x			Finaliza la descarga, asistente de materia prima autoriza la salida del vehículo
15	15	4600		x				Vehículo se dirige hasta la garita #5
16	1	0	x					Vehículo se anuncia en Garita de seguridad #5
17	1	0		x				Coordinador de distribución informa al asistente de materia prima
18	1	0			x			Asistente de materia prima autoriza la entrada del vehículo
19	5	90	x					Asistente de materia prima realiza pesaje del vehículo
20	1	90			x			Asistente de materia prima autoriza la salida del vehículo
Minutos	478.0	6033	9	5	5	0	1	
Horas	8.0							
Días	1.0							

Fuente: Elaboración propia

Mapa De Proceso De Almacenamiento De Materia Prima

Durante la visita a la zona de recepción de materia prima no granel (tanques y fundas), se evidenció que el almacenamiento de éstos era realizado por el montacarguista de Abastecimiento en los espacios vacíos de la bodega sin un análisis u orden definido.

Figura 8

Carta De Proceso De Almacenamiento de Insumos y Materia Prima No Granel

Proceso:		Resumen						
Asunto:		Actividad	Número de pasos	Tiempo (min)	Distancia (m)			
Inicio:								
Fin:								
Insertar Paso		Operación	●	0	3			
Eliminar Paso		Traslado	➔	1	2			
		Inspección	■	0	0			
		Retraso	◐	0	0			
		Almacenamiento	▼	1	0			
Paso Nº	Time (min)	Distancia (m)	●	➔	■	◐	▼	Descripción
1	3	15		x				Montacarguista de Abastecimiento traslada los insumos/materia prima del patio Garita #4 a la bodega de almacenamiento correspondientes.
2	2	1					x	Montacarguista coloca pallets en los espacios disponibles.
Minutos	5.0	16	0	1	0	0	1	
Horas	0.1							
Días	0.0							

Fuente: Elaboración propia

Mapa De Proceso De Producción

Para mejor comprensión del proceso se entrevistó al Coordinador de producción, montacarguista de Abastecimiento y un líder de la línea de envasado. Posteriormente, se observó la línea de envasado en presentación de cuartos de galón, la cual tiene el proceso más complejo debido al set up de la maquinaria.

Figura 9

Carta De Proceso De Producción

Proceso: <i>Producción de Lubricantes</i>			Resumen					
Asunto: <i>Aceites Lubricantes</i>			Actividad	Número de pasos	Tiempo (min)	Distancia (m)		
Inicio: <i>Abastecimiento de materia prima</i>			Operación	12	153.93	24		
Fin: <i>Almacenamiento de producto terminado</i>			Traslado	4	38	100		
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">Insertar Paso</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">Eliminar Paso</div>			Inspección	4	137	8		
			Retraso	0	0	0		
			Almacenamiento	1	5	30		
Paso Nº	Time (min)	Distancia (m)	●	→	■	◐	▼	Descripción
1	60	0	x					Coordinador de Producción realiza programación diaria de mezcla y envasado
2	3	0		x				Coordinador de Producción solicita materia prima e insumos al área de Abastecimiento
3	15	0	x					Mezclador transfiere la materia prima a tanques de mezclado de acuerdo a las Ordenes de Producción
4	45	0	x					Operador mezcla las materias primas
5	10	5	x					Operador extrae muestra del producto mezclado
6	2	50		x				Operador entrega muestra al Laboratorio (CT)
7	60	3			x			CT analiza que el producto esté conforme a las especificaciones del cliente
8	1	0			x			CT aprueba la mezcla (lote de producción)
9	15	0	x					Jefes de línea arman equipos de trabajo
10	75	5			x			Operadores revisan y acoplan las líneas de llenado
11	30	30		x				Montacarguista de Abastecimiento entrega empaques al operador de planta
12	5	15	x					Montacarguista de Producción abastece de insumos a las líneas de llenado
13	0.25	1	x					Operador abre kits de insumos (cartón rotulado, envases, etiquetas) y las coloca en la banda de llenado
14	1	0			x			Operador supervisa el sellado automático del envase de producto terminado
15	1.2	1	x					Operador coloca el producto terminado en cajas
16	0.5	1	x					Operador coloca cajas de producto terminado en selladora
17	1.4	1	x					Operador paletiza el producto terminado de acuerdo a la cantidad de apilamiento preestablecido
18	0.5	0	x					Operador coloca stretch film en pallet de producto terminado
19	0.08	0	x					Operador coloca etiqueta de color correspondiente al mes de producción para control FIFO
20	3	20		x				Montacarguista de Producción coloca pallet de producto terminado en zona de tránsito para traslado a almacenamiento
21	5	30					x	Montacarguista de Producción 2 traslada PT a bodegas de almacenamiento
Minutos	333.93	162.00	12	4	4	0	1	
Horas	5.6							
Días	0.7							

Fuente: Elaboración propia

Mapa De Proceso De Almacenamiento De Producto Terminado

El levantamiento de información se realizó mediante entrevistas al Asistente de bodega de producto terminado, a los montacarguistas de despacho y de producción. Además, se realizó un recorrido por todas las bodegas de almacenamiento.

Figura 10

Carta De Proceso De Almacenamiento De Producto Terminado

Proceso: Almacenamiento de Producto Terminado por pallet			Resumen					
Asunto: Producto Terminado			Actividad	Número de pasos	Tiempo (min)	Distancia (m)		
Inicio: Producto en zona de Tránsito Producción			Operación	2	5	8		
Fin: Elevación del pallet en perchas			Traslado	1	5	50		
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">Insertar Paso</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">Eliminar Paso</div>			Inspección	1	1	0		
			Retraso	0	0	0		
			Almacenamiento	2	3	2		
Paso Nº	Time (min)	Distancia (m)	●	→	■	◐	▼	Descripción
1	3	5	x					Montacarguista de Planta traslada el producto terminado a zona de tránsito Producción.
2	5	50		x				Montacarguista traslada el producto terminado a bodega de almacenamiento
3	2	3	x					Montacarguista coloca pallets en pasillos o espacios libres en la bodega
4	3	2					x	Asistente de Bodega eleva pallets de PT en espacios disponibles del rack.
5	1	0			x			Coordinador de Producción liquida órdenes de producción.
6	0	0					x	Automáticamente se habilita stock en el sistema
Minutos	14.0	60	2	1	1	0	2	
Horas	0.2							
Días	0.0							






Fuente: Elaboración propia

Mapa De Proceso De Despacho

Se llevaron a cabo entrevistas al personal administrativo y operativo del área de Distribución, así como observaciones del sitio durante la selección (picking), inspección, traslado y despacho del producto terminado.

Figura 11

Carta De Proceso De Despacho De Producto Terminado

Proceso: Despacho de producto terminado Asunto: Despacho de producto terminado no granel Inicio: Selección del producto Fin: Salida del vehículo del cliente			Resumen					
			Actividad	Número de pasos	Tiempo (min)	Distancia (m)		
			Operación 	10	115.8	541		
			Traslado 	1	45	235		
			Inspección 	6	17	148		
			Retraso 	1	60	0		
			Almacenamiento 	0	0	0		
<input type="button" value="Insertar Paso"/> <input type="button" value="Eliminar Paso"/>								
Paso Nº	Time (min)	Distancia (m)						Descripción
1	2	0	x					Coordinador de Distribución genera formato de despacho con el listado de productos a despachar.
2	0.3	0	x					Montacarguista retira el listado de productos en la oficina de distribución.
3	15	300	x					Montacarguista busca visualmente el producto en los racks.
4	60	100					x	Montacarguista almacena producto que obstaculiza el paso.
5	60	115	x					Montacarguista retira el producto solicitado de los racks.
6	45	95		x				Montacarguista traslada el producto solicitado al patio de despacho.
7	6	140			x			Montacarguista realiza la primera inspección del listado de productos.
8	6	140			x			Otro operador realizar la segunda inspección del listado de productos solicitados.
9	1	0			x			Cliente anuncia su llegada y coordinador de distribución autoriza su entrada.
10	2	4	x					Operador fumiga el vehículo y lo hace parquear en la zona de despacho.
11	3	8			x			Operador realiza inspección del vehículo con ckeck list.
12	0.5	0			x			Operador confirma al facturador la emisión de la guía de remisión.
13	8	4	x					Facturador entrega las guías de remisión al operador.
14	1	1	x					El operador toma fotos del producto a despachar.
15	20	2	x					Operador entrega la carga al vehículo del cliente
16	7	15	x					Conductor asegura la carga y cierra vehículo
17	0.5	0			x			Operador entrega guía de remisión al cliente y autoriza la salida del vehículo.
18	0.5	0	x					Operador reporta la prueba de despacho a supervisor como evidencia.
Minutos	237.8	924	10	1	6	1	0	
Horas	3.96							
Días	0.50							

Fuente: Elaboración propia

Mapa De Proceso De Devoluciones De Producto Terminado

A fin de recopilar los datos, se realizó el seguimiento documental de una devolución que se encontraba en proceso. Posteriormente, se dialogó con el Asistente de la bodega de producto terminado, quien es el encargado del proceso desde el ingreso hasta la reposición del producto.

Figura 12

Carta De Proceso De Devolución De Producto Terminado

Proceso: <i>Devolución de producto terminado</i>			Resumen					
Asunto: <i>Devoluciones de clientes</i>			Actividad	Número de pasos	Tiempo (min)	Distancia (m)		
Inicio: <i>Cliente</i>			Operación	3	21	80		
Fin: <i>Cliente</i>			Traslado	4	8	0		
Insertar Paso			Inspección	2	210	150		
Eliminar Paso			Retraso	0	0	0		
			Almacenamiento	1	4	80		
Paso Nº	Time (min)	Distancia (m)						Descripción
1	3	0	x					El cliente final notifica al vendedor la novedad en el producto
2	3	0		x				El cliente (comercializadora) reporta por medio de correo electrónico la novedad al departamento de calidad de Swissoil
3	2	0		x				Calidad solicita al cliente envío del producto con novedad a la planta
4	7	80					x	Abastecimiento recibe el producto con novedad y registra su ingreso en el sistema.
5	180	150			x			Calidad realiza el análisis técnico del producto devuelto para encontrar indicios de no conformidad.
6	30	0			x			Calidad emite informe del análisis técnico con resultados concluyentes sobre si procede o no el reclamo.
7	1	0		x				Calidad autoriza la reposición del producto. Si el producto tiene fallas de fábrica los costos son asumidos por Swissoil, caso contrario se procede a la facturación de los costos de saneo al cliente.
8	2	0		x				Distribución coordina con la comercializadora el retiro de la reposición del producto
9	15	80	x					Comercializadora retira el producto
10	3	0	x					Abastecimiento registra la salida del producto por reposición en el sistema.
Minutos	246	310	3	4	2	0	1	
Horas	4.10							
Días	0.51							

Fuente: Elaboración propia

En resumen, se obtuvo la siguiente información:

Tabla 2

Tabla Resumen de Tiempos De Los Procesos

PROCESO	TIEMPO		# PASOS	# RRHH
	Minutos	Horas		
Planificación de demanda	265	4.4	10	1
Compras	36,982	616.4	25	3
Recepción de materia prima no granel	169	2.8	11	1
Recepción de materia prima al granel	478	8.0	20	2
Almacenamiento de materia prima no granel	5	0.1	2	1
Producción	334	5.6	21	26
Almacenamiento de producto terminado	14	0.2	6	3
Despacho	238	4.0	18	2
Devolución de producto terminado	246	4.1	10	1

Fuente: Elaboración propia

Mediante el desarrollo de las cartas de procesos se han descubierto indicios de problemas en la gestión del almacenamiento de la materia prima no granel y del producto terminado, tales como tiempos de respuesta muy elevados y falta de especificidad de su ubicación en las bodegas; situaciones que se proyectan en procesos vinculados al área de despacho, donde se ha asumido tareas no correspondientes a su actividad como el ordenamiento del inventario en las perchas de las bodegas, afectando directamente sus tiempos de respuesta en la salida del producto terminado hacia el cliente.

Durante la evaluación de todos los procesos, en el de almacenamiento de materia prima y de producto terminado se encontró que no existe una tarea que especifique que estos se deben ubicar en un espacio predeterminado de la bodega, es decir no tienen una asignación específica y estos son ubicados en cualquier lugar donde haya un espacio libre supeditado al criterio del operador de turno. Como resultado de esto, se generan cuellos de botella en los procesos de producción y de despacho ya que toma mucho tiempo ubicar el lugar exacto donde se encuentra el inventario de materia prima y producto terminado, lo que conlleva a que sean procesos muy dependientes de la persona que almacenó el inventario.

Por otra parte, el proceso de despacho de producto terminado es uno de los más damnificados, donde se identificó retrasos de hasta 2.5 horas, periodo en el que el operador busca visualmente los productos solicitados por el cliente en los racks debido a que no existe una referenciación de la localización en el sistema; además del tiempo que utiliza para liberar los pasillos del producto que no ha sido colocado correctamente en las perchas. Esto último sucede porque el producto terminado que ingresa a la bodega es colocado en el pasillo para agilizar el traslado desde la planta de producción a la bodega y su almacenamiento no es tratado como una tarea prioritaria a realizar antes de finalizar o iniciar la jornada laboral por el encargado del área.

Descripción Del Problema

Swissoil del Ecuador ha participado en múltiples licitaciones de marcas de lubricantes con alto reconocimiento a nivel nacional, sin embargo, no ha sido posible capturarlas debido a observaciones en la trazabilidad de inventarios y control en los tiempos de respuesta, por lo que la compañía tiene la necesidad de evaluar los procesos que conforman la cadena de abastecimiento y así identificar las áreas de mejora.

Durante el mapeo de los procesos de la cadena de abastecimiento de Swissoil del Ecuador se identificaron las siguientes oportunidades de mejora:

Procesos con altos tiempos operativos en relación al Takt Time estimado:

- Takt Time: 7.57 segundos
- Tiempo del ciclo: 4.23 horas
- Lead Time: 235.5 días
- Almacenamiento: 14 min
- Despacho: 237.8 min
- Retrasos en despachos por colocación de producto en los pasillos.
- Falta de registro de ubicación real del PT y materia prima no granel en el sistema ERP.
- Solicitud de insumos y empaques es verbal, no existe bitácora de entrega/recepción.
- Producto en mal estado no es registrado en el sistema oportunamente causando que el producto sea considerado por el área Comercial como disponible para la venta.
- Demoras en el proceso de despacho por tiempos de espera para cambio o reacondicionamiento del producto.
- Productos almacenados en múltiples localizaciones sin orden FIFO.

- La liquidación del inventario en el sistema se realiza con ubicaciones pre-establecidas a cada marca, aunque ésta no sea la real.
- Personal capacitado en uso de montacargas eléctrico limitado (solo 3 operadores).
- Guías de recepción de empaques se entregan al mediodía y final de la jornada para el registro en el sistema como inventario.
- El mismo tipo de materia prima almacenado en múltiples bodegas.

Por otro lado, al revisar el cuadro de comando de indicadores se evidenció algunas variables a considerar:

- Indicadores sin meta específica
- Carencia de indicadores de productividad operativa
- Líneas de producción subutilizadas hasta en 80%
- Falta de control del inventario de producto terminado (los indicadores reflejan exceso de inventario)
- Falta indicadores para control de inventario de insumos y empaques

Dados los hallazgos encontrados, se plantearán acciones en las áreas críticas con oportunidades de mejora:

- Almacenamiento de materia prima no granel
- Almacenamiento de producto terminado empacado
- Despacho de producto terminado
- Sistema de Gestión integrado (comando de indicadores)

Marco Metodológico

Observación Directa

La recopilación de datos se realizó a través de observación directa del sitio donde se desarrollan los procesos en estudio. Adicionalmente, Swissoil facilitó el acceso a documentos

internos como procedimientos, instructivos, indicadores operacionales, entre otros relacionados al Sistema de Gestión integrado de la organización.

Diagrama Ishikawa (Causa-Efecto)

Se utilizará el diagrama de Ishikawa, o más comúnmente conocido como diagrama de Espina de Pescado, para identificar y profundizar las principales causas y sub-causas de los retrasos en la gestión de la cadena de abastecimiento y representarlas de una manera gráfica posteriormente.

5s Kaizen

A través de una visita en las bodegas de la planta se pudo verificar que existe desorden en el manejo y almacenamiento del inventario, así como ausencia de procedimientos claros; dado las circunstancias presentadas, se ha definido la metodología 5S de Kaizen con el cual se busca obtener los siguientes beneficios:

- Organizar el lugar de trabajo
- Reducir desperdicios
- Reducir costos
- Reducir accidentes e incidentes
- Minimizar los errores de despacho
- Especificar y estandarizar los procesos
- Contribuir al aseguramiento de la calidad
- Aumento de la competitividad de la organización
- Incremento de la eficiencia operativa
- Trazabilidad de los productos
- Mejora en los tiempos de respuesta

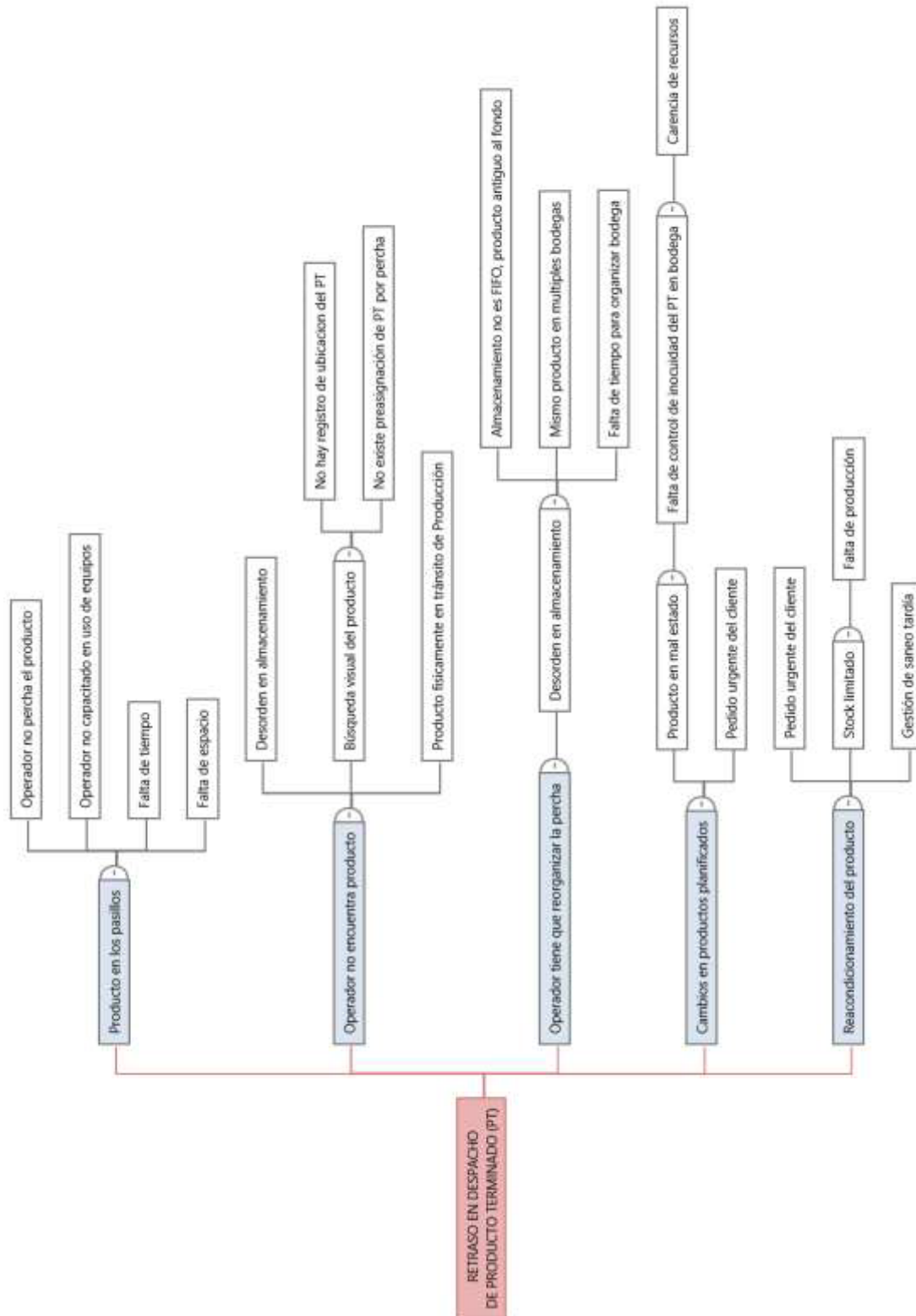
En la primera etapa se identificará los recursos necesarios para el correcto almacenamiento del inventario tales como maquinaria, vehículos, Talento Humano, insumos, infraestructura, entre otros. Durante la segunda etapa se ordenarán los recursos de forma lógica y funcional a fin de optimizar tiempos en las actividades de la cadena de valor. En la tercera etapa se definirán los espacios físicos óptimos para evitar obstáculos que pongan en riesgo la integridad del personal. Durante la cuarta fase, se establecerán políticas y procedimientos que permitan crear una cultura de mejoramiento continuo y controlar la adaptación a los cambios implementados. Finalmente, en la quinta etapa se busca fomentar compromiso del talento humano.

Diagrama Ishikawa (Causa-Efecto)

Se ha utilizado el diagrama de causa-efecto para analizar las novedades encontradas en el proceso de despacho dado que, al ser el último proceso de la cadena de valor, es afectado por el desempeño de las áreas que lo anteceden. Se identificaron las siguientes fuentes de origen para los retrasos en los despachos de producto terminado:

Figura 13

Diagrama Ishikawa



Fuente: Elaboración propia

Podemos concluir que el retraso se debe a la falta de orden lógico dentro de las bodegas de producto terminado, lo cual confirma las oportunidades de mejora encontradas durante las observaciones a las instalaciones de Swissoil del Ecuador.

Para iniciar el proyecto de mejoramiento y optimización de cadena de valor es necesario que las bodegas se encuentren ordenadas y limpias por lo cual, como punto de partida, se establecerán acciones enfocadas a la disposición del inventario y gestión del espacio físico de las bodegas de materia prima y producto terminado. Una vez identificados y organizados los espacios de almacenamiento, se propondrán soluciones que permitan solventar con eficiencia los tres procesos involucrados. El tiempo será la métrica utilizada para medir la efectividad de las mejoras de los procesos en cuestión. Finalmente, se actualizarán las métricas meta y se sugerirán nuevos indicadores de productividad y eficiencia que permitirán controlar y medir la efectividad del proyecto.

Metodología 5s En Bodegas De Almacenamiento De Producto Terminado

Seiri – Sort – Clasificar

Swissoil ha dividido el almacenamiento de materia prima, insumos y productos terminados en bodegas individuales a fin de facilitar la operación de producción y despacho. El almacenamiento se realiza en tanques estacionarios (al granel) y bodegas (pallets).

La capacidad de almacenamiento de producto terminado es:

Tabla 3

Tabla Resumen De Capacidad De Almacenamiento de Swissoil

NOMBRE BODEGA	CÓDIGO BODEGA	LOCALIZACIÓN	CAPACIDAD TOTAL (Pallets)	CAPACIDAD PROMEDIO (Bbls)
BODEGA P.TERMINADO	11	CB2	562	2,743
BODEGA P.TERMINADO	11	CB1	920	4,490
BODEGA P.TERMINADO	11	CB3	560	2,773
BODEGA P.TERMINADO	11	TAMBOR-SWISST	1,204	5,876
		TOTAL	3,246	15,882

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4*Tabla Resumen De Marcas y SKU's*

#	MARCA	CANTIDAD SKU
1	SWISSOIL	263
2	ORONITE	22
3	TEXACO	153
4	REPSOL	37
5	MOTOREX	89
6	WALKER	11
7	BEST POWER	3
8	DURAKO	1
9	VEEDOL	106
10	EXOIL	16
11	CASTROL	91
12	CASTROL MARINE	4

Fuente: Elaboración propia

Seiton - Set In Order – Organizar

Se ha definido un orden óptimo de almacenamiento del producto terminado estableciendo los siguientes pasos:

- 1.- Elaboración del listado de productos existentes (inventario)
- 2.- Organización de los productos por empresa (comercializadoras – clientes de la compañía).
- 3.- Se calculó el promedio mensual de ventas por producto, tomando como base las ventas de los años 2019 al 2021 y luego se ordenaron los datos de mayor a menor volumen.
- 4.- Una vez ordenados los datos de acuerdo con el volumen, se procedió a categorizarlos siguiendo una metodología de clasificación ABC de la siguiente manera:

Tabla 5

Clasificación De Productos ABC

Clase de Producto	Descripción	Comentario
Clase A	Productos cuya demanda se considera alta	Representan aproximadamente el 30% del volumen total de pedidos
Clase B	Productos donde su demanda se considera estable	Representan aproximadamente el 60% del Volumen total de pedidos
Clase C	Productos de bajo volumen de Venta y demanda inestable	Representan aproximadamente el 10% del Volumen total de pedidos

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se detalla lo categorización de productos por comercializadora:

Comercializadora 1

Tabla 6

Categorización De Productos Comercializadora 1

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PROM. UNIDADES VENDIDAS	COSTO PROM.	COSTO TOTAL	ACUM	CATEGORÍA	POSICIÓN
TGEO40XSLX003	TX Havoline Premium 40 SL	4689	\$15.66	\$73,412.14	6.24%	A	CB1A1
TGEO205X4T003	TX Havoline Motorcycle4T 20W50	4467	\$16.61	\$74,188.02	12.19%	A	CB1A1
TDEO40XCFL005	TX Ursa LA-3 40 CF	3393	\$22.67	\$76,925.00	16.70%	A	CB1A2
TDEO154C14005	TX Ursa Premium TDX 15W40 C14	2541	\$24.98	\$63,468.58	20.08%	A	CB1A2
TGEB205SPX006	HAV SYN BLD MO 20W50 API SP	2178	\$32.19	\$70,120.61	22.98%	A	CB1A1
TGEO40XSLX006	TX Havoline Premium 40 SL	1598	\$28.97	\$46,301.51	25.11%	A	CB1A1
TDEO40XCFL025	TX Ursa LA-3 40 CF	1569	\$12.55	\$19,691.53	27.20%	A	CB1A2
TGEO205SNX003	TX Havoline Motor Oil 20W50 SN	1465	\$17.59	\$25,764.37	29.15%	A	CB1A3
TGEO205SNX006	TX Havoline Motor Oil 20W50 SN	1421	\$32.80	\$46,621.06	31.04%	B	CB1B3
TGEB205SNX006	HAV SYN BLD MO 20W50	1393	\$33.56	\$46,760.07	32.89%	B	CB1B3
TDEO154C14025	TX Ursa Premium TDX 15W40 C14	1366	\$13.64	\$18,626.96	34.71%	B	CB2B2
TGEB205SPX003	HAV SYN BLD MO 20W50 API SP	1260	\$17.05	\$21,487.41	36.39%	B	CB1B3
TDEB154CK4005	URSA SUPER PLUS EC SB 15W40CK4	1135	\$27.59	\$31,316.14	37.90%	B	CB2B2
THAW68XAWX005	TX Rando HD 68	1053	\$22.11	\$23,276.86	39.30%	B	CB2B2
TGEB205SNX003	HAV SYN BLD MO 20W50	760	\$17.82	\$13,537.60	40.31%	B	CB1B3
TDEO154C14006	TX Ursa Premium TDX 15W40 C14	709	\$31.92	\$22,628.63	41.25%	B	CB1B3
TDEO40XCFL003	TX Ursa LA-3 40 CF	684	\$15.89	\$10,869.66	42.17%	B	CB1B4
TDEB154CK4025	URSA SUPER PLUS EC SB 15W40CK4	633	\$14.67	\$9,285.44	43.01%	B	CB2B2
P2TB40XTCX003	BEST POWER SYN-BLEND 2T	608	\$15.40	\$9,362.35	43.82%	B	CB1B4
MDEO154C14005	MOTOREX DEO 15W40 CI-4	607	\$20.96	\$12,714.79	44.62%	B	CB2B2
TDEO40XCFL006	TX Ursa LA-3 40 CF	594	\$29.84	\$17,726.07	45.42%	B	CB1B4
TGOA758GL5003	TX Multigear Lub EP 75W85	577	\$19.14	\$11,040.14	46.18%	B	CB1B4
T2TO40XTCW003	TX Super Outboard MO 50-1	575	\$18.46	\$10,617.90	46.95%	B	CB1B4
TGEB103SPX006	HAV SYN BLD MO 10W30 API SP	558	\$32.46	\$18,114.98	47.69%	B	CB1B4
P2TB40XTC24473	BEST POWER SYN-BLEND 2T	536	\$21.15	\$11,334.79	48.40%	B	CB1B4
P2TB40XTCX473	BEST POWER SYN-BLEND 2T	513	\$17.04	\$8,740.49	49.09%	B	CB1B4
ABFWDOT324225	WALKER BR FLUID SUPER HD DOT3	512	\$12.63	\$6,467.13	49.77%	B	CB1B4
MACFICLEAN125	MOTOREX FUEL INJECTOR CLEANER	510	\$4.23	\$2,156.28	50.45%	B	CB1B4
TGEB103SNX006	HAV SYN BLD MO 10W30	494	\$31.63	\$15,641.20	51.11%	B	CB1B4
MBFLDOT324225	MOTOREX LIQ FRENOS DOT3 AZUL	488	\$12.45	\$6,078.48	51.75%	B	CB1B4
TDEO154C14003	TX Ursa Premium TDX 15W40 C14	478	\$17.01	\$8,129.93	52.39%	B	CB1B4
AAFCHOAV25006	WALKER COOLANT HOAT 2.5 VERDE	432	\$9.25	\$3,996.64	52.97%	B	CB1B4
T2T40TCW3S006	HAVOLINE 2-CYCLE ENG OIL	432	\$45.86	\$19,813.25	53.54%	B	CB1B4
T2T40TCW3S003	HAVOLINE 2-CYCLE ENG OIL	429	\$21.30	\$9,139.56	54.11%	B	CB1B4
MACBOOSTE355	MO MOTOREX OCTANE BOOSTER	406	\$11.34	\$4,607.01	54.65%	B	CB1B4
AAFCHOAR25006	WALKER COOLANT HOAT 2.5 ROJO	400	\$9.25	\$3,704.85	55.19%	B	CB1B4
TDEB154CK4006	URSA SUPER PLUS EC SB 15W40CK4	383	\$34.40	\$13,176.39	55.70%	B	CB1B4
MACBOOSTE125	MOTOREX OCTANE BOOSTER	381	\$4.98	\$1,895.08	56.20%	B	CB1B5
MACFICLEAN355	MOTOREX FUEL INJECTOR CLEANER	369	\$9.28	\$3,427.53	56.69%	B	CB1B5
MGEO40XSGE003	MOTOREX GEO 40 SG TBN 5.5	360	\$12.21	\$4,395.51	57.17%	B	CB1B5
MGEB205SNX006	MOTOREX GEO P PLUS SB 20W50 SN	354	\$27.69	\$9,805.82	57.64%	B	CB1B5
TDEO154C14055	TX Ursa Premium TDX 15W40 C14	337	\$275.32	\$92,705.72	58.09%	B	TAMBORIBI
MGEO40XSGX003	MO MOTOREX GEO 40 SG	335	\$11.88	\$3,976.80	58.54%	B	CB1B5
MHAW68XAWX005	MO MOTOREX AW 68	321	\$18.65	\$5,989.74	58.97%	B	CB2B2
TATFXXXMD3003	TX Havoline ATF MDIII	320	\$16.97	\$5,437.49	59.39%	B	CB1B5
MATFXXXMD3003	MO MOTOREX ATF MD III	320	\$14.08	\$4,504.34	59.82%	B	CB1B5
MBFRDOT324003	MOTOREX LIQ FRENOS DOT3 AMBAR	320	\$24.54	\$7,853.44	60.24%	B	CB1B5
MDEB154CK4003	MOTOREX DEO SB 15W40 CK-4	320	\$14.85	\$4,751.11	60.67%	B	CB1B5
TGEB103SNX003	HAV SYN BLD MO 10W30	319	\$16.39	\$5,232.80	61.09%	B	CB1B5
TGOA809GL5003	TX Multigear Lub EP 80W90	318	\$17.81	\$5,655.22	61.52%	B	CB1B5
M4TB205SLX003	MO MOTOREX 4T Syn Blend 20W50	311	\$14.09	\$4,381.74	61.93%	B	CB1B5
TDEB154CK4003	URSA SUPER PLUS EC SB 15W40CK4	300	\$18.25	\$5,473.80	62.33%	B	CB1B5
M4TO40XSLX003	Motorex 4T 40 SL JASO MA2	293	\$13.75	\$4,032.86	62.72%	B	CB1B5
TGOI68XEPX005	TX Meropa 68	288	\$24.94	\$7,183.01	63.10%	B	CB2B2
TGOA90XGL4003	TX Universal Gear EP 90	282	\$15.85	\$4,469.68	63.48%	B	CB1B5
MDEO40CF12005	MOTOREX DEO Heavy Duty 40	277	\$19.43	\$5,375.60	63.85%	B	CB2B2
TDEO255CFX005	TX Ursa LA-3 25W50 CF	269	\$24.47	\$6,585.85	64.21%	B	CB2B2
TDEO256CF4005	URSA HD AK SAE 25W-60	265	\$24.13	\$6,389.88	64.56%	B	CB2B2
MGEO40XSGX006	MO MOTOREX GEO 40 SG	263	\$21.61	\$5,692.50	64.91%	B	CB1B5
TDEO40XCXF025	TX Ursa Premium TDX 40 CF	260	\$13.57	\$3,529.36	65.25%	B	CB2B3
M2T40TCW3S003	MOTOREX TCW3 Prediluido	256	\$18.16	\$4,648.90	65.60%	B	CB1B5
UBFDDOT324225	Durako BF DOT3	255	\$13.72	\$3,498.60	65.94%	B	CB1B5
MACDTREATM125	MOTOREX DIESEL TREATMENT	249	\$4.46	\$1,110.29	66.27%	B	CB1B5
T2TO40XTCX003	Havoline Motorcycle Oil 2T	242	\$15.64	\$3,787.24	66.59%	B	CB1B5

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PROM. UNIDADES VENDIDAS	COSTO PROM.	COSTO TOTAL	ACUM	CATEGORÍA	POSICIÓN
M2TB40CTCX003	MO MOTOREX 2T SB Concentrado	240	\$13.49	\$3,236.85	66.91%	B	CB1B5
TGOA140GL4003	TX Universal Gear EP 140	238	\$16.06	\$3,828.67	67.23%	B	CB1B5
MGEO40XSGE006	MOTOREX GEO 40 SG TBN 5.5	234	\$22.90	\$5,357.49	67.54%	B	CB1B5
TGOA758GL5006	TX Multigear Lub EP 75W85	232	\$35.70	\$8,282.26	67.85%	B	CB1B5
M4TO205SLX003	MO MOTOREX 4T 20W50	231	\$14.60	\$3,367.16	68.15%	B	CB1B5
TOGO140EPX003	TX Outboard GO EP 140	229	\$16.17	\$3,711.24	68.46%	B	CB1B5
TGEO103SNX006	TX Havoline Motor Oil 10W30 SN	228	\$33.73	\$7,675.36	68.76%	B	CB1B5
TOGO90XEPX003	TX Outboard GO EP 90	227	\$15.73	\$3,565.74	69.06%	B	CB1B5
TGES530SPD006	HAV PRO DS SYN 5W30 DEXOS1 SP	225	\$31.92	\$7,181.78	69.36%	B	CB1B5
MGOA759GL4005	MOTOREX GEAR EP 75W90 GL-4	216	\$22.71	\$4,904.96	69.65%	B	CB2B3
MHAW32XAWX005	MO MOTOREX AW 32	216	\$20.74	\$4,480.06	69.94%	B	CB2B3
TDEO40XCFX005	TX Ursa Premium TDX 40 CF	216	\$25.28	\$5,461.24	70.22%	B	CB2B3
MGEB205SNX003	MOTOREX GEO P PLUS SB 20W50 SN	215	\$14.74	\$3,164.17	70.51%	B	CB1B5
RGEO40XSGX003	RE HGX 40	210	\$16.54	\$3,472.83	70.79%	B	CB1B5
TATFXXXMD2003	TX Texamatic Fluid	207	\$16.16	\$3,339.90	71.06%	B	CB1B5
M2TO40CTCX003	MO MOTOREX 2T CONCENTRADO	204	\$13.19	\$2,695.81	71.34%	B	CB1B5
MDEB154CK4005	MOTOREX DEO SB 15W40 CK-4	203	\$23.66	\$4,791.86	71.61%	B	CB2B3
TTDHXXXXX005	TX TDH OIL	202	\$28.10	\$5,684.74	71.88%	B	CB2B3
TGEB103SPX003	HAV SYN BLD MO 10W30 API SP	200	\$17.07	\$3,413.55	72.14%	B	CB1B5
M4TO256SLX003	Motorex 4T 25W60SL JASO MA/MA2	198	\$15.63	\$3,094.94	72.41%	B	CB1B5
AAFCHOAR25003	WALKER COOLANT HOAT 2.5 ROJO	197	\$5.88	\$1,156.01	72.67%	B	CB1B5
T2TO40XTCW006	TX Super Outboard MO 50-1	195	\$34.45	\$6,733.56	72.93%	B	CB2B1
MTHFXXXXX005	MOTOREX TRACTOR OIL	194	\$24.04	\$4,674.27	73.19%	B	CB2B3
TGEO40XSLM006	TX Havoline Premium 40 SL M	193	\$30.44	\$5,884.69	73.44%	B	CB2B1
MGEB103SNX006	MOTOREX GEO P PLUS SB 10W30 SN	193	\$26.63	\$5,127.75	73.70%	B	CB2B1
TGOA140GL4006	TX Universal Gear EP 140	192	\$29.94	\$5,734.26	73.95%	B	CB2B1
MDEO256CF1005	MOTOREX DEO HD 25W60 CF TBN 10	189	\$20.39	\$3,853.56	74.21%	B	CB2B3
MGOA90XGL4003	MO MOTOREX GEAR EP 90	189	\$13.51	\$2,546.95	74.46%	B	CB2B1
TGES103SNX006	HAV PRO DS SYN MO 10W30	188	\$36.71	\$6,901.34	74.71%	B	CB2B1
AAFCHOAV25003	WALKER COOLANT HOAT 2.5 VERDE	188	\$5.95	\$1,117.04	74.96%	B	CB2B1
MOILTREXXX019	MO MOTOREX OIL TREATMENT	187	\$15.13	\$2,825.58	75.21%	B	CB2B1
TGES103SNX003	HAV PRO DS SYN MO 10W30	187	\$20.12	\$3,756.14	75.45%	B	CB2B1
TDEO255CFX025	TX Ursa LA-3 25W50 CF	184	\$13.04	\$2,400.25	75.70%	B	CB2B3
AAFC50XHOQ005	REFRIG WALKER HYB ROJO 50-50	182	\$16.92	\$3,080.65	75.94%	B	CB2B3
MGEB103SNX003	MOTOREX GEO P PLUS SB 10W30 SN	180	\$14.67	\$2,640.20	76.18%	B	CB2B1
MHAW46XAWX005	MO MOTOREX AW 46	180	\$16.91	\$3,044.36	76.42%	B	CB2B3
TGEO30XSLX003	TX Havoline Premium 30 SL	179	\$15.35	\$2,747.61	76.66%	B	CB2B1
TGOA90XGL4006	TX Universal Gear EP 90	179	\$29.55	\$5,277.01	76.90%	B	CB2B1
THAW68XAWX055	TX Rando HD 68	177	\$237.44	\$42,127.96	77.13%	B	TAMBOR1B1,2
TGEO205SNM006	TX Havoline Motor Oil 20W50 SN	177	\$34.41	\$6,095.99	77.37%	B	CB2B1
TGES530SND006	HAV PRO DS SYN MO 5W30 DEXOS1	176	\$35.37	\$6,225.02	77.60%	B	CB2B1
MDEO256CF1025	MOTOREX DEO HD 25W60 CF TBN 10	175	\$11.01	\$1,927.09	77.84%	B	CB2B3
RDEO154CI4005	RE DIESEL TURBO THPD 15W40	175	\$27.73	\$4,849.28	78.07%	B	CB2B3
TGOA809GL5006	TX Multigear Lub EP 80W90	168	\$33.34	\$5,616.09	78.29%	B	CB2B1
TGES103SPX006	HAV PRO DS SYN MO 10W30 API SP	168	\$32.83	\$5,515.01	78.52%	B	CB2B1
MGOA809GL5003	MO MOTOREX 80W90 GL-5	165	\$14.65	\$2,416.21	78.74%	B	CB2B1
THAW46XAWX005	TX Rando HD 46	165	\$21.71	\$3,576.53	78.95%	B	CB2B3
RGEB530SNX003	RE HB ELITE NEO 5W30	162	\$19.76	\$3,206.25	79.17%	B	CB2B1
MTDT10XXXX005	MO MOTOREX TO-4 10W	162	\$20.97	\$3,397.46	79.39%	B	CB2B3
TGOI680EPX005	TX Meropa 680	162	\$25.53	\$4,135.56	79.60%	B	CB2B3
THRO220ROX005	TX Regal R&O 220	162	\$23.69	\$3,837.74	79.82%	B	CB2B3
MBFLDOT424003	MOTOREX LIQ FRENOS DOT4 AZUL	160	\$31.70	\$5,072.48	80.03%	B	CB2B1
MBFRDOT424003	MOTOREX LIQ FRENOS DOT4 AMBAR	160	\$31.70	\$5,072.48	80.24%	B	CB2B1
MGOA140GL4003	MO MOTOREX GEAR EP 140	160	\$13.51	\$2,162.05	80.46%	B	CB2B1
TDEB103CK4025	URSA SUPER PLUS EC SB 10W30CK4	160	\$15.35	\$2,456.16	80.67%	B	CB2B3
TDEO256CF4025	URSA HD AK SAE 25W-60	160	\$13.24	\$2,118.08	80.88%	B	CB2B3
TGES530SND003	HAV PRO DS SYN MO 5W30 DEXOS1	158	\$19.03	\$3,005.97	81.09%	B	CB2B1
MDEB154CK4006	MOTOREX DEO SB 15W40 CK-4	157	\$29.10	\$4,569.33	81.30%	B	CB2B1
M4TB104SLX003	MO MOTOREX 4T Syn Blend 10W40	150	\$16.93	\$2,539.95	81.50%	B	CB2B1
MSMOKETREA011	MO SMOKE TREATMENT (12X350ML)	150	\$9.29	\$1,393.35	81.70%	B	CB2B1
TGEO103SNX003	TX Havoline Motor Oil 10W30 SN	149	\$16.61	\$2,476.76	81.90%	B	CB2B1
MDEO10XCFX005	MOTOREX Heavy Duty 10W CF	144	\$17.94	\$2,583.84	82.09%	B	CB2B3
MDEO256CFX005	MOTOREX DEO HD 25W60 TBN 10	144	\$21.46	\$3,090.53	82.28%	B	CB2B3
MRDXX100XX005	MO MOTOREX ROCK DRILL 100	144	\$23.60	\$3,399.08	82.47%	B	CB2B3
RDEO40XCFX005	RE DIESEL SERIE 3 XT 40	144	\$25.98	\$3,741.70	82.67%	B	CB2B3
MACDTREATM355	MO MOTOREX DIESEL TREATMENT	143	\$9.84	\$1,406.45	82.86%	B	CB2B1
MDEO154CI4025	MOTOREX DEO 15W40 CI-4	140	\$11.68	\$1,634.64	83.04%	B	CB2B3
TDEB103CK4003	URSA SUPER PLUS EC SB 10W30CK4	140	\$18.62	\$2,606.80	83.23%	B	CB2B1
THRO100ROX005	TX Regal R&O 100	138	\$23.39	\$3,238.51	83.41%	B	CB2B3

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PROM. UNIDADES VENDIDAS	COSTO PROM.	COSTO TOTAL	ACUM	CATEGORÍA	POSICIÓN
MDEO154CI4055	MOTOREX DEO 15W40 CI-4	138	\$239.12	\$32,999.25	83.60%	B	TAMBOR1B2
MGOA851GL5005	MO MOTOREX GEAR EP 85W140 GL5	138	\$22.01	\$3,037.31	83.78%	B	CB2B3
MDEO154CI4006	MOTOREX DEO 15W40 CI-4	137	\$27.43	\$3,750.27	83.96%	B	CB2B1
MGOA809GL5005	MO MOTOREX 80W90 GL-5	136	\$22.15	\$3,018.15	84.14%	B	CB2B3
MDEO256CF1003	MOTOREX DEO HD 25W60 CF TBN 10	136	\$13.92	\$1,892.48	84.32%	B	CB2B1
TGOI220EPX005	TX Meropa 220	136	\$24.32	\$3,300.00	84.51%	B	CB2B3
TGEB530SNX006	HAV SYN BLD MO 5W30	135	\$31.76	\$4,287.47	84.68%	B	CB2B1
MGEO256SNX003	MO GEO ALTO KILOM 25W60 SN	135	\$14.64	\$1,975.16	84.86%	B	CB2B1
TGOA759GL4003	TX Universal Gear EP 75W90	134	\$18.62	\$2,490.67	85.04%	B	CB2B1
MBFLDOT324003	MOTOREX LIQ FRENOS DOT3 AZUL	133	\$23.04	\$3,073.52	85.22%	B	CB2B1
MDEO256CFX025	MOTOREX DEO HD 25W60 TBN 10	133	\$11.36	\$1,514.80	85.40%	B	CB2B3
MGOA851GL5003	MO MOTOREX GEAR EP 85W140 GL5	133	\$15.51	\$2,068.64	85.57%	B	CB2B1
TDEB103CK4005	URSA SUPER PLUS EC SB 10W30CK4	132	\$28.49	\$3,760.68	85.75%	B	CB2B3
TDEO40XCFL055	TX Ursa LA-3 40 CF	131	\$251.22	\$32,863.27	85.92%	B	TAMBOR1B2
RDEO256CF4025	RE DIESEL HIGH MILEAGE 25W60	129	\$13.42	\$1,726.40	86.10%	B	CB2B3
MBFLDOT424225	MOTOREX LIQ FRENOS DOT4 AZUL	128	\$15.54	\$1,989.57	86.27%	B	CB2B1
MBFRDOT324225	MOTOREX LIQ FRENOS DOT3 AMBAR	128	\$12.33	\$1,577.93	86.44%	B	CB2B1
MDEO256CF1006	MOTOREX DEO HD 25W60 CF TBN 10	126	\$25.68	\$3,242.16	86.60%	B	CB2B1
MGOA140GL4005	MO MOTOREX GEAR EP 140	126	\$20.27	\$2,553.76	86.77%	B	CB2B3
TDEB103CK4006	URSA SUPER PLUS EC SB 10W30CK4	126	\$34.80	\$4,367.15	86.94%	B	CB2B1
MDEB154CJ4005	MO MOTOREX DEO SB SAE15W40 CJ4	123	\$23.47	\$2,879.88	87.10%	B	CB2B3
MTDT50XXXX005	MO MOTOREX TO-4 50	122	\$23.29	\$2,850.25	87.27%	B	CB2B3
TDEO40XCFX003	TX Ursa Premium TDX 40 CF	121	\$17.08	\$2,059.33	87.43%	B	CB2B1
MDEB154CK4025	MOTOREX DEO SB 15W40 CK-4	120	\$12.37	\$1,484.62	87.59%	B	CB2B3
MDEO256CFX003	MOTOREX DEO HD 25W60 TBN 10	120	\$15.34	\$1,841.28	87.75%	B	CB2B1
TGES103SPX003	HAV PRO DS SYN MO 10W30 API SP	120	\$17.32	\$2,078.16	87.91%	B	CB2B1
TGES530SPD003	HAV PRO DS SYN 5W30 DEXOS1 SP	120	\$16.91	\$2,028.88	88.07%	B	CB2B1
RGEO205SNX003	RE HD ELITE NEO 20W50	120	\$19.79	\$2,371.62	88.22%	B	CB2B1
TGES540SNX003	TX Havoline ULTRA S 5W40 SN	120	\$28.19	\$3,378.15	88.38%	B	CB2B1
MGOA140GL4006	MO MOTOREX GEAR EP 140	119	\$25.32	\$3,019.44	88.54%	B	CB2B1
TGOA140GL4005	TX Universal Gear EP 140	119	\$23.53	\$2,787.84	88.70%	B	CB2B3
TGOA809GL5005	TX Multigear Lub EP 80W90	119	\$26.21	\$3,106.32	88.86%	B	CB2B3
TGES520SNX003	HAV PRO DS SYN MO 5W20	117	\$17.93	\$2,092.16	89.01%	B	CB2B1
RGEO205SNX051	RE HD ELITE NEO 20W50	115	\$30.44	\$3,490.90	89.17%	B	CB2B1
THAW32XAWX005	TX Rando HD 32	113	\$21.27	\$2,401.06	89.32%	B	CB2B3
TGOA851GL5005	TX Multigear Lub EP 85W140	113	\$26.45	\$2,982.64	89.47%	B	CB2B3
MGOA90XGL4006	MO MOTOREX GEAR EP 90	113	\$24.42	\$2,753.32	89.62%	B	CB2B1
MGEO256SNX006	MO GEO ALTO KILOM 25W60 SN	111	\$27.11	\$3,003.20	89.76%	B	CB2B1
TDEO40XCFX006	TX Ursa Premium TDX 40 CF	111	\$32.00	\$3,537.59	89.91%	B	CB2B1
MGOA809GL5006	MO MOTOREX 80W90 GL-5	110	\$27.33	\$3,017.21	90.06%	C	CB2C3
MTDT30XXXX005	MO MOTOREX TO-4 30	108	\$23.02	\$2,485.83	90.20%	C	CB2C3
TGOA759GL4005	TX Universal Gear EP 75W90	108	\$27.45	\$2,964.82	90.35%	C	CB2C3
THRO32XROX005	TX Regal R&O 32	107	\$21.66	\$2,312.49	90.49%	C	CB2C3
TDEO40XCFT003	TX Ursa Super TD 40 CF	107	\$16.30	\$1,738.56	90.63%	C	CB2C3
TPOW134ZFX055	TX Taro 13 ZF 40	106	\$246.55	\$26,144.39	90.77%	C	TAMBOR1C3
MGOA90XGL4005	MO MOTOREX GEAR EP 90	104	\$19.69	\$2,042.70	90.91%	C	CB2C3
MGOA851GL5006	MO MOTOREX GEAR EP 85W140 GL5	103	\$28.18	\$2,913.21	91.05%	C	CB2C3
TGOI460EPX005	TX Meropa 460	102	\$25.58	\$2,609.24	91.18%	C	CB2C3
MDEO40CF12003	MOTOREX DEO Heavy Duty 40	100	\$13.17	\$1,316.95	91.32%	C	CB2C3
RGOA809GL5003	RE TRANSMISSION 80W90	100	\$19.74	\$1,974.00	91.45%	C	CB2C3
TGOA90XGL4005	TX Universal Gear EP 90	98	\$23.46	\$2,306.72	91.58%	C	CB2C3
TGOA851GL5003	TX Multigear Lub EP 85W140	98	\$18.07	\$1,772.70	91.71%	C	CB2C3
MDEO40CF12025	MOTOREX DEO Heavy Duty 40	97	\$10.64	\$1,035.27	91.84%	C	CB2C3
TGOA851GL5006	TX Multigear Lub EP 85W140	97	\$33.47	\$3,248.50	91.97%	C	CB2C3
M2T40TCW3S006	MOTOREX TCW3 Prediluido	96	\$35.47	\$3,405.25	92.10%	C	CB2C3
MDEO154CI4003	MOTOREX DEO 15W40 CI-4	96	\$14.11	\$1,354.30	92.22%	C	CB2C3
TGES520SPX006	HAV PRO DS SYN MO 5W20 API SP	96	\$33.11	\$3,178.34	92.35%	C	CB2C3
TDEO40XCFT006	TX Ursa Super TD 40 CF	95	\$29.82	\$2,817.94	92.48%	C	CB2C3
TDEO50XCFX005	TX Ursa Super TD 50 CF	95	\$23.23	\$2,194.99	92.60%	C	CB2C3
TGES520SNX006	HAV PRO DS SYN MO 5W20	92	\$35.70	\$3,296.57	92.73%	C	CB2C3
TGEO30XSLX006	TX Havoline Premium 30 SL	92	\$28.54	\$2,615.43	92.85%	C	CB2C3
TATFXXXMD3006	TX Havoline ATF MDIII	90	\$31.95	\$2,875.93	92.97%	C	CB2C3
THRO320ROX005	TX Regal R&O 320	88	\$24.35	\$2,143.06	93.09%	C	CB2C3
RGOA90XGL4003	RE TRANSMISSION 90	88	\$19.30	\$1,688.87	93.20%	C	CB2C3
RDEO256CF4005	RE DIESEL HIGH MILEAGE 25W60	86	\$27.06	\$2,332.38	93.32%	C	CB2C3
THRO150ROX005	TX Regal R&O 150	86	\$23.39	\$1,999.89	93.43%	C	CB2C3
MDEO256CFX006	MOTOREX DEO HD 25W60 TBN 10	84	\$28.35	\$2,381.40	93.54%	C	CB2C3
RGEO40XSGX051	RE HGX 40	84	\$25.62	\$2,146.34	93.65%	C	CB2C3
RGOA851GL5005	RE TRANSMISSION 85W140	83	\$29.69	\$2,464.60	93.76%	C	CB2C3

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PROM. UNIDADES VENDIDAS	COSTO PROM.	COSTO TOTAL	ACUM	CATEGORÍA	POSICIÓN
AAFC50XHOQ006	REFRIG WALKER HYB ROJO 50-50	83	\$21.33	\$1,765.30	93.87%	C	CB2C3
TSOLXXXDX005	TX Soluble Oil D	81	\$37.90	\$3,070.20	93.98%	C	CB2C3
AAFC50XHOQ003	REFRIG WALKER HYB ROJO 50-50	80	\$12.46	\$996.80	94.09%	C	CB2C3
MDEB154CJ4025	MO MOTOREX DEO SB SAE15W40 CJ4	80	\$13.62	\$1,089.20	94.19%	C	CB2C3
RDEO40XCFX025	RE DIESEL SERIE 3 XT 40	80	\$13.73	\$1,098.16	94.30%	C	CB2C3
TGEB530SPX003	HAV SYN BLD MO 5W30 API SP	80	\$16.44	\$1,315.16	94.41%	C	CB2C3
TGES520SPX003	HAV PRO DS SYN MO 5W20 API SP	80	\$17.70	\$1,416.24	94.51%	C	CB2C3
MATFXXXMD3005	MO MOTOREX ATF MD III	78	\$20.58	\$1,604.88	94.62%	C	CB2C3
THRO68XROX005	TX Regal R&O 68	77	\$23.13	\$1,788.97	94.72%	C	CB2C3
THAW46XAWX055	TX Rando HD 46	76	\$233.45	\$17,845.93	94.82%	C	TAMBOR1C3
TDEO256CF4003	URSA HD AK SAE 25W-60	75	\$16.10	\$1,207.24	94.92%	C	CB2C3
TDEO10WCFX005	TX Ursa LA-3 10W CF	75	\$22.10	\$1,652.43	95.02%	C	CB2C3
RDEO154CI4051	RE DIESEL TURBO THPD 15W40	74	\$29.38	\$2,181.61	95.12%	C	CB2C3
TGOI150EPX005	TX Meropa 150	74	\$23.96	\$1,773.39	95.22%	C	CB2C3
TATFXXXMD3005	TX Havoline ATF MDIII	73	\$25.38	\$1,862.55	95.32%	C	CB2C3
YDEO154SNC003	Toyota Genuine Motor Oil 15W40	73	\$18.84	\$1,381.59	95.41%	C	CB2C3
MATFXXXMD3006	MO MOTOREX ATF MD III	72	\$25.89	\$1,863.79	95.51%	C	CB2C3
MRDXX150XX005	MO MOTOREX ROCK DRILL 150	72	\$23.77	\$1,711.58	95.61%	C	CB2C3
TDEO30XCFX005	TX Ursa Premium TDX 30 CF	72	\$23.74	\$1,709.40	95.70%	C	CB2C3
T4TB104SLX003	HAV MCO 4T SYNBL 10W40	70	\$18.82	\$1,317.12	95.80%	C	CB2C3
T4TO103SLX003	HAV MCO 4T 10W-30 SL	70	\$16.07	\$1,124.55	95.89%	C	CB2C3
T4TO104SLX003	HAV MCO 4T 10W-40 SL	70	\$16.51	\$1,155.91	95.98%	C	CB2C3
TGEB530SNX003	HAV SYN BLD MO 5W30	70	\$15.58	\$1,090.25	96.07%	C	CB2C3
TGEO205SNX005	TX Havoline Motor Oil 20W50 SN	68	\$25.86	\$1,745.36	96.16%	C	CB2C3
TGOA759GL4006	TX Universal Gear EP 75W90	66	\$34.54	\$2,279.59	96.25%	C	CB2C3
RGOA90XGL4051	RE TRANSMISSION 90	64	\$27.78	\$1,777.66	96.34%	C	CB2C3
RGEO103SNX051	RE HC ELITE NEO 10W30	64	\$29.15	\$1,863.43	96.42%	C	CB2C3
RGEB530SNX051	RE HB ELITE NEO 5W30	64	\$29.91	\$1,899.54	96.51%	C	CB2C3
RDEO40XCFX051	RE DIESEL SERIE 3 XT 40	62	\$28.83	\$1,787.43	96.59%	C	CB2C3
RDEO154CI4003	RE DIESEL TURBO THPD 15W40	61	\$19.68	\$1,207.07	96.67%	C	CB2C3
RDEO256CF4003	RE DIESEL HIGH MILEAGE 25W60	60	\$19.01	\$1,140.58	96.75%	C	CB2C3
RDEO40XCFX003	RE DIESEL SERIE 3 XT 40	60	\$19.71	\$1,182.30	96.83%	C	CB2C3
RGEO103SNX003	RE HC ELITE NEO 10W30	60	\$21.08	\$1,264.62	96.91%	C	CB2C3
RGOA851GL5003	RE TRANSMISSION 85W140	60	\$20.96	\$1,257.48	96.99%	C	CB2C3
MDEO40CF12006	MOTOREX DEO Heavy Duty 40	60	\$24.45	\$1,465.10	97.07%	C	CB2C3
RDEO154CI4025	RE DIESEL TURBO THPD 15W40	59	\$14.50	\$850.76	97.15%	C	CB2C3
TGOI320EPX005	TX Meropa 320	58	\$24.89	\$1,447.59	97.23%	C	CB2C3
THRO46XROX005	TX Regal R&O 46	58	\$21.97	\$1,265.73	97.30%	C	CB2C3
YDEO154SNC055	Toyota Genuine Motor Oil 15W40	54	\$296.00	\$16,058.03	97.37%	C	TAMBOR1C3
RGOA809GL5005	RE TRANSMISSION 80W90	54	\$30.44	\$1,643.92	97.45%	C	CB2C3
TATFXXXMD2006	TX Texamatic Fluid	54	\$29.82	\$1,610.33	97.52%	C	CB2C3
TGEB530SPX006	HAV SYN BLD MO 5W30 API SP	54	\$32.36	\$1,747.49	97.59%	C	CB2C3
TDEO255CFX006	TX Ursa LA-3 25W50 CF	53	\$31.57	\$1,671.58	97.66%	C	CB2C3
RDEO256CF4051	RE DIESEL HIGH MILEAGE 25W60	52	\$27.92	\$1,458.90	97.73%	C	CB2C3
RDEO154CI4055	RE DIESEL TURBO THPD 15W40	44	\$299.73	\$13,188.09	97.79%	C	TAMBOR1C3
YDEO154SNC006	Toyota Genuine Motor Oil 15W40	42	\$35.36	\$1,470.90	97.84%	C	CB2C3
TPOW504XLN055	TX Taro 50 XL 40 X	37	\$292.68	\$10,829.31	97.89%	C	TAMBOR1C3
RGEO103SNX055	RE HC ELITE NEO 10W30	37	\$308.25	\$11,381.38	97.94%	C	TAMBOR1C3
RGOA90XGL4005	RE TRANSMISSION 90	36	\$25.12	\$904.18	97.99%	C	CB2C3
TDEO256CF4006	URSA HD AK SAE 25W-60	36	\$30.21	\$1,087.51	98.04%	C	CB2C3
TGEB205SNX005	HAV SYN BLD MO 20W50	36	\$25.95	\$934.16	98.09%	C	CB2C3
TGEO40XSLX005	TX Havoline Premium 40 SL	36	\$22.96	\$826.38	98.13%	C	CB2C3
TPOW204DPN055	TX Taro 20 DP 40 X	35	\$233.84	\$8,184.29	98.18%	C	TAMBOR1C3
MHAW68XAWX055	MO MOTOREX AW 68	34	\$198.81	\$6,851.44	98.23%	C	TAMBOR1C4
RDEO154CI4055	RE HG TURBOGRADO EXT 15W40 C14	32	\$277.94	\$8,894.14	98.27%	C	TAMBOR1C4
RGOA809GL5051	RE TRANSMISSION 80W90	32	\$31.25	\$999.94	98.31%	C	CB2C3
RGOA851GL5051	RE TRANSMISSION 85W140	32	\$30.74	\$983.58	98.35%	C	CB2C3
TDEO10WCFX055	TX Ursa LA-3 10W CF	31	\$240.65	\$7,451.27	98.40%	C	TAMBOR1C4
MGMO4017XX055	MOTOREX PGME0 1740	28	\$206.95	\$5,711.82	98.43%	C	TAMBOR1C4
THAW150AWX055	TX Rando HD 150	26	\$226.62	\$5,892.22	98.47%	C	TAMBOR1C4
TPOW203DPN055	TX Taro 20 DP 30 X	26	\$232.01	\$6,032.21	98.50%	C	TAMBOR1C4
TTER46XXX055	TX Texatherm 46	26	\$234.46	\$6,071.31	98.54%	C	TAMBOR1C4
TGOA809GL5055	TX Multigear Lub EP 80W90	26	\$282.19	\$7,293.43	98.57%	C	TAMBOR1C4
TGOI320EPX055	TX Meropa 320	25	\$270.89	\$6,759.23	98.60%	C	TAMBOR1C4
M2T040XTCX055	MOTOREX 2T Pre-diuido	24	\$207.63	\$4,983.05	98.64%	C	TAMBOR1C4
MDEO154CJ4055	MO DEO SUPER PREMIUM 15W40 CJ4	24	\$245.14	\$5,883.31	98.67%	C	TAMBOR1C4
MHAW32XAWX055	MO MOTOREX AW 32	24	\$195.17	\$4,684.01	98.70%	C	TAMBOR1C4
TDEO50XCFX055	TX Ursa Super TD 50 CF	24	\$272.68	\$6,544.40	98.73%	C	TAMBOR1C4
YDEO154SNC250	Toyota Genuine Motor Oil 15W40	23	\$1,264.72	\$29,483.82	98.76%	C	TAMBOR1C7
RHAW68XAWX055	RE REPSOL TELEX E 68	23	\$250.60	\$5,727.98	98.79%	C	TAMBOR1C4

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PROM. UNIDADES VENDIDAS	COSTO PROM.	COSTO TOTAL	ACUM	CATEGORÍA	POSICIÓN
MGOA758GL5055	MOTOREX GEAR EP 75W85 GL-5	20	\$254.65	\$5,093.06	98.82%	C	TAMBORIC4
TDEO154CH4055	TX Ursa Super TD 15W40 CH4	20	\$262.52	\$5,250.30	98.85%	C	TAMBORIC5
MDEO40CF12055	MOTOREX DEO Heavy Duty 40	19	\$212.62	\$4,028.58	98.87%	C	TAMBORIC5
RGEB530SNX055	RE HB ELITE NEO 5W30	19	\$301.96	\$5,599.92	98.90%	C	TAMBORIC5
TGOI220EPX055	TX Meropa 220	19	\$262.25	\$4,851.59	98.92%	C	TAMBORIC5
MDEB154CIP055	MO DEO PREM PLUS SB 15W40 CI4+	18	\$246.48	\$4,436.65	98.94%	C	TAMBORIC5
RGOA809GL5055	RE TRANSMISSION 80W90	18	\$313.89	\$5,650.01	98.97%	C	TAMBORIC5
TGOA851GL5055	TX Multigear Lub Ep 85W140	17	\$290.90	\$5,055.65	98.99%	C	TAMBORIC5
MRDXX150XX055	MO MOTOREX ROCK DRILL 150	17	\$242.68	\$4,206.44	99.01%	C	TAMBORIC5
TPOW40XDEL055	TX Taro 12 XD 40	17	\$230.29	\$3,968.11	99.04%	C	TAMBORIC5
THAW32XAWX055	TX Rando HD 32	17	\$230.42	\$3,963.16	99.06%	C	TAMBORIC5
MTDT50XXXX055	MO MOTOREX TO-4 50	17	\$256.41	\$4,307.75	99.08%	C	TAMBORIC5
MRDXX100XX055	MO MOTOREX ROCK DRILL 100	17	\$239.44	\$3,950.72	99.11%	C	TAMBORIC5
THRO68XROX055	TX Regal R&O 68	16	\$245.65	\$4,012.25	99.13%	C	TAMBORIC5
TTDHXXXXXX055	TX TDH OIL	16	\$303.63	\$4,903.08	99.15%	C	TAMBORIC5
MGEO103SNX055	MO GEO PREMIUM PLUS 10W30 SN	16	\$251.26	\$4,020.13	99.17%	C	TAMBORIC5
MGOA759GL4055	MO MOTOREX GEAR EP 75W90 GL4	16	\$237.03	\$3,792.43	99.19%	C	TAMBORIC5
MGOA809GL5055	MO MOTOREX 80W90 GL-5	16	\$249.07	\$3,894.53	99.21%	C	TAMBORIC5
TGOI150EPX055	TX Meropa 150	15	\$260.32	\$4,000.66	99.23%	C	TAMBORIC5
MGOI220EPX055	MO MOTOREX EP 220	15	\$225.50	\$3,427.56	99.25%	C	TAMBORIC5
THRO46XROX055	TX Regal R&O 46	15	\$239.37	\$3,604.62	99.27%	C	TAMBORIC5
THRO150ROX055	TX Regal R&O 150	15	\$248.05	\$3,720.70	99.29%	C	TAMBORIC5
MATFXXXMD3055	MO MOTOREX ATF MD III	15	\$221.69	\$3,251.49	99.31%	C	TAMBORIC5
TDEO256CF4055	URSA HD AK SAE 25W-60	14	\$267.86	\$3,750.07	99.33%	C	TAMBORIC5
TGES540SNX055	TX Havoline ULTRA S 5W40 SN	14	\$482.76	\$6,720.03	99.35%	C	TAMBORIC6
TDEO30XCFX055	TX Ursa Premium TDX 30 CF	14	\$248.24	\$3,404.38	99.37%	C	TAMBORIC6
MHAW46XAWX055	MO MOTOREX AW 46	14	\$197.34	\$2,696.98	99.39%	C	TAMBORIC6
MGEO40XSGX055	MO MOTOREX GEO 40 SG	13	\$192.35	\$2,564.70	99.40%	C	TAMBORIC6
MTER46XXXX055	MO MOTOREX THERM 46	13	\$197.29	\$2,564.72	99.42%	C	TAMBORIC6
TDEO30XCFL055	TX Ursa LA-3 30 CF	13	\$248.58	\$3,231.50	99.44%	C	TAMBORIC6
THRO100ROX055	TX Regal R&O 100	13	\$259.94	\$3,379.25	99.46%	C	TAMBORIC6
TGOA758GL5055	TX Multigear Lub EP 75W85	13	\$305.05	\$3,892.96	99.47%	C	TAMBORIC6
TDEB154CK4055	URSA SUPER PLUS EC SB 15W40CK4	12	\$300.54	\$3,686.61	99.49%	C	TAMBORIC6
RGOA140GL4055	RE TRANSMISSION 140	12	\$257.94	\$3,095.23	99.50%	C	TAMBORIC6
TGOA90XGL4055	TX Universal Gear EP 90	12	\$253.18	\$3,038.12	99.52%	C	TAMBORIC6
THAW100AWX055	TX Rando HD 100	12	\$239.43	\$2,873.14	99.54%	C	TAMBORIC6
TDEO40XCFX055	TX Ursa Premium TDX 40 CF	12	\$271.09	\$3,117.55	99.55%	C	TAMBORIC6
TDEB103CK4055	URSA SUPER PLUS EC SB 10W30CK4	11	\$291.35	\$3,163.28	99.57%	C	TAMBORIC6
TGOA140GL4055	TX Universal Gear EP 140	11	\$256.56	\$2,754.61	99.58%	C	TAMBORIC6
MTDT10XXXX055	MO MOTOREX TO-4 10W	11	\$238.49	\$2,543.87	99.59%	C	TAMBORIC6
TGOI68XEPX055	TX Meropa 68	11	\$255.37	\$2,723.96	99.61%	C	TAMBORIC6
TGOI460EPX055	TX Meropa 460	11	\$276.89	\$2,907.38	99.62%	C	TAMBORIC6
MGEB103SNX055	MOTOREX GEO P PLUS SB 10W30 SN	10	\$240.28	\$2,471.44	99.64%	C	TAMBORIC6
MDEB154CK4055	MOTOREX DEO SB 15W40 CK-4	10	\$251.84	\$2,518.37	99.65%	C	TAMBORIC6
MGOA851GL5055	MO MOTOREX GEAR EP 85W140 GL5	10	\$242.50	\$2,424.99	99.66%	C	TAMBORIC6
TATFXXXMD3055	TX Havoline ATF MDIII	10	\$275.35	\$2,753.53	99.68%	C	TAMBORIC6
MDEO10XCFX055	MOTOREX Heavy Duty 10W CF	10	\$196.08	\$1,917.18	99.69%	C	TAMBORIC6
TGOI680EPX055	TX Meropa 680	10	\$272.69	\$2,617.80	99.70%	C	TAMBORIC6
AAFCHOAR25055	WALKER COOLANT HOAT 2.5 ROJO	9	\$70.78	\$654.75	99.71%	C	TAMBORIC6
MGOA140GL4055	MO MOTOREX GEAR EP 140	9	\$218.08	\$1,962.70	99.73%	C	TAMBORIC6
T2T40TCW3S055	HAVOLINE 2-CYCLE ENG OIL	9	\$348.22	\$3,134.01	99.74%	C	TAMBORIC6
MGEO205SNX055	MO GEO PREMIUM PLUS 20W50 SN	9	\$247.57	\$2,178.58	99.75%	C	TAMBORIC6
TSOLXXXDX055	TX Soluble Oil D	9	\$412.92	\$3,528.60	99.76%	C	TAMBORIC6
TDEO40XCFT055	TX Ursa Super TD 40 CF	9	\$267.49	\$2,273.68	99.77%	C	TAMBORIC6
M2T40TCW3S055	MOTOREX TCW3 Prediluido	8	\$297.14	\$2,377.09	99.78%	C	TAMBORIC6
M2TO40CTCX055	MOTOREX 2T CONCENTRADO	8	\$221.99	\$1,775.93	99.79%	C	TAMBORIC6
MGEO40XSGE055	MOTOREX GEO 40 SG TBN 5.5	8	\$189.95	\$1,519.62	99.80%	C	TAMBORIC6
MGOA851GL4055	MO MOTOREX GEP 85W140 GL4	8	\$228.50	\$1,827.99	99.82%	C	TAMBORIC6
TGOA759GL4055	TX Universal Gear EP 75W90	8	\$299.09	\$2,392.75	99.83%	C	TAMBORIC6
THRO32XROX055	TX Regal R&O 32	8	\$252.93	\$2,023.45	99.84%	C	TAMBORIC6
AAF50XHOQ055	REFRIG WALKER HYB ROJO 50-50	7	\$172.18	\$1,248.33	99.85%	C	TAMBORIC7
MTDT30XXXX055	MO MOTOREX TO-4 30	7	\$248.04	\$1,736.30	99.86%	C	TAMBORIC7
TGEO205X4T055	TX Havoline Motocycle4T 20W50	7	\$261.43	\$1,830.00	99.87%	C	TAMBORIC7
TGEO205SNX055	TX Havoline Motor Oil 20W50 SN	7	\$276.72	\$1,897.51	99.87%	C	TAMBORIC7
TGEB103SNX055	HAV SYN BLD MO 10W30	7	\$276.86	\$1,845.76	99.88%	C	TAMBORIC7
TGEB103SPX055	HAV SYN BLD MO 10W30 API SP	7	\$268.92	\$1,792.82	99.89%	C	TAMBORIC7
MGOA90XGL4055	MO MOTOREX GEAR EP 90	6	\$213.42	\$1,365.90	99.90%	C	TAMBORIC7
T2T40XTCW055	TX Super Outboard MO 50-1	6	\$290.20	\$1,857.26	99.91%	C	TAMBORIC7
AAFCHOAV25055	WALKER COOLANT HOAT 2.5 VERDE	6	\$69.19	\$415.14	99.92%	C	TAMBORIC7

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PROM. UNIDADES VENDIDAS	COSTO PROM.	COSTO TOTAL	ACUM	CATEGORÍA	POSICIÓN
THRO220ROX055	TX Regal R&O 220	6	\$249.95	\$1,399.71	99.92%	C	TAMBOR1C7
TDEO255CFX055	TX Ursa LA-3 25W50 CF	5	\$265.18	\$1,363.77	99.93%	C	TAMBOR1C7
TDEO154CI4250	TX Ursa Premium TDX 15W40 CI4	5	\$1,147.62	\$5,653.09	99.94%	C	TAMBOR1C7
MDEO256CF1055	MOTOREX DEO HD 25W60 CF TBN 10	5	\$220.86	\$1,060.13	99.94%	C	TAMBOR1C7
TGEO40XSLX055	TX Havoline Premium 40 SL	5	\$244.55	\$1,173.86	99.95%	C	TAMBOR1C7
TGEO103SNX055	TX Havoline Motor Oil 10W30 SN	5	\$271.04	\$1,264.83	99.96%	C	TAMBOR1C7
MDEO154CI4250	MOTOREX DEO 15W40 CI-4	5	\$1,026.73	\$4,701.34	99.96%	C	TAMBOR1C7
MDEO256CFX055	MOTOREX DEO HD 25W60 CF TBN10	4	\$229.97	\$919.88	99.97%	C	TAMBOR1C7
MGEB205SNX055	MOTOREX GEO P PLUS SB 20W50 SN	4	\$239.64	\$958.55	99.97%	C	TAMBOR1C7
MGEO256SNX055	MO GEO ALTO KILOM 25W60 SN	4	\$237.51	\$950.04	99.98%	C	TAMBOR1C7
MTHFXXXXXX055	MOTOREX TRACTOR OIL	4	\$259.64	\$1,038.56	99.98%	C	TAMBOR1C7
RDEO256CF4055	RE DIESEL HIGH MILEAGE 25W60	4	\$282.64	\$1,130.56	99.99%	C	TAMBOR1C7
TGEB103SNX250	HAV SYN BLD MO 10W30	3	\$1,270.18	\$3,175.45	99.99%	C	TAMBOR1C7
MDEO40CF12250	MOTOREX DEO Heavy Duty 40	2	\$837.01	\$1,674.02	100.00%	C	TAMBOR1C7
MHAW68XAWX250	MO MOTOREX AW 68	2	\$745.84	\$1,491.69	100.00%	C	TAMBOR1C7
THAW68XAWX250	TX Rando HD 68	1	\$981.03	\$1,373.44	100.00%	C	TAMBOR1C7

Fuente: Elaboración propia

Comercializadora 2

Tabla 7

Categorización De Productos Comercializadora 2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PROM. UNIDADES VENDIDAS	COSTO PROM.	COSTO TOTAL	ACUM	CATEGORÍA	POSICIÓN
WSPRAYOEL80006	SPRAYOEL 80	433	\$	16.29 \$	7,0 11.13%	A	CB3A1
W4TS155SLX003	MOTORRAD 4T Voll SAE 15W50 SL	200	\$	24.28 \$	4,8 16.26%	A	CB3A1
WDEL154CI4005	MOTOROEL SAE 15W-40 CI-4	116	\$	33.65 \$	3,9 19.24%	A	CB3A1
WDEO154CI4005	MOTOROEL SAE 15W-40 CI-4	94	\$	35.37 \$	3,3 21.65%	A	CB3A1
W4TB205SLX003	MOTORRAD 4T SAE 20W50 TEIL SL	85	\$	25.33 \$	2,1 23.83%	A	CB3A1
W2T40TCW3S003	AUSSENBORD TC-W3 vorverdunnt	82	\$	29.20 \$	2,4 25.94%	A	CB3A1
WDEO40CF12005	MOTOROEL SAE 40 CF	82	\$	32.39 \$	2,6 28.05%	A	CB3A1
WDEO154CIP005	MOTOROEL SAE 15W-40 CI-4 PLUS	77	\$	31.14 \$	2,3 30.02%	B	CB3B1
W4TO205SLX003	MOTORRAD 4T SAE 20W50 SL	75	\$	24.29 \$	1,8 31.95%	B	CB3B1
WAF50XHOQ005	MOTORFROST HYB 50	70	\$	28.83 \$	2,0 33.73%	B	CB3B1
WAF50XOAQ006	MOTORFROST OAT 50	68	\$	35.34 \$	2,4 35.49%	B	CB3B1
WDEL154CI4055	MOTOROEL SAE 15W-40 CI-4	65	\$	335.63 \$	21,9 37.17%	B	TAMBOR2B1
WHAW68XAWX005	HIDRAULISCH AW 68	60	\$	30.04 \$	1,8 38.71%	B	CB3B1
WDEO154CI4055	MOTOROEL SAE 15W-40 CI-4	59	\$	345.87 \$	20,4 40.23%	B	TAMBOR2B1
WDEB154CI4055	MOTOROEL 15W-40 TEIL CI-4	50	\$	236.16 \$	11,8 41.51%	B	TAMBOR2B1
WACZUSATOC125	ZUSATZ BENZIN OCTANE BOOSTER	42	\$	9.17 \$	3 42.60%	B	CB3B1
WGES205SNX006	Motoroel SAE 20W-50 Voll SN	41	\$	49.80 \$	2,0 43.64%	B	CB3B1
WATFXXXMD3003	ATF MD III	39	\$	24.73 \$	9 44.63%	B	CB3B1
WAF50XHOQ006	MOTORFROST HYB 50	38	\$	36.39 \$	1,3 45.62%	B	CB3B1
W4TO205SLB003	Motorroller 4T SAE 20W-50 SL	38	\$	21.79 \$	8 46.61%	B	CB3B1
WDEO256CFXKIT	MOTOROEL SAE 25W-60 CF KIT PRO	38	\$	0.00 \$	47.58%	B	CB3B1
WDEO256CFX005	MOTOROEL SAE 25W-60 CF	38	\$	35.63 \$	1,3 48.56%	B	CB3B1
WDEB154CK4005	MOTOROEL 15W-40 TEIL CK4	37	\$	38.90 \$	1,4 49.50%	B	CB3B1
WGEB103SNXKIT	MOTOROEL 10W30TEIL SN KIT PROM	37	\$	0.00 \$	50.44%	B	CB3B1
WBFSDOT312300	BREMSE FLUID DOT 3	36	\$	13.72 \$	4 51.37%	B	CB3B1
WACZUSATIN125	ZUSATZ BENZIN INJECTOR CLEANER	36	\$	7.44 \$	2 52.30%	B	CB3B1
WACZUSATDU125U	ZUSATZ BENZIN DUAL	35	\$	1.00 \$	53.20%	B	TAMBOR2B2
WGLO2XAEPX035	FETT LITHIUM KOMPLEX EP NLGI 2	33	\$	79.21 \$	2,6 54.06%	B	CB3B1
WGOA809GL5003	GETRIEBE SAE 80W-90 GL-5	33	\$	25.98 \$	8 54.91%	B	CB3B1
W4TB205SLX003U	MOTORRAD 4T Teil 20W50 SN JASO	33	\$	1.62 \$	55.75%	B	TAMBOR2B3
WGOA809GL5005	GETRIEBE SAE 80W-90 GL-5	31	\$	37.52 \$	1,1 56.55%	B	CB3B1
WGLO2XAEPX003	FET LIT KOM EP NLGI2(12X1/4LB)	31	\$	9.35 \$	2 57.35%	B	CB3B1
WDEO10XCFX005	HIDRAULISCH SAE 10W CF	31	\$	31.21 \$	9 58.15%	B	CB3B1
WHAW68XAWX025	HIDRAULISCH AW 68	30	\$	17.01 \$	5 58.92%	B	CB3B1
WBFSDOT324355	BREMSE FLUID DOT 3	30	\$	34.63 \$	1,0 59.68%	B	CB3B1
WGEO205SNX006	MOTOROEL SAE 20W-50 SN	27	\$	46.84 \$	1,2 60.37%	B	CB3B1
WGOA140GL4005	GETRIEBE SAE 140 GL-4	26	\$	33.60 \$	8 61.05%	B	CB3B1
WDEO256CFX015	MOTOROEL SAE 25W-60 CF	25	\$	11.35 \$	2 61.69%	B	CB3B1
WAF50XOAQ003	MOTORFROST OAT 50	24	\$	20.28 \$	4 62.30%	B	CB3B1

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PROM. UNIDADES VENDIDAS	COSTO PROM.	COSTO TOTAL	ACUM	CATEGORÍA	POSICIÓN
WBFS DOT312218	BREMSE FLUID DOT 3	24	\$ 12.75	\$ 306.24	362.92%	B	CB3B1
WGEO205SNX003	MOTOROEL SAE 20W-50 SN	23	\$ 24.77	\$ 569.81	563.52%	B	CB3B1
WDEB154CK4006	MOTOROEL 15W-40 TEIL CK4	23	\$ 50.14	\$ 1,153.22	1,164.11%	B	CB3B1
WAFCSOXO AQ005	MOTORFROST OAT 50	23	\$ 29.03	\$ 667.69	664.70%	B	CB3B1
WDEO256CF4005	MOTOROEL AK SAE 25W-60 CF-4	23	\$ 34.82	\$ 799.86	765.28%	B	CB3B1
WBFS DOT412300	BREMSE FLUID DOT 4 AZUL	23	\$ 18.41	\$ 421.43	465.87%	B	CB3B1
WDEL154CI4006	MOTOROEL SAE 15W-40 CI-4	23	\$ 45.08	\$ 1,036.84	1,066.45%	B	CB3B1
WGEO40XSGX003	MOTOROEL SAE 40 SG	21	\$ 19.71	\$ 413.91	466.98%	B	CB3B1
WGEOA90XGL4005	GETRIEBE SAE 90 GL-4	21	\$ 33.18	\$ 696.78	667.51%	B	CB3B1
WDEO40CF12055	MOTOROEL SAE 40 CF	20	\$ 330.76	\$ 6,615.20	6,568.02%	B	TAMBOR2B1
WGEB205SNX006	MOTOROEL SAE 20W-50 TEIL SN	20	\$ 48.03	\$ 960.60	968.53%	B	CB3B1
WDEO154CJ4005	MOTOROEL SAE 15W-40 CJ-4	19	\$ 37.77	\$ 718.83	769.02%	B	CB3B1
WDES154CK4006	Motoroel SAE 15W-40 Voll CK-4	19	\$ 50.07	\$ 951.33	969.49%	B	CB3B1
WBFS DOT412225	BREMSE FLUID DOT 4 AZUL	19	\$ 14.57	\$ 276.83	269.97%	B	CB3B1
WGEOA90XGL4003	GETRIEBE SAE 90 GL-4	18	\$ 22.91	\$ 412.38	470.44%	B	CB3B1
WGEO40XSLX003	MOTOROEL SAE 40 SL	18	\$ 22.54	\$ 405.72	470.91%	B	CB3B1
WHAW68XAWX055	HIDRAULISCH AW 68	18	\$ 291.83	\$ 5,252.94	5,371.39%	B	TAMBOR2B1
WGES205SNX003	Motoroel SAE 20W-50 Voll SN	17	\$ 26.18	\$ 445.06	471.82%	B	CB3B1
WGLO2XAEPX012	FETT LIT KOM EP NLGI 2(12X1LB)	17	\$ 34.13	\$ 579.21	572.25%	B	CB3B1
WACZUSATDU125	ZUSATZ BENZIN DUAL	17	\$ 10.85	\$ 182.45	172.68%	B	CB3B1
WDEO154CI4006	MOTOROEL SAE 15W-40 CI-4	17	\$ 45.06	\$ 766.02	773.10%	B	CB3B1
W4TO205SLX003U	MOTORRAD 4T SAE 20W50 SL	16	\$ 1.89	\$ 30.24	73.51%	B	TAMBOR2B3
WGES103SNX006	MOTOROEL SAE 10W-30 VOLL SN	16	\$ 47.07	\$ 753.12	773.91%	B	CB3B1
WDEO154CJ4006	MOTOROEL SAE 15W-40 CJ-4	15	\$ 41.07	\$ 616.05	674.31%	B	CB3B1
WGEO103SNXKIT	MOTOROEL 10W-30SN KIT PROMOC	15	\$ 0.00	\$ 0.00	74.70%	B	CB3B1
WDEB154CIP005	MOTOROEL 15W-40 TEIL CI4+	15	\$ 34.87	\$ 523.05	575.07%	B	CB3B1
WGEOA140GL4003	GETRIEBE SAE 140 GL-4	14	\$ 23.36	\$ 327.04	375.44%	B	CB3B1
WGOI220EPX005	GETRIEBE EP ISO 220	14	\$ 34.84	\$ 487.76	475.79%	B	CB3B1
WAFCSOXHOQ003	MOTORFROST HYB 50	14	\$ 20.71	\$ 290.00	276.14%	B	CB3B1
WBFS DOT324218	BREMSE FLUID DOT 3	14	\$ 25.47	\$ 356.58	376.48%	B	CB3B1
WDEO256CF4025	MOTOROEL AK SAE 25W-60 CF-4	13	\$ 19.24	\$ 250.12	276.83%	B	CB3B1
WDEO256CFX025	MOTOROEL SAE 25W-60 CF	13	\$ 18.07	\$ 234.91	277.17%	B	CB3B1
WGEOA851GL5005	GETRIEBE SAE 85W-140 GL-5	13	\$ 37.76	\$ 490.88	477.51%	B	CB3B1
WHAW46XAWX005	HIDRAULISCH AW ISO 46	13	\$ 29.78	\$ 387.14	377.84%	B	CB3B1
WGEO40XSLX006	MOTOROEL SAE 40 SL	12	\$ 41.39	\$ 496.68	578.16%	B	CB3B1
WDEO40CF12025	MOTOROEL SAE 40 CF	12	\$ 18.04	\$ 216.48	278.47%	B	CB3B1
WGEO205SNP006	MOTOROEL SAE 20W-50 SN+	12	\$ 46.27	\$ 555.24	578.79%	B	CB3B1
WDEO154CI4025	MOTOROEL SAE 15W-40 CI-4	12	\$ 19.67	\$ 236.04	279.10%	B	CB3B1
WGEO103SNX006	MOTOROEL SAE 10W-30 SN	12	\$ 45.28	\$ 543.36	579.41%	B	CB3B1
WACZUSAT4T040U	ZUSATZ 4T FUEL ADDITIVE	12	\$ 0.31	\$ 3.72	79.71%	B	TAMBOR2B3
WGEO40XSGX006	MOTOROEL SAE 40 SG	12	\$ 35.38	\$ 424.56	480.02%	B	CB3B1
WAFCSOXOAN003	MOTORFROST OAT 50	12	\$ 22.37	\$ 268.44	280.31%	B	CB3B1
WDEO154CI4003	MOTOROEL SAE 15W-40 CI-4	11	\$ 24.29	\$ 267.19	280.61%	B	CB3B1
WATFXXXMD3005	ATF MD III	11	\$ 35.18	\$ 386.98	380.88%	B	CB3B1
WGEOA90XGL4025	GETRIEBE SAE 90 GL-4	11	\$ 17.82	\$ 196.02	181.16%	B	CB3B1
W4TO256SLX003	MOTORRAD 4T 25W-60 SL/JASO MA2	11	\$ 24.41	\$ 268.51	281.43%	B	CB3B1
WACZUSATDT125U	ZUSATZ DIESEL TREATMENT	11	\$ 0.63	\$ 6.93	81.70%	B	TAMBOR2B4
WGES540SNX003	MOTOROEL SAE 5W-40 Volsynthet	10	\$ 27.12	\$ 271.20	281.97%	B	CB3B1
WGEOA758GL4005	GETRIEBE SAE 75W-85 GL-4	10	\$ 25.19	\$ 251.90	282.23%	B	CB3B1
WACZUSATDT125	ZUSATZ DIESEL TREATMENT	10	\$ 7.90	\$ 79.00	82.48%	B	CB3B1
WGEOA809GL5006	GETRIEBE SAE 80W-90 GL-5	10	\$ 47.87	\$ 478.70	482.73%	B	CB3B1
WGEOA758GL5003	GETRIEBE SAE 75W-85 GL-5	10	\$ 27.58	\$ 275.80	282.98%	B	CB3B1
WAFCSOXHOQ055	MOTORFROST HYB 50	9	\$ 297.47	\$ 2,677.23	2,883.22%	B	TAMBOR2B1
WDEL154CI4025	MOTOROEL SAE 15W-40 CI-4	9	\$ 19.25	\$ 173.25	183.46%	B	CB3B1
WHRO15XROX055	SCHILD KORROSION ISO 15	9	\$ 282.88	\$ 2,545.92	2,583.70%	B	TAMBOR2B1
WGEOA759GL4005	GETRIEBE SAE 75W-90 GL-4	9	\$ 25.70	\$ 231.30	283.93%	B	CB3B1
WDEO154CH4005	MOTOROEL SAE 15W-40 CH-4	9	\$ 33.02	\$ 297.18	284.15%	B	CB3B1
WHRO150ROX005	HIDRAULISCH R&O ISO 150	9	\$ 30.84	\$ 277.56	284.38%	B	CB3B1
WTD150XXX005	TDTO 50	9	\$ 39.22	\$ 352.98	384.60%	B	CB3B1
WDEO10XCFX055	HIDRAULISCH SAE 10W CF	9	\$ 314.36	\$ 2,829.24	2,684.82%	B	TAMBOR2B1
WGEB103SNX006	MOTOROEL SAE 10W-30 TEIL SN	8	\$ 46.08	\$ 368.64	385.03%	B	CB3B1
W4TB104SLX003	MOTORRAD 4T SAE 10W40 TEIL SL	8	\$ 25.22	\$ 201.76	285.24%	B	CB3B1
WGEO40XSGE003	MOTOROEL SAE 40 SG TBN 5.5	8	\$ 21.51	\$ 172.08	185.45%	B	CB3B1
WACZUSAT4T040	ZUSATZ 4T FUEL ADDITIVE	8	\$ 7.46	\$ 59.68	85.65%	B	CB3B1
WATFXXXMD3006	ATF MD III	8	\$ 45.98	\$ 367.84	385.85%	B	CB3B1
W4TB104SLX003U	MOTORRAD 4T SAE 10W40 TEIL SL	8	\$ 1.58	\$ 12.64	86.05%	B	TAMBOR2B4
WDEB154CK4055	MOTOROEL 15W-40 TEIL CK4	8	\$ 399.68	\$ 3,197.44	3,186.25%	B	TAMBOR2B1
WDEO154CIP055	MOTOROEL SAE 15W-40 CI-4 PLUS	8	\$ 381.70	\$ 3,053.60	2,886.45%	B	TAMBOR2B1
WDEO40CF10005	MOTOROEL SAE 40 CF	7	\$ 33.27	\$ 232.89	286.64%	B	CB3B1
WGEB205SNX003	MOTOROEL SAE 20W-50 TEIL SN	7	\$ 25.22	\$ 176.54	186.83%	B	CB3B1
WQUEBXXMXX055	QUENCH OEL	7	\$ 334.27	\$ 2,339.89	2,487.02%	B	TAMBOR2B1
WLINNATCLEB05	NATURAL CLEAN	7	\$ 29.33	\$ 205.31	287.20%	B	CB3B1
WDEO256CFX005	MOTOROEL SAE 25W-50 CF	7	\$ 34.12	\$ 238.84	287.39%	B	CB3B1
WGOB759GL4055	GETRIEBE 75W-90 TEIL GL4	7	\$ 299.53	\$ 2,096.71	2,087.57%	B	TAMBOR2B2

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PROM. UNIDADES VENDIDAS	COSTO PROM.	COSTO TOTAL	ACUM	CATEGORÍA	POSICIÓN
WGOA759GL4055	GETRIEBE SAE 75W-90 GL-4	7	\$ 380.01	\$ 2,687.75%		B	TAMBOR2B2
WGOA140GL4006	GETRIEBE SAE 140 GL-4	7	\$ 43.62	\$ 387.93%		B	CB3B1
WDEB154CJ4005	MOTOROEL 15W-40 TEIL CJ-4	7	\$ 39.25	\$ 288.10%		B	CB3B1
W2TB40CTCX003	MOTORRAD 2T TEIL 40 CONCENTRAD	7	\$ 23.85	\$ 188.28%		B	CB3B1
WGOA250GL4005	GETRIEBE SAE 250 GL-4	7	\$ 39.42	\$ 288.46%		B	CB3B1
WDEO154CIP006	MOTOROEL SAE 15W-40 CI-4 PLUS	7	\$ 47.17	\$ 388.63%		B	CB3B1
W4TO205SLX005	MOTORRAD 4T SAE 20W50 SL	7	\$ 35.65	\$ 288.80%		B	CB3B1
WDEO154CIP025	MOTOROEL SAE 15W-40 CI-4 PLUS	7	\$ 20.35	\$ 188.97%		B	CB3B1
WTHFXXXXXX005	TRACKTOR HIDRAULISCH OEL	7	\$ 38.71	\$ 289.14%		B	CB3B1
WGOA90XGL4006	GETRIEBE SAE 90 GL-4	7	\$ 42.27	\$ 289.31%		B	CB3B1
W2TB40XTCX003	MOTORRAD 2T TEIL 40 PREDILUIDO	7	\$ 24.95	\$ 189.48%		B	CB3B1
WDES154CK4003	MOTOROEL SAE 15W-40 Voll CK-4	6	\$ 26.25	\$ 189.63%		B	CB3B1
WDEB154CK4003	MOTOROEL 15W-40 TEIL CK4	6	\$ 26.91	\$ 189.79%		B	CB3B1
WDEB154CIP025	MOTOROEL 15W-40 TEIL CI4+	6	\$ 20.43	\$ 189.94%		B	CB3B1
WGOI150EPX055	GETRIEBE EP ISO 150	6	\$ 246.78	\$ 1,490.10%		C	TAMBOR2C2
WBFSDOT312355	BREMSE FLUID DOT 3	6	\$ 18.03	\$ 190.24%		C	CB3C1
WGEB103SNX003U	MOTOROEL SAE 10W-30 TEIL SN	6	\$ 1.66	\$ 90.39%		C	TAMBOR2C4
WHAW32XAWX005	HIDRAULISCH AW ISO 32	6	\$ 29.93	\$ 190.54%		C	CB3C1
WGEB205SNP006	MOTOROEL SAE 20W-50 TEIL SN+	6	\$ 49.95	\$ 290.68%		C	CB3C1
WGEO205SGX006	MOTOROEL SAE 20W-50 SG	6	\$ 44.10	\$ 290.82%		C	CB3C1
WDEO40CF10025	MOTOROEL SAE 40 CF	5	\$ 18.51	\$ 190.96%		C	CB3C1
WGES103SNX003	MOTOROEL SAE 10W-30 VOLL SN	5	\$ 26.06	\$ 191.10%		C	CB3C1
WHPR46XSYN055	HIDRAULISCH PRESSE ZF VOLL 46	5	\$ 451.43	\$ 2,491.24%		C	TAMBOR2C2
WDEO256CF4006	MOTOROEL AK SAE 25W-60 CF-4	5	\$ 46.06	\$ 291.38%		C	CB3C1
WGOA140GL4025	GETRIEBE SAE 140 GL-4	5	\$ 18.50	\$ 91.51%		C	CB3C1
WTDI30XXXX005	TDTO 30	5	\$ 37.73	\$ 191.64%		C	CB3C1
WGEB205SNX003U	MOTOROEL SAE 20W-50 TEIL SN	5	\$ 1.66	\$ 91.77%		C	TAMBOR2C4
WGLO2XAAF035	FETT AFB NLGI 2	5	\$ 64.79	\$ 391.90%		C	CB3C1
WGEO103SNX003	MOTOROEL SAE 10W-30 SN	5	\$ 24.66	\$ 192.03%		C	CB3C1
WATFSBXXMX5003	ATF MERCON V Teilsynthetisch	5	\$ 37.11	\$ 192.16%		C	CB3C1
WGOA851GL5003	GETRIEBE SAE 85W-140 GL-5	5	\$ 26.35	\$ 192.28%		C	CB3C1
WSPRAYOEL80055	SPRAYOEL 80	5	\$ 244.19	\$ 1,192.40%		C	TAMBOR2C2
WDS104CI43055	MOTOROEL SAE 10W-40 VOLL	5	\$ 388.81	\$ 1,792.52%		C	TAMBOR2C2
WGEO205SNP003	MOTOROEL SAE 20W-50 SN+	5	\$ 26.02	\$ 192.64%		C	CB3C1
WMWFXXDX005	SOLUBLE OEL	5	\$ 52.18	\$ 292.75%		C	CB3C1
WGOA809GL4005	GETRIEBE SAE 80W-90 GL-4	5	\$ 34.01	\$ 192.87%		C	CB3C1
WDEO154CJ4055	MOTOROEL SAE 15W-40 CJ-4	5	\$ 353.28	\$ 1,592.98%		C	TAMBOR2C2
WGOA851GL5006	GETRIEBE SAE 85W-140 GL-5	4	\$ 48.19	\$ 293.10%		C	CB3C1
WBFSDOT3XX005	BREMSE FLUID DOT 3	4	\$ 53.98	\$ 293.21%		C	CB3C1
WGES540SNX005	MOTOROEL SAE 5W-40 Vollsynthet	4	\$ 45.23	\$ 193.32%		C	CB3C1
WGOA809GL5055	GETRIEBE SAE 80W-90 GL-5	4	\$ 365.95	\$ 1,593.43%		C	TAMBOR2C2
WDEL154CI4003	MOTOROEL SAE 15W-40 CI-4	4	\$ 24.41	\$ 193.55%		C	CB3C1
WDEO40CF12003	MOTOROEL SAE 40 CF	4	\$ 23.10	\$ 93.65%		C	CB3C1
WHAW46XAWX055	HIDRAULISCH AW ISO 46	4	\$ 293.88	\$ 1,293.76%		C	TAMBOR2C2
WDEO40CF10055	MOTOROEL SAE 40 CF	4	\$ 299.79	\$ 1,293.87%		C	TAMBOR2C2
WGES530SNX006	MOTOROEL 5W-30 VOLL SN	4	\$ 50.52	\$ 293.98%		C	CB3C1
WAFCSOXOAN006	MOTORFROST OAT 50	4	\$ 40.79	\$ 194.08%		C	CB3C1
WDEO154CIP003	MOTOROEL SAE 15W-40 CI-4 PLUS	4	\$ 25.07	\$ 194.19%		C	CB3C1
WHPR46XPRH055	HIDRAULISCH PRESSE ZF TEILS 46	4	\$ 358.39	\$ 1,494.29%		C	TAMBOR2C2
WGEO205SNX005	MOTOROEL SAE 20W-50 SN	4	\$ 36.47	\$ 194.40%		C	CB3C1
WGEO103SNX005	MOTOROEL SAE 10W-30 SN	4	\$ 35.87	\$ 194.50%		C	CB3C1
WDEO40CF10006	MOTOROEL SAE 40 CF	4	\$ 43.05	\$ 194.60%		C	CB3C1
WDEO40CF12006	MOTOROEL SAE 40 CF	4	\$ 43.51	\$ 194.70%		C	CB3C1
WGEO256SNX006	MOTOROEL SAE 25W-60 SN Alto K	4	\$ 48.00	\$ 194.80%		C	CB3C1
WGLO2XGEPX035	FETT MOLY EP NLGI 2	4	\$ 99.87	\$ 394.90%		C	CB3C1
WGEO103SNP006	MOTOROEL SAE 10W-30 SN+	4	\$ 46.06	\$ 194.99%		C	CB3C1
WLINNATCLEB25	NATURAL CLEAN	4	\$ 15.49	\$ 95.09%		C	CB3C1
WGEB103SNP006	MOTOROEL SAE 10W-30 TEIL SN+	4	\$ 47.63	\$ 195.19%		C	CB3C1
WDEO256CF4003	MOTOROEL AK SAE 25W-60 CF-4	4	\$ 25.19	\$ 95.29%		C	CB3C1
WATFSBXXMX5006	ATF MERCON V Teilsynthetisch	4	\$ 69.93	\$ 295.38%		C	CB3C1
WGEO103SNX055	MOTOROEL SAE 10W-30 SN	4	\$ 345.24	\$ 1,295.47%		C	TAMBOR2C2
WDEO256CFX006	MOTOROEL SAE 25W-60 CF	4	\$ 45.71	\$ 195.56%		C	CB3C1
WHAW68FGXX005	FG HIDRAULISCH AW ISO 68	3	\$ 104.07	\$ 395.65%		C	CB3C1
WGES530SNX055	MOTOROEL 5W-30 VOLL SN	3	\$ 425.07	\$ 1,495.74%		C	TAMBOR2C2
WDEB154CI4025	MOTOROEL 15W-40 TEIL CI-4	3	\$ 20.12	\$ 95.82%		C	CB3C1
WGES530SNX003	MOTOROEL 5W-30 VOLL SN	3	\$ 27.31	\$ 95.91%		C	CB3C1
WGEO256SNX003	MOTOROEL SAE 25W-60 SN Alto K	3	\$ 26.57	\$ 95.99%		C	CB3C1
WDEO154CJ4025	MOTOROEL SAE 15W-40 CJ-4	3	\$ 18.94	\$ 96.07%		C	CB3C1
WGOA140GL4055	GETRIEBE SAE 140 GL-4	3	\$ 338.34	\$ 1,096.15%		C	TAMBOR2C2
WGOA758GL5005	GETRIEBE SAE 75W-85 GL-5	3	\$ 41.42	\$ 196.23%		C	CB3C1
WDEO40CF10003	MOTOROEL SAE 40 CF	3	\$ 23.78	\$ 96.31%		C	CB3C1
WGEB103SNX003	MOTOROEL SAE 10W-30 TEIL SN	3	\$ 24.47	\$ 96.39%		C	CB3C1
WGEB205SGX006	MOTOROEL SAE 20W-50 TEIL SG	3	\$ 45.28	\$ 196.47%		C	CB3C1
WGOI320EPX005	GETRIEBE EP ISO 320	3	\$ 36.34	\$ 196.54%		C	CB3C1

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PROM. UNIDADES VENDIDAS	COSTO PROM.	COSTO TOTAL	ACUM	CATEGORÍA	POSICIÓN
WGOA851GL4005	GETRIEBE SAE 85W-140 GL-4	3	\$ 39.34	\$ 1 96.62%		C	CB3C1
WGEO40XSGE006	MOTOROEL SAE 40 SG TBN 5.5	3	\$ 39.42	\$ 1 96.70%		C	CB3C1
WGEO103SGX006	MOTOROEL SAE 10W-30 SG	3	\$ 41.23	\$ 1.96.78%		C	CB3C1
WAFc50XOAQ055	MOTORFROST OAT 50	3	\$ 279.04	\$ 8 96.85%		C	TAMBOR2C2
WAFc30XHOQ055	MOTORFROST HYB 30	3	\$ 241.66	\$ 6 96.92%		C	TAMBOR2C2
WGOA851GL5055	GETRIEBE SAE 85W-140 GL-5	3	\$ 377.32	\$ 1,0 97.00%		C	TAMBOR2C2
WIPO22XXXX005	PROZESSOEL ISO 22	3	\$ 26.70	\$ 97.06%		C	CB3C1
WGNA2XXHDP035	FEET SODIUM AUTOMOBIL NGLI 2	3	\$ 61.11	\$ 1 97.13%		C	CB3C1
WAFc50XHOA006	MOTORFROST HYB 50	3	\$ 44.55	\$ 1 97.20%		C	CB3C1
WGOI150EPX005	GETRIEBE EP ISO 150	3	\$ 34.54	\$ 97.27%		C	CB3C1
WDEO154CH4025	MOTOROEL SAE 15W-40 CH-4	3	\$ 18.12	\$ 97.33%		C	CB3C1
WDEO154CH4055	MOTOROEL SAE 15W-40 CH-4	3	\$ 292.67	\$ 7 97.40%		C	TAMBOR2C2
WGOA758GL5006	GETRIEBE SAE 75W-85 GL-5	3	\$ 51.29	\$ 1 97.47%		C	CB3C1
WIPO22XXXX055	PROZESSOEL ISO 22	3	\$ 241.49	\$ 6 97.53%		C	TAMBOR2C2
WDEB154CIP055	MOTOROEL 15W-40 TEIL CI4+	3	\$ 378.94	\$ 9 97.59%		C	TAMBOR2C2
WDEO256CFX055	MOTOROEL SAE 25W-60 CF	2	\$ 375.31	\$ 9 97.66%		C	TAMBOR2C2
WGEB103SNX005	MOTOROEL SAE 10W-30 TEIL SN	2	\$ 38.01	\$ 97.72%		C	CB3C1
WGOS759GL4005	GETRIEBE 75W-90 Vollynt GL4	2	\$ 82.69	\$ 1 97.78%		C	CB3C1
W4TO256SLX003U	MOTORRAD 4T SAE 25W60 SL JASO	2	\$ 1.75	\$ 97.84%		C	TAMBOR2C4
WGEB205SGX003	MOTOROEL SAE 20W-50 TEIL SG	2	\$ 25.64	\$ 97.90%		C	CB3C1
WGEO103SNP003	MOTOROEL SAE 10W-30 SN+	2	\$ 25.84	\$ 97.95%		C	CB3C1
WGEB205SNP003	MOTOROEL SAE 20W-50 TEIL SN+	2	\$ 26.37	\$ 98.01%		C	CB3C1
WGLO2XAEPX024	FETT LIT KOMP EP NLGI 2(6X4LB)	2	\$ 62.97	\$ 1 98.06%		C	CB3C1
WDEO256CFX003	MOTOROEL SAE 25W-60 CF	2	\$ 24.18	\$ 98.12%		C	CB3C1
WGOA40XSGX015	MOTOROEL SAE 40 SG	2	\$ 9.03	\$ 98.18%		C	CB3C1
WDEB154CK4003U	MOTOROEL 15W-40 TEIL CK4	2	\$ 1.73	\$ 98.23%		C	TAMBOR2C4
WGOI220EPX055	GETRIEBE EP ISO 220	2	\$ 338.26	\$ 6 98.28%		C	TAMBOR2C2
WTDT50XXXX055	TDTO 50	2	\$ 405.65	\$ 8 98.33%		C	TAMBOR2C2
WHAW100AWX005	HIDRAULISCH AW ISO 100	2	\$ 30.98	\$ 98.39%		C	CB3C1
WGOI220FGX005	FG GETRIEBE EP ISO 220	2	\$ 122.37	\$ 2 98.44%		C	CB3C1
WGEO40XSGR055	MOTOROEL SAE 40 SG	2	\$ 268.21	\$ 5 98.49%		C	TAMBOR2C2
WGEB103SGX006	MOTOROEL SAE 10W-30 TEIL SG	2	\$ 44.51	\$ 98.54%		C	CB3C1
WDEO256CF4055	MOTOROEL AK SAE 25W-60 CF-4	2	\$ 364.05	\$ 7 98.59%		C	TAMBOR2C2
WBIOK50XXXX005	BIODYNAMISCH Kleaner 50	2	\$ 150.36	\$ 3 98.64%		C	CB3C1
W4TO205SLX055	MOTORRAD 4T SAE 20W50 SL	2	\$ 349.31	\$ 6 98.69%		C	TAMBOR2C2
W4TO205SLX015	MOTORRAD 4T SAE 20W50 SL	2	\$ 11.91	\$ 98.75%		C	CB3C1
WDEO256CFX055	MOTOROEL SAE 25W-50 CF	2	\$ 349.15	\$ 6 98.79%		C	TAMBOR2C2
WHAW32XAWX055	HIDRAULISCH AW ISO 32	2	\$ 313.42	\$ 5 98.84%		C	TAMBOR2C2
WGEB103SNX055	MOTOROEL SAE 10W-30 TEIL SN	2	\$ 391.34	\$ 6 98.89%		C	TAMBOR2C2
WGOA90XGL4055	GETRIEBE SAE 90 GL-4	2	\$ 340.54	\$ 5 98.93%		C	TAMBOR2C2
WGLO2XAEPX375	FETT LITHIUM KOMPLEX EP NLGI 2	2	\$ 778.58	\$ 1,3 98.98%		C	TAMBOR2C2
WGEB103SNP003	MOTOROEL SAE 10W-30 TEIL SN+	2	\$ 25.67	\$ 99.02%		C	CB3C1
W2TO40XTCX005	MOTORRAD 2T SAE 40 PREDILUIDO	2	\$ 32.58	\$ 99.06%		C	CB3C1
WTDT10XXXX005	TDTO 10	2	\$ 35.78	\$ 99.10%		C	CB3C1
WGEO205SNX003U	MOTOROEL SAE 20W-50 SN	2	\$ 1.77	\$ 99.14%		C	TAMBOR2C4
WDEB154CI4005	MOTOROEL 15W-40 TEIL CI-4	2	\$ 37.22	\$ 99.18%		C	CB3C1
WGOI460EPX055	GETRIEBE EP ISO 460	1	\$ 401.73	\$ 5 99.21%		C	TAMBOR2C2
WDEB154CI4055	MOTOROEL 15W-40 TEIL CI-4	1	\$ 378.04	\$ 5 99.25%		C	TAMBOR2C2
WTHFXXXXXX055	TRACKTOR HIDRAULISCH OEL	1	\$ 392.36	\$ 5 99.29%		C	TAMBOR2C2
WATFXXXMD3055	ATF MD III	1	\$ 344.87	\$ 4 99.32%		C	TAMBOR2C2
WAFc50XOAN055	MOTORFROST OAT 50	1	\$ 309.09	\$ 4 99.36%		C	TAMBOR2C2
WAFc30XHOQ251	MOTORFROST HYB 30	1	\$ 749.79	\$ 9 99.39%		C	TAMBOR2C4
W2T40TCW3S055	AUSSENBORD TC-W3 vorverduimt	1	\$ 465.05	\$ 6 99.42%		C	TAMBOR2C2
WGEO205SNX055	MOTOROEL SAE 20W-50 SN	1	\$ 365.43	\$ 4 99.46%		C	TAMBOR2C2
WDEB154CI4251	MOTOROEL 15W-40 TEIL CI-4	1	\$ 1,456.47	\$ 1,7 99.49%		C	TAMBOR2C4
WTDT30XXXX055	TDTO 30	1	\$ 413.90	\$ 4 99.51%		C	TAMBOR2C2
WSPRAYOEL80005	SPRAYOEL 80	1	\$ 20.97	\$ 99.54%		C	CB3C1
WHRO100ROX055	HIDRAULISCH R&O ISO 100	1	\$ 370.65	\$ 3 99.56%		C	TAMBOR2C2
WHRO100ROX005	HIDRAULISCH R&O ISO 100	1	\$ 35.17	\$ 99.59%		C	CB3C1
WHAW68FGXX055	FG HIDRAULISCH AW ISO 68	1	\$ 954.65	\$ 9 99.61%		C	TAMBOR2C2
WGOS759GL4055	GETRIEBE 75W-90 Vollynt GL4	1	\$ 972.72	\$ 9 99.64%		C	TAMBOR2C2
WGOI460EPX005	GETRIEBE EP ISO 460	1	\$ 33.19	\$ 99.67%		C	CB3C1
WGOI320EPX055	GETRIEBE EP ISO 320	1	\$ 312.28	\$ 3 99.69%		C	TAMBOR2C2
WGOA250GL4055	GETRIEBE SAE 250 GL-4	1	\$ 405.03	\$ 4 99.72%		C	TAMBOR2C2
WGNA2XXHDP012	FEET SODIUM AUTOMOBIL NGLI2	1	\$ 26.63	\$ 99.74%		C	CB3C1
WGLO2XAEPX017	FETT LITHIUM KOMPLEX EP NLGI 2	1	\$ 42.78	\$ 99.77%		C	CB3C1
WGES205SNX003	MOTOROEL SAE 5W-20 VOLL SN	1	\$ 30.62	\$ 99.79%		C	CB3C1
WGEO205SNX025	MOTOROEL SAE 20W-50 SN	1	\$ 20.97	\$ 99.82%		C	CB3C1
WGEO103SGX003	MOTOROEL SAE 10W-30 SG	1	\$ 22.98	\$ 99.85%		C	CB3C1
WGALCOFGXX035	FG ALUMINUM KOMPLEX EP NLGI 2	1	\$ 196.00	\$ 1 99.87%		C	CB3C1
WDEO154CH4251	MOTOROEL 15W-40 CH-4	1	\$ 1,248.30	\$ 1,2 99.90%		C	TAMBOR2C4
WDEB154CI4006	MOTOROEL 15W-40 TEIL CI-4	1	\$ 47.54	\$ 99.92%		C	CB3C1
WCOXXXCFXX055	SCHNEIDEN OEL	1	\$ 490.00	\$ 4 99.95%		C	TAMBOR2C2
WAFc50XOAN005	MOTORFROST OAT 50	1	\$ 30.91	\$ 99.97%		C	CB3C1
W4TB205SLX055	MOTORRAD 4T SAE 20W50 TEIL SL	1	\$ 373.12	\$ 3 100.00%		C	TAMBOR2C2

Fuente: Elaboración propia

Comercializadora 3

Tabla 8

Categorización De Productos Comercializadora 3

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PROM. UNIDADES VENDIDAS	COSTO PROM.	COSTO TOTAL	ACUM	CATEGORÍA	POSICIÓN
VGEO205SNX004	Veedol Elite SAE 20W-50	62	\$ 16.87	\$ 1,038.75	4.13%	A	CB3A1
VDEB154C14004	Max-Pro 15W40 SB CI-4/SL	55	\$ 18.01	\$ 988.95	7.81%	A	CB3A1
VDEO256CF4005	Diesel Star 25W60 (verde)	49	\$ 19.10	\$ 932.86	11.09%	A	CB3A1
V4TB205SLX003	Super Swift 20W50 4T	47	\$ 14.55	\$ 682.46	14.24%	A	CB3A1
VHAW68XAWX005	Veedol Avalon Premium AW 68	45	\$ 17.48	\$ 786.66	17.26%	A	CB3A1
VDEB154C14005	Max-Pro 15W40 SB CI-4/SL	42	\$ 21.58	\$ 914.31	20.10%	A	CB3A1
VGEO40XSGX004	SUPER HD SAE 40	38	\$ 14.28	\$ 542.66	22.65%	A	CB3A1
VDEB154C14055	Max-Pro 15W40 SB CI-4/SL	37	\$ 228.36	\$ 8,487.54	25.14%	A	TAMBOR2A5
VDEL154C14005	Diesel Star Plus 15W40 CI-4	34	\$ 21.17	\$ 728.35	27.45%	A	CB3A1
V4TO205SLX003	Take Off 20W50 4T	33	\$ 14.61	\$ 477.23	29.64%	A	CB3A1
VATFSBXXD3003	ATF DEX-III SB	32	\$ 14.63	\$ 462.98	31.76%	B	CB3B1
VTHFXXXXXX005	Universal Tractor Fluid	30	\$ 23.79	\$ 715.92	33.78%	B	CB3B1
VGEO154SLX055	VEEDOL Elite 15W40 SL	30	\$ 208.27	\$ 6,248.16	35.79%	B	TAMBOR2B5
VGOB759GL4005	Multi Gear E PRO GL-4 75W90	29	\$ 23.38	\$ 674.75	37.73%	B	CB3B1
V4TB104SLX003	Super Swift 10W40 4T	26	\$ 14.62	\$ 380.19	39.47%	B	CB3B1
VGEO40XSGX003	SUPER HD SAE 40	25	\$ 11.95	\$ 298.63	41.15%	B	CB3B1
V2TO40XTCW004	Veedol Outboard 2T	25	\$ 19.81	\$ 495.25	42.83%	B	CB3B1
VTDT50XXXX055	VEEDOL Transfluid 50 TO-4	24	\$ 255.44	\$ 6,130.49	44.44%	B	TAMBOR2B5
VGEO40XSGE003	SUPER HD SAE 40 14.5	24	\$ 14.00	\$ 331.22	46.02%	B	CB3B1
VGEO103SNX004	Veedol Elite SAE 10W-30	23	\$ 16.64	\$ 386.35	47.58%	B	CB3B1
VDS104C143055	Maratron FS 10W40 CI-4 /SL	23	\$ 242.23	\$ 5,571.28	49.12%	B	TAMBOR2B5
VDEO256CF4V005	Diesel Star 25W60 (verde)	23	\$ 20.84	\$ 474.14	50.65%	B	CB3B1
VDB104C143055	Maratron SB 10W-40 (TBN 13)	22	\$ 240.82	\$ 5,298.06	52.13%	B	TAMBOR2B5
VDEO256CF4004	Diesel Star 25W60 (verde)	21	\$ 15.37	\$ 326.51	53.55%	B	CB3B1
V4TS155SLX003	Take Off RACING 15W-50 4T	21	\$ 15.40	\$ 325.34	54.97%	B	CB3B1
VGEO205SNX003	Veedol Elite SAE 20W-50	21	\$ 14.09	\$ 288.84	56.34%	B	CB3B1
VHAW68XAWX055	Veedol Avalon Premium AW 68	20	\$ 186.16	\$ 3,800.78	57.71%	B	TAMBOR2B5
VTDT30XXXX055	VEEDOL Transfluid 30 TO-4	20	\$ 244.59	\$ 4,891.88	59.05%	B	TAMBOR2B5
VDEL154C14025	Diesel Star Plus 15W40 CI-4	19	\$ 11.60	\$ 225.31	60.36%	B	CB3B1
VATFXXXXD2003	ATF DEX-II	19	\$ 14.88	\$ 289.04	61.66%	B	CB3B1
V2TO40CTCX003	2T POWER API TC (color Purpura)	19	\$ 14.42	\$ 273.89	62.94%	B	CB3B1
VGOA809GL4004	Multigear 80W-90 GL-4	18	\$ 16.86	\$ 297.82	64.12%	B	CB3B1
VGES530SNX055	Syntron FS 5W30 SN /RC / GF-5	16	\$ 215.71	\$ 3,451.39	65.19%	B	TAMBOR2B5
VGOA7580L4005	Multigear Express 75W80 GL-4	16	\$ 23.71	\$ 373.44	66.25%	B	CB3B1
VGOA809GL4005	Multigear 80W-90 GL-4	16	\$ 19.81	\$ 311.38	67.31%	B	CB3B1
VDEO256CF4025	Diesel Star 25W60 (verde)	16	\$ 10.35	\$ 160.37	68.34%	B	CB3B1
VGEO40SGCF004	Diesel HDC 40	14	\$ 16.51	\$ 238.25	69.31%	B	CB3B1
VGOB809GL4005	Multi Gear E PRO GL-4 80W90	14	\$ 20.12	\$ 289.77	70.28%	B	CB3B1
VDEB154C14003	Max-Pro 15W40 SB CI-4/SL	14	\$ 15.24	\$ 217.20	71.23%	B	CB3B1
V2TO40XTCW003	Veedol Outboard 2T	14	\$ 15.97	\$ 223.64	72.17%	B	CB3B1
VGEO40XSGE004	SUPER HD SAE 40 14.5	14	\$ 17.06	\$ 232.07	73.09%	B	CB3B1
VDEL154C14004	Diesel Star Plus 15W40 CI-4	13	\$ 18.37	\$ 238.80	73.96%	B	TAMBOR2B5
VGOA809GL5005	Multigear Express 80W90 GL-5	13	\$ 21.22	\$ 273.76	74.82%	B	CB3B1
VGOA758GL4005	Multigear 75W85 GL-4	13	\$ 23.02	\$ 295.01	75.68%	B	CB3B1
VATFXXXXD2004	ATF DEX-II	13	\$ 17.98	\$ 227.70	76.53%	B	CB3B1
VDEB154CK4005	Max-Pro Plus 15W40 CK-4/SN	12	\$ 23.08	\$ 287.20	77.37%	B	CB3B1
VTDT50XXXX005	Transfluid 50	12	\$ 22.20	\$ 266.46	78.17%	B	CB3B1
VGOI680EPX005	VEEDOL APRESSLUBE EP ISO 680	12	\$ 20.44	\$ 245.28	78.98%	B	CB3B1
VGEO40SGCF003	Diesel HDC 40	12	\$ 13.21	\$ 158.47	79.78%	B	CB3B1
VHAW46XAWX005	Veedol Avalon Premium AW 46	12	\$ 17.15	\$ 203.33	80.58%	B	CB3B1
VGOA759GL4004	Multigear 75W90 GL-4	11	\$ 19.28	\$ 205.69	81.29%	B	CB3B1
VGEO103SNX003	Veedol Elite SAE 10W-30	10	\$ 13.64	\$ 140.98	81.99%	B	CB3B1
VGOA758GL4003	Multigear 75W85 GL-4	10	\$ 16.13	\$ 165.34	82.67%	B	CB3B1
VGEO40SGCF005	Diesel HDC 40	10	\$ 19.44	\$ 199.24	83.36%	B	CB3B1
VGOA90XGL4004	Multigear 90 GL-4	10	\$ 15.82	\$ 161.39	84.05%	B	CB3B1
VGOA809GL4003	Multigear 80W-90 GL-4	10	\$ 14.24	\$ 145.28	84.73%	B	CB3B1
VGOA851GL5005	Multigear Express 85W140 GL-5	10	\$ 21.61	\$ 211.76	85.39%	B	CB3B1
VDEB154C14025	Max-Pro 15W40 SB CI-4/SL	9	\$ 11.57	\$ 105.26	86.00%	B	CB3B1
VGOA140GL4005	Multigear 140 GL-4	9	\$ 19.86	\$ 173.32	86.58%	B	CB3B1

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PROM.		COSTO TOTAL	ACUM	CATEGORÍA	POSICIÓN
		UNIDADES VENDIDAS	COSTO PROM.				
VTDT30XXXX005	Transfluid 30	8	\$ 22.13	\$ 177.00	87.12%	B	CB3B1
VDEO256CF4003	Diesel Star 25W60 (verde)	8	\$ 12.53	\$ 100.24	87.66%	B	CB3B1
VDEL154CI4003	Diesel Star Plus 15W40 CI-4	8	\$ 15.54	\$ 124.30	88.19%	B	CB3B1
VGOA90XGL4005	Multigear 90 GL-4	8	\$ 19.40	\$ 145.50	88.70%	B	CB3B1
VDEO256CF4V003	Diesel Star 25W60 (verde)	8	\$ 15.31	\$ 114.80	89.20%	B	CB3B1
VGOA140GL4004	Multigear 140 GL-4	7	\$ 16.47	\$ 121.44	89.70%	B	CB3B1
VHAW46XAWX055	Veedol Avalon Premium AW 46	7	\$ 180.37	\$ 1,322.73	90.19%	C	TAMBOR2C5
VDEO256CF4V004	Diesel Star 25W60 (verde)	7	\$ 17.92	\$ 131.40	90.68%	C	CB3C1
VGOA759GL4005	Multigear 75W90 GL-4	7	\$ 23.27	\$ 155.17	91.13%	C	CB3C1
VATFSYNMD6003	ATF DEX-VI MERCON LV FS	6	\$ 5.39	\$ 34.14	91.55%	C	CB3C1
VGOA809GL5055	Multigear Express 80W90 GL-5	6	\$ 230.93	\$ 1,385.57	91.95%	C	TAMBOR2C5
VGOA90XGL4003	Multigear 90 GL-4	6	\$ 13.87	\$ 81.23	92.35%	C	CB3C1
VATFSBXXD3004	ATF DEX-III SB	6	\$ 18.05	\$ 105.30	92.74%	C	CB3C1
VGOA851GL5004	Multigear Express 85W140 GL-5	6	\$ 18.45	\$ 105.40	93.12%	C	CB3C1
VGOA809GL5004	Multigear Express 80W90 GL-5	5	\$ 18.19	\$ 97.76	93.48%	C	CB3C1
VATFSBXXD3005	ATF DEX-III SB	5	\$ 20.89	\$ 106.55	93.82%	C	CB3C1
VHAW100AWX005	Veedol Avalon Premium AW 100	5	\$ 17.44	\$ 87.21	94.16%	C	CB3C1
VGOA759GL4003	Multigear 75W90 GL-4	5	\$ 15.15	\$ 75.74	94.49%	C	CB3C1
VGEB104SNX055	Powertrion SB 10W40 SN / CF	5	\$ 211.12	\$ 1,055.60	94.83%	C	TAMBOR2C5
VGOA758GL4004	Multigear 75W85 GL-4	5	\$ 19.99	\$ 95.97	95.15%	C	CB3C1
VGOA140GL4003	Multigear 140 GL-4	5	\$ 13.90	\$ 66.41	95.47%	C	CB3C1
VGOA851GL5055	Multigear Express 85W140 GL-5	5	\$ 233.23	\$ 1,088.40	95.79%	C	TAMBOR2C5
VGES540SNX055	Veedol Syntron 5W-40 FS	5	\$ 232.73	\$ 1,070.54	96.09%	C	TAMBOR2C6
VGO40SGCF055	Diesel HDC 40	4	\$ 207.45	\$ 921.98	96.39%	C	TAMBOR2C6
VGOA7580L4055	Multigear Express 75W80 GL-4	4	\$ 248.24	\$ 1,075.72	96.68%	C	TAMBOR2C6
VTHFXXXX025	Universal Tractor Fluid	4	\$ 12.60	\$ 48.31	96.94%	C	CB3C1
VDEL154CI4055	Diesel Star Plus 15W40 CI-4	4	\$ 225.56	\$ 852.10	97.19%	C	TAMBOR2C6
VGOA809GL5003	Multigear Express 80W90 GL-5	4	\$ 14.93	\$ 54.73	97.44%	C	CB3C1
VGOA851GL5003	Multigear Express 85W140 GL-5	4	\$ 15.31	\$ 53.60	97.67%	C	CB3C1
VDEO256CF4V025	Diesel Star 25W60 (verde)	4	\$ 10.94	\$ 38.28	97.91%	C	CB3C1
VHAW32XAWX005	Avalon Premium HLP 32	3	\$ 16.12	\$ 48.36	98.11%	C	CB3C1
VGOA758GL4055	Multigear 75W85 GL-4	3	\$ 240.69	\$ 722.06	98.31%	C	TAMBOR2C6
VMWFXXXDXX005	VEEDOL SOLUBLE OEL	3	\$ 31.69	\$ 79.21	98.48%	C	CB3C1
VGO256SNX004	Elite Marathon SAE 25W-60 HM	3	\$ 17.60	\$ 44.00	98.65%	C	CB3C1
VGOB759GL4055	Multi Gear E PRO GL-4 /75W90	2	\$ 249.22	\$ 605.25	98.81%	C	TAMBOR2C6
VGOI680EPX055	VEEDOL APRESSLUBE EP ISO 680	2	\$ 236.43	\$ 472.85	98.94%	C	TAMBOR2C6
VGES530SNX005	Syntron FS 5W30 SN /RC / GF-5	2	\$ 20.19	\$ 40.38	99.08%	C	CB3C1
VATFSBXXD3055	ATF DEX-III SB	2	\$ 226.95	\$ 453.91	99.21%	C	TAMBOR2C6
VDEB154CK4055	Max-Pro Plus 15W40 CK-4/SN	2	\$ 249.75	\$ 468.28	99.34%	C	TAMBOR2C6
VGOB809GL4055	Multi Gear E PRO GL-4 80W90	2	\$ 213.88	\$ 356.47	99.45%	C	TAMBOR2C6
VTHFXXXX055	Universal Tractor Fluid	2	\$ 269.77	\$ 404.66	99.55%	C	TAMBOR2C6
VDEO256CF4055	Diesel Star 25W60 (verde)	2	\$ 208.25	\$ 312.38	99.65%	C	TAMBOR2C6
VGOA809GL4055	Multigear 80W-90 GL-4	1	\$ 210.55	\$ 252.66	99.73%	C	TAMBOR2C6
VGOI220EPX055	VEEDOL APRESSLUBE EP ISO 220	1	\$ 203.97	\$ 203.97	99.80%	C	TAMBOR2C6
VGOA90XGL4055	Multigear 90 GL-4	1	\$ 207.65	\$ 207.65	99.87%	C	TAMBOR2C6
VGOA140GL4055	Multigear 140 GL-4	1	\$ 203.43	\$ 203.43	99.93%	C	TAMBOR2C6
VGES103SNX055	SYNTRON FS SAE 10W-30 API SN	1	\$ 230.29	\$ 230.29	100.00%	C	TAMBOR2C6

Fuente: Elaboración propia

Otras comercializadoras

Tabla 9

Categorización De Productos Otras Comercializadoras

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PROM.		COSTO TOTAL	ACUM	CATEGORÍA	POSICIÓN
		UNIDADES VENDIDAS	COSTO PROM.				
OR9999055	OLOA 9999	5	\$ 503.76	\$ 2,726.25	1.00%	A	TAMBOR2A7
OR9725XV055	OLOA 9725 XV (OLOA 99803)	1	\$ 993.10	\$ 993.10	1.19%	A	TAMBOR2A7
OR9362250	OLOA 9362	1	\$ 3,734.72	\$ 3,734.72	1.37%	A	TAMBOR2A8
OR9362055	OLOA 9362	11	\$ 803.44	\$ 8,998.54	3.45%	A	TAMBOR2A7
OR68330055	Paratone 68330 (8011)	3	\$ 227.04	\$ 681.12	4.00%	A	TAMBOR2A7
OR61105055	OLOA 61105	10	\$ 454.41	\$ 4,657.73	5.90%	A	TAMBOR2A7
OR59770055	OLOA 59770	52	\$ 478.28	\$ 25,100.09	15.63%	A	TAMBOR2A7
OR58666055	OLOA 58666	19	\$ 484.80	\$ 9,426.60	19.23%	A	TAMBOR2A7
OR55501055	OLOA 55501	4	\$ 535.94	\$ 2,349.90	20.04%	A	TAMBOR2A7
OR340R055	OLOA 340R	2	\$ 1,087.09	\$ 2,174.18	20.41%	A	TAMBOR2A7
OR30005250	OLOA 30005	2	\$ 5,422.02	\$ 8,133.03	20.69%	A	TAMBOR2A8
OR30005055	OLOA 30005	5	\$ 1,246.58	\$ 5,698.66	21.54%	A	TAMBOR2A7
OR26008A055	OLOA 26008A	2	\$ 926.40	\$ 1,852.79	21.91%	A	TAMBOR2A7
OR24EX055	Paratone 24EX (liquido)	5	\$ 234.14	\$ 1,106.83	22.78%	A	TAMBOR2A7
OR249SX250	OLOA 249SX	4	\$ 3,313.60	\$ 13,254.39	23.52%	A	TAMBOR2A8
OR249SX055	OLOA 249SX	2	\$ 748.05	\$ 1,496.11	23.89%	A	TAMBOR2A7
OR24800055	OLOA 24800	1	\$ 670.87	\$ 670.87	24.08%	A	TAMBOR2A7
OR22025055	OLOA 22025	4	\$ 601.46	\$ 2,105.10	24.73%	A	TAMBOR2A7
OR22021055	OLOA 22021	2	\$ 596.19	\$ 894.29	25.01%	A	TAMBOR2A7
OR21030A055	OLOA 21030A	1	\$ 1,063.72	\$ 1,063.72	25.19%	A	TAMBOR2A7
OR2000055	OLOA 2000	10	\$ 636.36	\$ 6,363.63	27.04%	A	TAMBOR2A7
OR19807055	OLOA 19807	1	\$ 872.87	\$ 872.87	27.23%	A	TAMBOR2A7
ITDT50XXX055	Exoil TDTO SAE 50	4	\$ 239.11	\$ 1,036.13	28.03%	A	TAMBOR2A7
ITDT50XXX005	Exoil TDTO SAE 50	6	\$ 19.94	\$ 119.62	29.14%	A	CB3A1
IHAW68XAWX055	EXOIL HIDRAULICO AW 68	24	\$ 174.34	\$ 4,253.94	33.66%	B	TAMBOR2B7
IHAW46XAWX055	EXOIL HIDRAULICO AW 46	10	\$ 161.51	\$ 1,615.11	35.52%	B	TAMBOR2B7
IHAW32XAWX055	EXOIL HIDRAULICO AW32	5	\$ 163.84	\$ 819.18	36.44%	B	TAMBOR2B7
IGOI220EPX055	EXOIL LUBRICANTE EP ISO 220	3	\$ 196.67	\$ 590.02	37.00%	B	TAMBOR2B7
IGOI220EPX005	EXOIL LUBRICANTE EP ISO 220	14	\$ 16.08	\$ 225.11	39.59%	B	CB3B1
IGOA851GL5055	Exoil Lubricante 85W140 GL-5	4	\$ 226.26	\$ 980.46	40.39%	B	TAMBOR2B7
IGOA851GL5005	Exoil Lubricante 85W140 GL-5	6	\$ 18.77	\$ 112.60	41.51%	B	CB3B1
IGOA140GL4055	Exoil Lubricante 140 GL-4	3	\$ 203.43	\$ 610.28	42.06%	B	TAMBOR2B7
IGOA140GL4005	Exoil Lubricante 140 GL-4	17	\$ 16.70	\$ 283.82	45.21%	B	CB3B1
IDEO10XCFX055	Exoil Hidraulico SAE 10W CF	4	\$ 178.12	\$ 653.09	45.89%	B	TAMBOR2B7
IDEO10XCFX005	Exoil Hidraulico SAE 10W CF	17	\$ 14.39	\$ 244.66	49.04%	B	CB3B1
IDEL154CI4055	EXOIL EXOIL DEO SAE 15W-40 CI4	5	\$ 219.63	\$ 1,098.13	49.97%	B	TAMBOR2B7
IDEB154CI4055	EXOIL LUBRICANTE SAE 15W-40 SB	5	\$ 164.34	\$ 821.71	50.89%	B	TAMBOR2B7
IDEB154CI4005	EXOIL LUBRICANTE SAE 15W-40 SB	93	\$ 15.19	\$ 1,405.20	68.03%	B	CB3B1
HMALZ7077D055	HMA LUBRIZOL 7077D	39	\$ 250.77	\$ 9,830.19	75.29%	B	TAMBOR2B7
EPOW40X15X055	MHP 154	48	\$ 189.78	\$ 9,167.71	84.24%	B	TAMBOR2B8
EPOW134ZFX055	Energol IK-RC 134	45	\$ 179.42	\$ 8,073.76	92.58%	C	TAMBOR2C8
EHAW68XAWX055	Hyspin AWS 68	26	\$ 196.54	\$ 5,121.71	97.41%	C	TAMBOR2C8
EEGE30XLAX055	CDX 30	14	\$ 186.46	\$ 2,610.43	100.00%	C	TAMBOR2C8

Fuente: Elaboración propia

Se establece el nivel de participación en ventas por cliente a fin de definir un criterio de ubicación y ordenamiento dentro de cada bodega de producto terminado:

Tabla 10

Porcentaje De Participación Por Cliente

Comercializadora	Ventas en Pallets	% Ventas	# De Espacios	
			Almacenamiento en pallet	
1	2.064	80.19%	2.603	
2	302	11.73%	381	
3	102	3.96%	129	
Otros	106	4.12%	134	
Total	2.574	100%	3.247	

Fuente: Elaboración propia

Como conclusión, el sistema de almacenamiento de Swissoil es de tipo convencional, el inventario se ordena en pallets o por apilamiento, por ello nuestra propuesta va enfocada en que los espacios en las perchas deben ser asignados por categorías como una sección, más no por especificidad de producto (es decir, un espacio fijo y concreto de un nivel para un sku), por consiguiente se organizaran de acuerdo a los espacios libres dentro de la sección asignada a cada categoría ya que en Swissoil se maneja un gran variedad de productos y presentaciones.

Por ello se han asignado los espacios de la siguiente forma:

Tabla 11

Asignación De Posiciones En Bodegas De Producto Terminado

Bodega	Descripción	Racks o secciones	Espacios disponibles	Comercializadora	Comercializadora	Comercializadora	Otros	Espacios libres
				1	2	3		
CB1	Cajas y baldes	1,2,3,4	920	920	0	0	0	0
CB2	Cajas y baldes	1,2,3,4	562	495	0	0	0	67
CB3	Cajas y baldes	1	560	0	71	26	4	459
Tambor1	Tanques e IBC	1,2,3,4,5,6,7	672	649	0	0	0	23
Tambor2	Tanques e IBC	1,2,3,4,5,6,7,8	532	0	231	76	102	123
TOTAL			3,246	2,064	302	102	106	672

Fuente: Elaboración propia

La ubicación de los productos estará plenamente identificada porque además de la categorización, a cada uno se le ha dado una codificación de posición que contiene la clasificación, la ubicación y el número de rack asignado, con esto se optimizarán los tiempos en todo el proceso. Es importante también mencionar que se harán las mejoras respectivas en

el sistema operativo, inicialmente se añadirá en los formatos de preparación de pedidos la codificación de posición a cada SKU para que los encargados de bodega puedan visualizar rápidamente la ubicación del producto sin pérdidas de tiempo. Posterior a la validación del proyecto de mejora, se sugerirá automatizar la vinculación entre el producto y la posición física.

Además, cada bodega y sección de almacenamiento debe ser debidamente rotulado indicando la empresa, categoría y número de rack o andén en el caso de los tambores.

Seiso - Shine – Limpiar

Se debe asignar a un responsable que supervise al final del día laboral que todos los pasillos de las bodegas queden libres y que los productos terminados sean correctamente colocados en las perchas asignadas.

Se debe programar con el personal de mantenimiento y con el personal asignado a la bodega para que esta área se limpie cuando menos una vez al mes.

Al final de cada producción el supervisor debe elaborar un informe sobre la actualización diaria de localización del producto terminado.

El asistente del supervisor o su delegado debe realizar una Inspección visual diaria del producto terminado almacenado con el objetivo de identificar productos con defectos y actualizar en el sistema el stock disponible para la venta.

De los espacios que aún quedan libres en las bodegas, un porcentaje se asignará como localización temporal a aquellos productos que presenten algún defecto o necesiten ser reprocesados. El producto para sanear deberá permanecer en las bodegas de almacenamiento por máximo 5 días, a fin de garantizar la disponibilidad de espacio para productos aptos para la venta.

Se revisarán todas las tareas actuales para ver cuales se adaptan al cumplimiento de los nuevos procesos, las que no, se eliminarán, se rediseñarán los flujogramas de las tareas

que queden y se añadirán nuevas tareas con su respectivo flujograma. Se asignará a cada actividad un responsable, lo que facilitará la ejecución del proyecto y el control del mismo.

Seiketsu - Standardize - Estandarizar

Se han establecido las siguientes normas o procedimiento para la gestión del inventario:

Procesos con su respectivo flujograma y responsable de la ejecución del mismo.

Se diseñará un programa de entrenamiento para todo el personal involucrado en el proyecto, estas capacitaciones se harán el número de veces que sean necesarios para empoderar al personal con sus actividades.

Se elaborará un manual de procedimientos estandarizado para la correcta gestión y manejo de todo el proceso de abastecimiento, donde se especificará los lineamientos sobre el perchado del producto terminado en los racks definidos para cada item, además de seguir la metodología FIFO. El manual contemplará también políticas sobre como todas las bodegas y sus localizaciones deberán estar rotuladas de forma legible y visible.

El sistema deberá reflejar la ubicación real del producto terminado a fin de optimizar el tiempo de las operaciones relacionadas con el inventario. Los usuarios de la información reportarán las inconsistencias existentes para la aplicación de correctivos inmediatos.

El asistente de bodega será el responsable de mantener todas las bodegas limpias y en orden.

Elaborar una bitácora electrónica utilizando el siguiente formato de control para el almacenamiento de producto terminado, el cual deberá ser difundido a todos los usuarios y áreas vinculadas a la gestión del inventario.

Tabla 12

Formato De Control De Almacenamiento De Producto Terminado

CODIGO	PRODUCTO	CATEGORIA	BODEGA	RACK	NIVEL
TGEO40XSLX003	TX Havoline Premium 40 SL	A	CBI	1	3
TGEO205X4T003	TX Havoline Motorcycle4T 20W50	A	CBI	3	2

Shitsuke - Sustain – Autodisciplina

A fin de promover y afianzar la implementación de una gestión eficiente del inventario de producto terminado, se procederá como sigue:

Incluir temas relacionados a la metodología 5S en el plan de entrenamiento tanto para personal operativo como administrativo.

Realizar auditorías periódicas, al menos una vez al mes, con el fin de garantizar la correcta aplicación de la metodología.

Metodología 5s En Bodegas De Almacenamiento De Materia Prima No Granel

En el inventario de materia prima no granel se aplicará la misma metodología que en las bodegas de producto terminado, dado que presenta oportunidades de mejora similares. La actualidad refleja una situación caótica con respecto al manejo y almacenamiento de la materia prima no granel, bodegas sin rotulación, sin un espacio designado; la misma se adecua de acuerdo con la conveniencia y criterio del personal de bodega, sin un análisis previo y uso eficiente de los espacios.

Seiri – Sort – Clasificar

Entre los insumos utilizados para el proceso de producción constan:

- Láminas de cartón
- Baldes de 5 gl
- Baldes de 2.5 gl
- Rollos de etiquetas
- Envases plásticos 1/4 gl
- Envases plásticos 1 gl

- Envases metálicos 55 gl
- Sellos de seguridad para tambores de 3/4 y 2 pulgadas
- Foil de seguridad
- Sellos de seguridad para tanqueros al granel e IBC-s
- Pallets
- IBC aditivos
- Kits de producto terminado
- Bandas
- Remanentes en tanque
- Sellos tapas
- Bidones de 3.5 gl
- Tapas
- Stretch film
- Aditivos en tambor
- Cajas metálicas 2,055 kl de aditivo sólido
- IBC vacíos

Por otra parte, la materia prima paletizada cuenta con el siguiente espacio físico:

Tabla 13

Capacidad De Almacenamiento Bodegas Materia Prima

CODIGO BODEGA	NOMBRE BODEGA	LOCALIZACIÓN	CAPACIDAD TOTAL (Pallets)
5	Bodega materia prima plásticos	ENV	137 Pallets
3	Bodega aditivos/remanentes	MP	724

Fuente: Elaboración propia

Los insumos cuentan con una bodega individual ubicada cerca de la planta de producción de producto terminado.

Tabla 14

Capacidad De Almacenamiento Bodega De Envases

CODIGO BODEGA	NOMBRE BODEGA	LOCALIZACIÓN	CAPACIDAD TOTAL
1	BODEGA EMPAQUES 01	ENV	240 pallets con envases. 36,000 láminas de cajas. 900 pallets vacíos.
2	BODEGA EMPAQUES 02	ENV	336 pallets
4	BODEGA DE ETIQUETAS	ENV	4 357,936 etiquetas 85,500 sellos 500,000 Capuchones

Fuente: Elaboración propia

Seiton - Set in order – Organizar

Se puede resumir la ubicación actual de los insumos y materia prima de la siguiente

forma:

Tabla 15

Almacenamiento Actual De Insumos Y Materias Primas

Bodega Actual	Items	Observaciones
BODEGA 02	Remanentes en tanque	
BODEGA 02	Aditivos en tambor	
BODEGA 02	IBC aditivos	
BODEGA 05	Pallets	Planta de plástico
BODEGA 05	Láminas de cartón	Planta de plástico
BODEGA 05	Sacos de polipropileno	Planta de plástico
EMPAQUE 01	Baldes	
EMPAQUE 01	Tapas	
EMPAQUE 01	Kits de producto terminado	
EMPAQUE 01	Pallets	
EMPAQUE 01	Envases	
EMPAQUE 01	Desechos plásticos	
ETIQUETAS	Rollos de etiquetas	Perchas
ETIQUETAS	Cartones de etiquetas	Piso
ETIQUETAS	Bandas	Piso
EXTERIORES 01	IBC aditivos	Patio garita 4
EXTERIORES 01	Pallets	Patio garita 4
EXTERIORES 02	Pallets	Cancha
EXTERIORES 02	IBC vacíos	Cancha
EXTERIORES 02	Cajas metálicas vacías	Cancha
S/N-01	Kits de producto terminado	
S/N-01	Cajas metálicas 2,055 kl de aditivo sólido	
S/N-01	IBC aditivos	
S/N-01	Láminas de cartón	
S/N-02	Remanentes en tanque	
S/N-GALPÓN 01	Cajas metálicas 2,055 kl de aditivo sólido	
S/N-GALPÓN 01	Andamios	
S/N-GALPÓN 01	Máquina	
S/N-GALPÓN 01	Sacos de yute	
S/N-GALPÓN 01	Tubos metálicos	
S/N-PALLETS 01	Pallets	

Fuente: Elaboración propia

Durante la observación de campo, se constató que un mismo insumo está repartido en varias bodegas (tal como se detalla en el cuadro de arriba), siendo necesario para su almacenamiento solo una. Esto nos lleva a deducir que solo se ha considerado los espacios vacíos en las bodegas para colocar el nuevo inventario. Según comentarios de los operadores, este proceso siempre ha llevado a cabo de esta forma; es decir, se utilizan las ubicaciones que se encuentran disponibles en cualquiera de las bodegas sin considerar factores de eficiencia y optimización de la cadena de abastecimiento y producción

Nuestra propuesta tiene como finalidad organizar, clasificar y ubicar el inventario no granel de acuerdo con el tipo de materia prima; de la siguiente forma:

Tabla 16*Almacenamiento De Insumos Y Materias Primas Propuesto*

Item	Swissoil		Terceros	
	Bodega	Sección	Bodega	Sección
Baldes de 5 gl	BODEGA 01	Empaques 01	BODEGA 01	Empaques TE01
Baldes de 2.5 gl	BODEGA 01	Empaques 01	BODEGA 01	Empaques TE01
Envases plásticos 1/4 gl	BODEGA 01	Empaques 01	BODEGA 01	Empaques TE01
Envases plásticos 1 gl	BODEGA 01	Empaques 01	BODEGA 01	Empaques TE01
Envases metálicos 55 gl	BODEGA 01	Empaques 01	BODEGA 01	Empaques TE01
Bidones de 3.5 gl	BODEGA 01	Empaques 01	BODEGA 01	Empaques TE01
Tapas	BODEGA 01	Empaques 01	BODEGA 01	Empaques TE01
IBC aditivos	BODEGA 02	Aditivos	NA	NA
KIT PT gl	BODEGA 02	Empaques 02	BODEGA 02	Empaques TE02
KIT PT 1/4 gl	BODEGA 02	Empaques 02	BODEGA 02	Empaques TE02
KIT PT 300 ml	BODEGA 02	Empaques 02	BODEGA 02	Empaques TE02
KIT PT 125 ml	BODEGA 02	Empaques 02	BODEGA 02	Empaques TE02
KIT PT 40 ml	BODEGA 02	Empaques 02	BODEGA 02	Empaques TE02
KIT PT 355 ml	BODEGA 02	Empaques 02	BODEGA 02	Empaques TE02
KIT PT 225 ml	BODEGA 02	Empaques 02	BODEGA 02	Empaques TE02
KIT PT 250 ml	BODEGA 02	Empaques 02	BODEGA 02	Empaques TE02
KIT PT 473 ml	BODEGA 02	Empaques 02	BODEGA 02	Empaques TE02
KIT PT 350 ml	BODEGA 02	Empaques 02	BODEGA 02	Empaques TE02
Aditivos en tambor	BODEGA 02	Aditivos	NA	NA
Cajas metálicas 2,055 kl de aditivo sólido	BODEGA 02	Aditivos	NA	NA
Remanentes en tanque	BODEGA 03	Remanentes	BODEGA 03	Remanentes TE01
Rollos de etiquetas	BODEGA 04	Etiquetas	NA	NA
Foil de seguridad	BODEGA 04	Foil	NA	NA
Bandas	BODEGA 04	Bandas	NA	NA
Láminas de cartón	BODEGA 05	Empaques 03	BODEGA 05	Empaques TE03
Pallets	EXTERIORES 01	Pallets	EXTERIORES 01	Pallets
IBC vacíos	EXTERIORES 01	IBC	EXTERIORES 01	IBC
Sellos de seguridad para tambores de 3/4 y 2 pulgadas	INSUMOS	Sellos	INSUMOS	Sellos
Sellos de seguridad para tanqueros al granel e IBC-s	INSUMOS	Sellos	INSUMOS	Sellos
Sellos tapas	INSUMOS	Sellos	INSUMOS	Sellos
Stretch film	INSUMOS	Stretch	INSUMOS	Sellos

Fuente: Elaboración propia

El cuadro detalla el ítem con la bodega, sección y ubicación asignada, de acuerdo con el propietario: Swissoil y consignaciones de clientes (terceros). Adicional se tomaron en cuenta los requisitos necesarios de almacenamiento para que el inventario no pierda sus condiciones óptimas. Además, se debe actualizar los rótulos existentes en todas las bodegas de materia prima no granel, con los nuevos nombres especificados en la tabla anterior. La bodega de etiquetas clasificará cada localización de acuerdo con la marca de producto:

Tabla 17

Listado de Marcas de Productos

#	MARCA
1	SWISSOIL
2	ORONITE
3	TEXACO
4	REPSOL
5	MOTOREX
6	WALKER
7	BEST POWER
8	DURAKO
9	VEEDOL
10	EXOIL
11	CASTROL
12	CASTROL MARINE

Fuente: Elaboración propia

Seiso - Shine – Limpiar

A fin de mantener los espacios en orden y limpios, se recomienda:

Definir lugares estratégicos para la colocación de contenedores de desechos que se generen durante la recepción, almacenamiento y transferencia de la materia prima e insumos.

Los insumos y materia prima no conforme serán almacenados en el centro de acopio correspondiente inmediatamente después de ser detectada la inconformidad a fin de eliminar el riesgo de transferencia al proceso de producción.

El Supervisor de Abastecimiento deberá realizar inspecciones periódicas a fin de garantizar que las bodegas se mantengan en orden y limpias.

La rotulación de todas las bodegas y localizaciones deberán mantenerse legibles y en buen estado.

Las instalaciones deberán seguir un plan de mantenimiento para estar en óptimas condiciones y garantizar la calidad de los artículos almacenados.

Seiketsu - Standardize - Estandarizar

Las acciones que se propone seguir son:

Plan de mantenimiento de instalaciones y equipos

Socializar con las áreas y personal vinculado a la gestión de materia prima e insumos de producción.

Realizar diariamente listado resumen de insumos a recibir y entregar al operador al inicio de la jornada para el análisis de espacio disponible. Las transferencias de materia prima e insumos deberán cumplir el método FIFO.

Todo movimiento de inventario deberá ser registrado en una bitácora de entrega/recepción para su posterior registro en el sistema.

Shitsuke - Sustain – Autodisciplina

Los puntos claves para esta etapa son:

Incluir en el plan de capacitación temas relacionados a aplicación procesos con metodología 5S.

Realizar observaciones de las bodegas semanalmente.

Auditar procesos críticos de recepción, almacenamiento y despacho de materia prima.

Mejoramiento Y Optimización De Procesos

Posterior a la reorganización de las bodegas, se propone las siguientes alternativas y herramientas con los que se busca mejorar y optimizar los tiempos de respuesta de las

operaciones relacionadas al almacenamiento del inventario (producto terminado y materia prima) y despacho de pedidos:

- Restructuración de procesos:
- Recepción de materia prima no granel.
- Almacenamiento de materia no granel.
- Almacenamiento de producto terminado.
- Despacho.
- Ajustes en las funciones del personal del laboratorio.
- Capacitación de todo el personal que participa en los procesos en cuestión.
- Definir una bodega de tránsito.
- Hojas de control, auditorías de manera semanal para verificar cumplimiento de los nuevos procedimientos en los procesos.
- Contratación de software de gestión de bodegas WMS. Implicaciones:
 - Mejorar la cobertura de red wifi.
 - Crear una interface entre la plataforma WMS y BPCS
 - Dotación de dispositivos tecnológicos (tablets y celulares) para personal operativo que estará en los procesos.
- Renegociar los acuerdos con los proveedores: se solicitará la colocación de códigos de referencia en los empaques de materia prima.

Reestructuración De Procesos

1) Proceso de recepción de materia prima no granel

Los cambios que se proponen son los siguientes:

Agilizar la tarea del ingreso de materia prima como inventario al sistema, mediante el escaneo a los códigos de referencia que entrega el proveedor. Para llevar a cabo este paso, se

solicitará al proveedor que la etiqueta de información del artículo a entregar incluya el código interno de Swissoil, el mismo que estará vinculado al sistema de almacenamiento.

Se minimizan los registros manuales, se reducen errores y las partes involucradas disponen de la información de una manera más rápida.

Se sugiere la asignación de una bodega de tránsito para que la materia prima que no ha pasado aún por la validación de calidad sea identificada y no se considere dentro del proceso de operación por las otras partes hasta que reciba la aprobación final del laboratorio.

Para garantizar un correcto muestreo de la materia prima, el cambio que se propone en este proceso es que el técnico de calidad vaya a la bodega de tránsito y sea quién tome la muestra de una manera técnica, la lleva al laboratorio y la analiza para que proceda con la aprobación o rechazo de la misma, de esta forma se contribuye a que los resultados tengan niveles de confiabilidad más altos.

Delimitar las funciones y responsabilidades en cada tarea existente dentro de la cadena de valor.

Figura 14

Carta De Proceso De Recepción De Materia Prima No Granel Propuesto

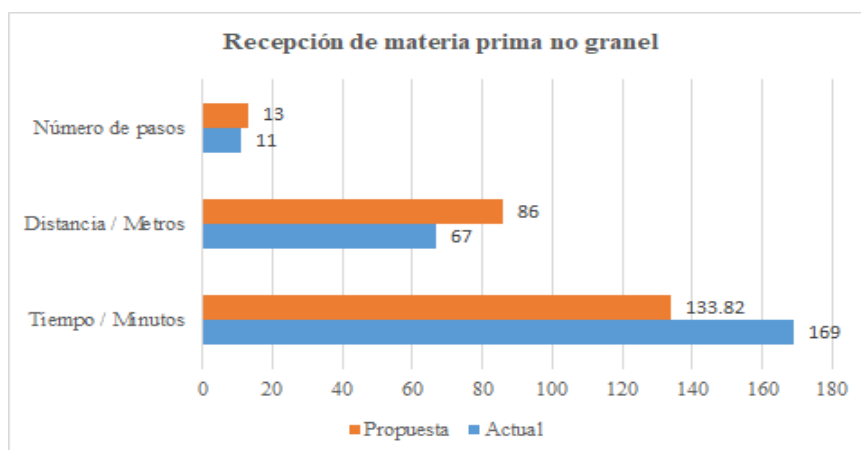
Proceso:			Resumen					
Asunto:	Recepción de insumo y materia prima no granel		Actividad	Número de pasos	Tiempo (min)	Distancia (m)		
Inicio:	Insumo y materia prima no granel							
Fin:	Ingreso del vehículo							
	Traslado de materia prima a bodega							
	Insertar Paso		Operación	3	12.33	0		
			Traslado	4	3.49	6		
			Inspección	3	100	40		
			Retraso	0	0	0		
	Eliminar Paso		Almacenamiento	3	18	40		
Paso Nº	Time (min)	Distancia (m)	●	→	■	◐	▼	Descripción
1	2	0	x					Vehículo se anuncia en Garita de seguridad #4.
2	2	0		x				Guardia informa montacarguista de abastecimiento.
3	1	6		x				Montacarguista autoriza la entrada del vehículo.
4	5	0			x			Montacarguista realiza inspección del vehículo.
5	10	0	x					Descarga del vehículo.
6	5	0			x			Montacarguista verifica las cantidades recibidas versus guía de remisión.
7	1	0				x		Montacarguista escanea código de referencia del producto, ingresa cantidad recibida y se registra automáticamente en el sistema WMS, bodega de tránsito.
8	0.33	0		x				Montacarguista autoriza la salida del vehículo.
9	7	10				x		Montacarguista traslada materia prima, insumo o empaque a bodega de tránsito.
10	0.33	0	x					Montacarguista notifica al laboratorio la llegada de materia prima para el análisis correspondiente.
11	90	40			x			Laboratorio toma la muestra, la analiza y confirma si la materia prima está conforme o no.
12	0.16	0		x				Si esta conforme la materia prima laboratorio aprueba calidad en sistema WMS.
13	10	30				x		Montacarguista traslada producto físicamente a la bodega de almacenamiento en los espacios preestablecidos.
Minutos	133.82	86.00	3	4	3	0	3	
Horas	2.2							
Días	0.3							

Fuente: Elaboración propia

Conclusión: se logra una reducción del 20.81% en el tiempo del ciclo del proceso, es decir pasando de 169 minutos a 133.82. Aunque se observa en el gráfico un incremento del número de pasos y metros a recorrer, se obtiene una mayor eficiencia porque los recursos son asignados a tareas que contribuyen a incrementar el valor dentro de su campo de acción.

Figura 15

Gráfico de Tiempos de Recepción De Materia Prima No Granel



Fuente: Elaboración propia

2) Proceso de almacenamiento de materia prima no granel

Los cambios que se proponen son los siguientes:

Mantener el orden en las bodegas de almacenamiento de materia prima.

Visualizar la ubicación real de la materia prima en el sistema, a fin de optimizar los procesos vinculados a este.

Vincular la información del software de almacenamiento al ERP BPCS.

Figura 16

Carta De Proceso De Almacenamiento De Materia Prima No Granel Propuesto

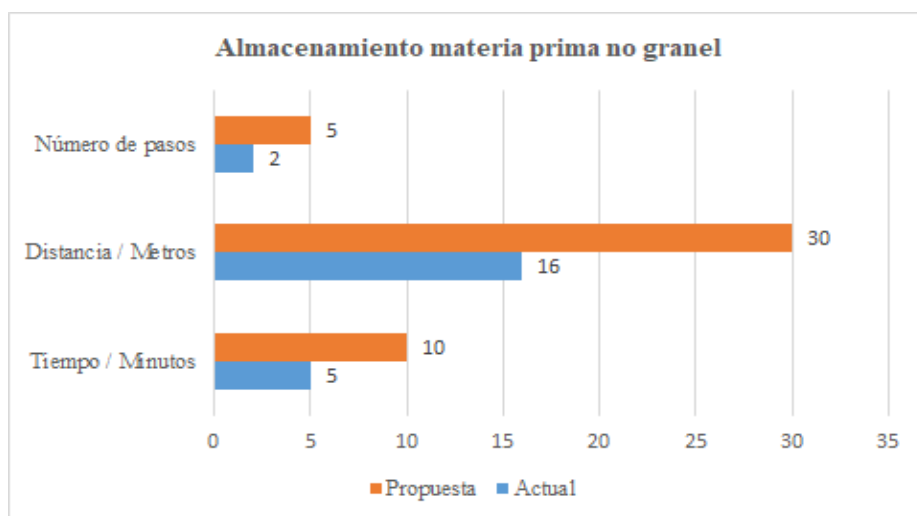
Proceso:			Resumen					
Asunto:	Almacenamiento de insumos y materia prima no granel		Actividad	Número de pasos	Tiempo (min)	Distancia (m)		
Inicio:	Insumos y Materia Prima No Granel							
Fin:	Aprobación de calidad							
	Sincronización en ERP							
	Insertar Paso		Operación	●	1	0.08	0	
	Eliminar Paso		Traslado	➔	1	6	30	
			Inspección	■	2	2	0	
			Retraso	◐	0	0	0	
			Almacenamiento	▼	1	2	0	
Paso Nº	Time (min)	Distancia (m)	●	➔	■	◐	▼	Descripción
1	1	0			x			Montacarguista verifica los espacios asignados en el sistema, al tipo de materia prima que se va a almacenar.
2	6	30		x				Traslada la materia prima desde la bodega de tránsito hasta su ubicación final en bodega de almacenamiento, siguiendo el método FIFO
3	2	0					x	Montacarguista registra la ubicación final de la materia prima en WMS
4	1	0			x			Supervisor aprueba sincronización de los registro del sistema WMS a BPCS
5	0.08	0	x					Se ejecuta automáticamente la sincronización
Minutos	10.1	30	1	1	2	0	1	
Horas	0.2							
Días	0.0							

Fuente: Elaboración propia

Conclusión: El tiempo del ciclo se duplica debido a la ampliación de tareas, sin embargo, se incrementa la trazabilidad del inventario durante los movimientos de ingreso y salida. Además, se elimina la dependencia del proceso al operador encargado puesto que las partes involucradas podrán ver la ubicación de la materia prima mediante el sistema, reduciendo los tiempos de la operación final (producción).

Figura 17

Gráfico De Tiempos De Almacenamiento De Materia Prima No Granel Propuesto



Fuente: Elaboración propia

3) Proceso de almacenamiento de producto terminado

Los cambios que se proponen son los siguientes:

Eliminar el control manual de la bodega, mediante la implementación de un software de gestión de bodegas (WMS). La accesibilidad a la información sobre la capacidad de almacenamiento y posiciones disponibles será de una manera mucho más rápida, ya que se lo puede realizar en segundos por medio de un dispositivo móvil.

Utilizar el número de lote como código de referencia para la vinculación del producto con el software de almacenamiento.

Actualizar en forma ágil los movimientos de ingreso y salida del inventario de producto terminado.

Figura 18

Carta De Proceso De Almacenamiento De Producto Terminado Propuesto

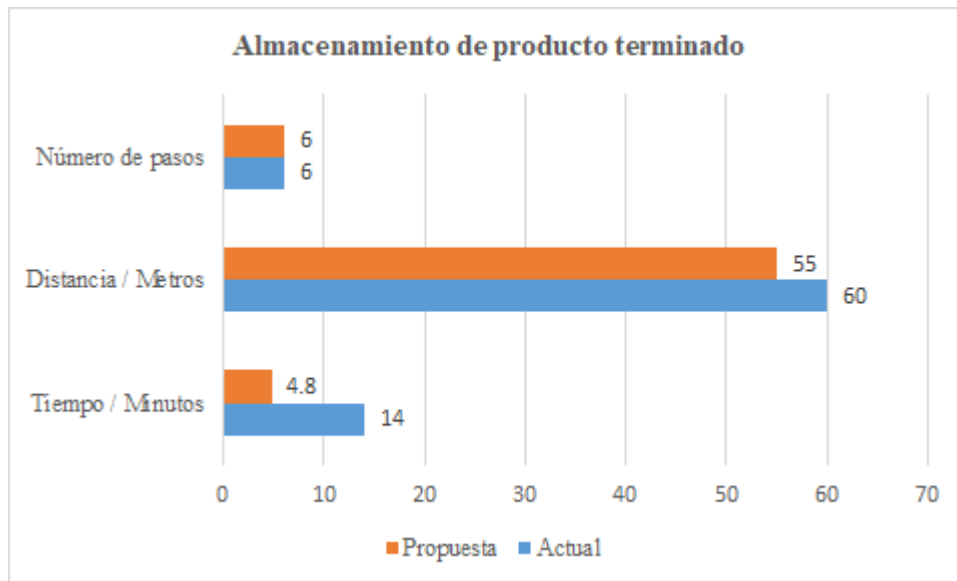
Proceso: <i>Almacenamiento de Producto Terminado por pallet</i>			Resumen					
Asunto: <i>Producto Terminado</i>			Actividad	Número de pasos	Tiempo (min)	Distancia (m)		
Inicio: <i>Producto en zona de Tránsito Producción</i>			Operación	1	0.08	0		
Fin: <i>Elevación del pallet en perchas</i>			Traslado	1	1	50		
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">Insertar Paso</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">Eliminar Paso</div>			Inspección	1	1.5	0		
			Retraso	0	0	0		
			Almacenamiento	3	2.2	5		
Paso Nº	Time (min)	Distancia (m)	●	→	■	◐	▼	Descripción
1	1	50		x				Montacarguista de producción traslada producto terminado a bodega de almacenamiento.
2	1.5	0			x			Asistente de bodega escanea el código del producto y verifica la ubicación de los mismos (andén, percha, espacio disponible).
3	1	3					x	Asistente de bodega traslada el producto terminado a la bodega y espacio disponible.
4	1	2					x	Asistente de Bodega percha garantizando el FIFO.
5	0.2	0					x	Asistente de bodega registra localización del producto terminado en WMS.
6	0.08	0	x					Sincronización del producto y su ubicación final BPCS.
Minutos	4.8	55	1	1	1	0	3	
Horas	0.1							
Días	0.0							

Fuente: Elaboración propia

Conclusión: A través de esta propuesta, el ciclo del proceso se reduce en un 65.71% (9.2 minutos), consiguiendo un proceso eficiente e incremento del nivel de productividad del Asistente de bodega. El uso de herramientas tecnológicas optimizará el tiempo del operador y permitirá que desarrolle las actividades de almacenamiento oportunamente, eliminando de esta manera los retrasos por obstaculización de pasillos. Por otro lado, proporcionará información inmediata a las áreas relacionadas con el producto terminado.

Figura 19

Gráfico De Tiempos De Almacenamiento De Producto Terminado Propuesto



Fuente: Elaboración propia

4) Proceso de despacho de producto terminado

Los cambios que se proponen son los siguientes:

Reemplazar el formato preimpreso de Picking por un módulo virtual en el software de bodegas a fin de minimizar los movimientos por traslado del operador.

Visualizar la ubicación real del producto y stock disponible a través de un dispositivo móvil, optimizando el uso de los recursos. Adicionalmente, el operador podrá actualizar inmediatamente el inventario disponible transfiriendo los productos en mal estado a una localización virtual “Saneamiento” para posterior gestión del Asistente de Bodega.

Validar y confirmar la selección del producto a través del escaneo del número de lote con el propósito de eliminar los errores en despacho por cruces de productos con descripción similar.

Figura 20

Carta De Proceso De Despacho De Producto Terminado Propuesto

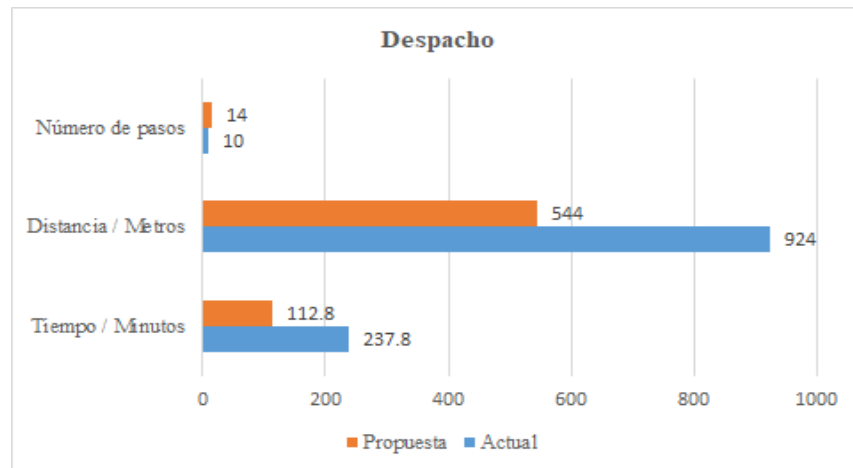
Proceso: <i>Despacho de producto terminado</i>			Resumen					
Asunto: <i>Despacho de producto terminado</i>			Actividad	Número de pasos	Tiempo (min)	Distancia (m)		
Inicio: <i>Requerimiento del cliente</i>			Operación	10	48.8	380		
Fin: <i>Entrega del producto terminado a cliente</i>			Traslado	1	60	115		
Insertar Paso			Inspección	3	4	49		
Eliminar Paso			Retraso	1	0	0		
			Almacenamiento	0	0	0		
Paso Nº	Time (min)	Distancia (m)	●	→	■	◐	▼	Descripción
1	0.5	0	x					Recepción de notificación de retiro de producto por parte del cliente
2	7	0	x					Asistente de Distribucion genera listado "Picking" (producto a retirar de la bodega) en WMS.
3	0.3	0	x					Montacarguista recibe notificación del pedido generado por despacho, visualiza el listado y ubicación de los productos en el dispositivo electrónico.
4	30	300	x					Montacarguista retira el producto solicitado de los racks.
5	60	115		x				Montacarguista traslada el producto solicitado al patio de despacho.
6	2	45			x			Montacarguista escanea el producto físico para corroborar que sea el mismo del listado.
7	0.5	0	x					Cliente anuncia su llegada y asistente de distribución autoriza su entrada.
8	1	4			x			Operador fumiga el vehículo y lo hace parquear en la zona de despacho.
9	1	0			x			Operador realiza inspección del vehículo con ckeck list.
10	1	35	x					Operador toma fotografías del producto a entregar.
11	5	45	x					Operador entrega la carga al vehículo del cliente.
12	2.5	0	x					Facturador emite guía de remisión y factura para el cliente. Inventario de producto terminado se de baja automáticamente en el WMS y en BPCS.
13	1	0	x					Operador entrega guía de remisión al cliente, este lo firma y se autoriza la salida del vehículo.
14	1	0	x					Operador reporta la prueba de despacho a supervisor como evidencia.
Minutos	112.8	544	10	1	3	0	0	
Horas	1.88							
Días	0.24							

Fuente: Elaboración propia

Conclusión: el tiempo del ciclo se reduce considerablemente en un 52.56%. Este cambio permitiría a la compañía aumentar su capacidad de atención en despachos, ya que el tiempo de respuesta promedio actual es de 4 horas; con el proceso que se está proponiendo le tomaría en promedio solo dos horas, dándole a la compañía aproximadamente 6 horas de tiempo de holgura para atender más clientes.

Figura 21

Gráfico De Tiempos De Despacho De Producto Terminado Propuesto



Fuente: Elaboración propia

5) Proceso de devolución de productos terminado

Los cambios propuestos para la cadena de valor tendrían el siguiente impacto en el proceso de recepción y entrega de devoluciones de producto terminado:

Ingreso del producto devuelto en el sistema mediante el escaneo del código de referencia.

Figura 22 Carta De Proceso De Devolución De Producto Terminado Propuesto

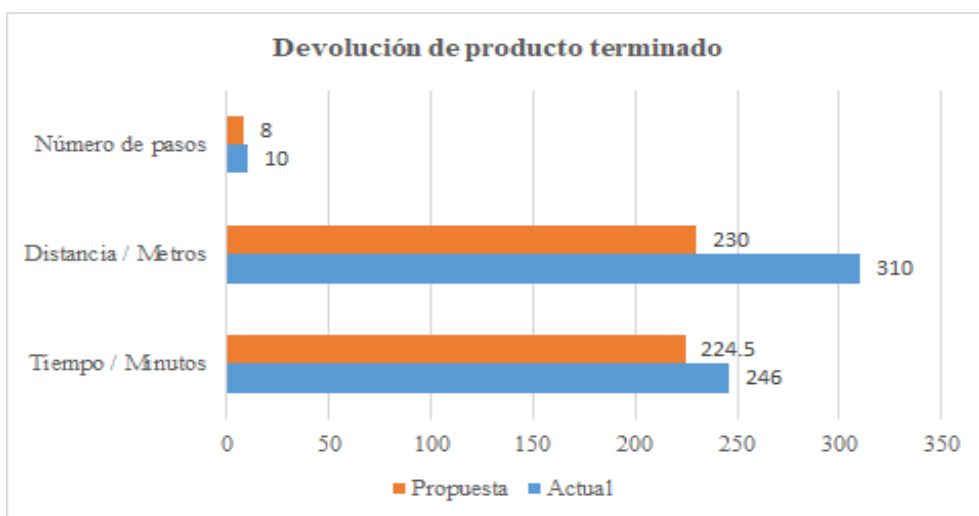
Proceso:		Resumen																											
Devolución de producto terminado																													
Asunto:																													
Devoluciones de clientes																													
Inicio:																													
Cliente																													
Fin:																													
Cliente																													
<table border="1"> <tr><td>Insertar Paso</td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td>Eliminar Paso</td></tr> </table>		Insertar Paso		Eliminar Paso	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Actividad</th> <th>Número de pasos</th> <th>Tiempo (min)</th> <th>Distancia (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Operación</td> <td>2</td> <td>21</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>Traslado</td> <td>4</td> <td>8</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Inspección</td> <td>2</td> <td>210</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>Retraso</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Almacenamiento</td> <td>1</td> <td>3.5</td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table>	Actividad	Número de pasos	Tiempo (min)	Distancia (m)	Operación	2	21	80	Traslado	4	8	0	Inspección	2	210	150	Retraso	0	0	0	Almacenamiento	1	3.5	80
Insertar Paso																													
Eliminar Paso																													
Actividad	Número de pasos	Tiempo (min)	Distancia (m)																										
Operación	2	21	80																										
Traslado	4	8	0																										
Inspección	2	210	150																										
Retraso	0	0	0																										
Almacenamiento	1	3.5	80																										
Paso Nº	Time (min)	Distancia (m)	●	→	■	◐	▼	Descripción																					
1	3	0	x					El cliente final notifica al vendedor la novedad en el producto																					
2	3	0		x				El cliente (comercializadora) reporta por medio de correo electrónico la novedad al departamento de calidad de Swissoil																					
3	2	0		x				Calidad solicita al cliente envío del producto con novedad a la planta																					
4	3.5	80					x	Abastecimiento recibe el producto con novedad, escanea el código de referencia para su registro en el sistema.																					
5	180	150			x			Calidad realiza el análisis técnico del producto devuelto para encontrar indicios de no conformidad.																					
6	30	0			x			Calidad emite informe del análisis técnico con resultados concluyentes sobre si procede o no el reclamo.																					
7	1	0		x				Calidad autoriza la reposición del producto. Si el producto tiene fallas de fábrica los costos son asumidos por Swissoil, caso contrario se procede a la facturación de los costos de saneo al cliente.																					
8	2	0		x				Distribución coordina con la comercializadora el retiro de la reposición del producto, para iniciar el proceso de despacho.																					
Minutos	224.5	230	x	4	2	0	1																						
Horas	3.74																												
Días	0.47																												

Fuente: Elaboración propia

Conclusión: La automatización de los movimientos de inventario elimina el traslado del operador desde la bodega hacia la oficina, favoreciendo a la reducción del tiempo del proceso en 21.5 minutos y dando al operador mayor tiempo para actividades que generen valor.

Figura 23

Gráfico De Tiempos De Devolución De Producto Terminado Propuesto



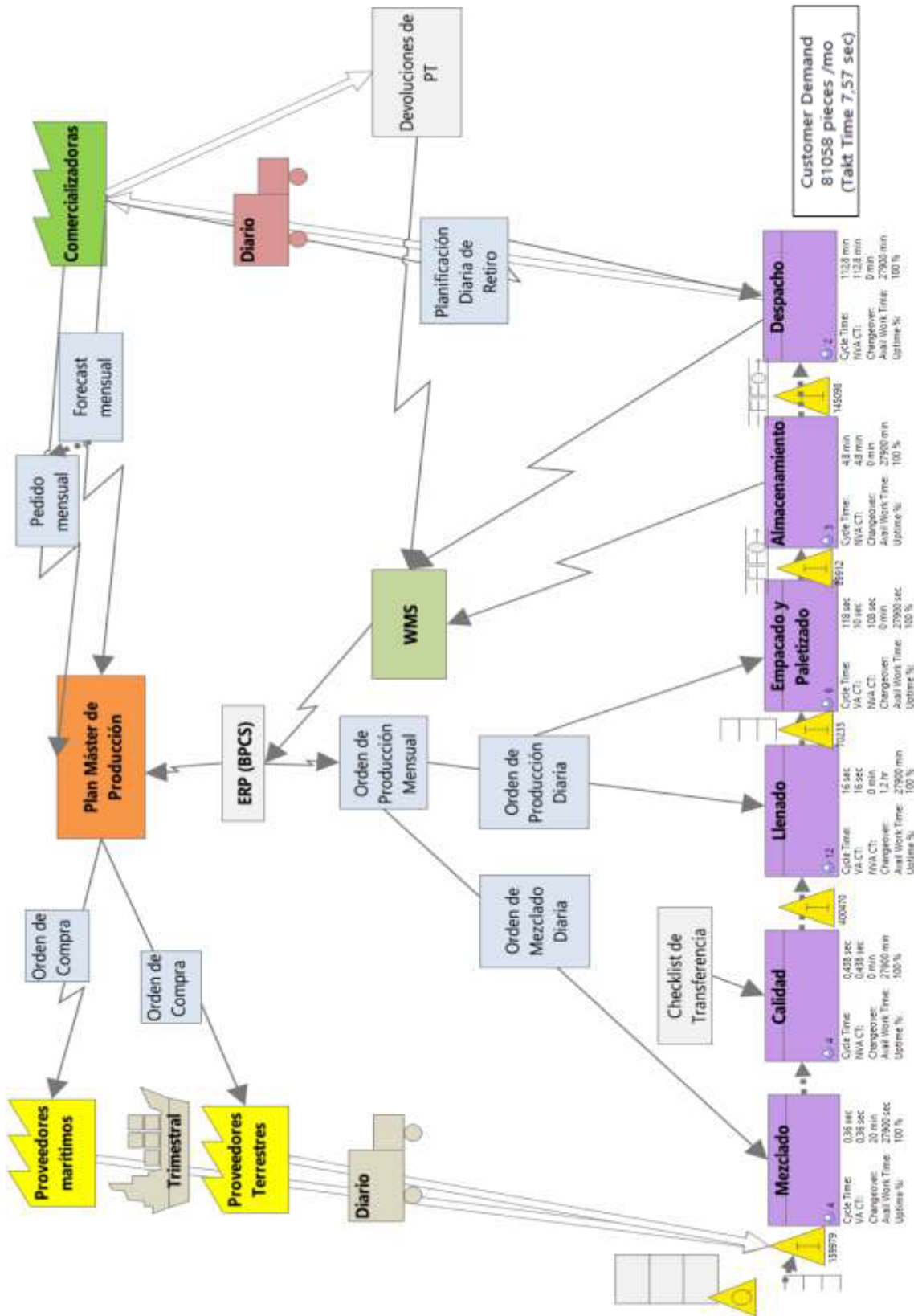
Fuente: Elaboración propia

Con la implementación de los mapas de procesos sugeridos, el tiempo del ciclo se optimiza en 52.7%, permitiendo que el producto terminado esté disponible para el cliente en 2 horas. Adicionalmente, las acciones de mejora reducen el Lead Time a 235.22 días, tiempo total que transcurre desde la planificación hasta el despacho del producto. Por otra parte, la gestión de las bodegas con estos nuevos lineamientos conlleva a un mayor control del nivel de inventario por lo cual se evitará exceso de materia prima y productos terminados almacenados por largos periodos de tiempo.

Value Stream Mapping Futuro

Figura 24

Value Stream Mapping Swissoil Futuro



Fuente: Elaboración propia

Indicadores de gestión

Son herramientas claves de medición que permiten evaluar el desempeño de la organización, proceso, unidad de negocio o proyecto y tener un panorama claro de la

situación actual; además facilitan la toma de decisiones, todo esto alineado al cumplimiento de los objetivos planteados.

Swissoil del Ecuador ha enfocado en mayor proporción sus indicadores al área de producción y stock de seguridad del inventario de producto terminado; por ello, para el proyecto, se ha propuesto nuevos indicadores de gestión que ayudarán a evaluar y monitorear el desempeño de cada una de las áreas desde un punto de vista de efectividad de cada uno de los procesos productivos con la finalidad de reducir el lead time actual. Las métricas sugeridas permitirán controlar el orden establecido en las bodegas de almacenamiento de materia prima y producto terminado mediante la metodología 5S de Kaizen e identificar indicios o desviaciones que puedan acarrear posibles cuellos de botella.

Figura 25

Cuadro De Indicadores Propuestos Y Objetivos

Área	Indicador	Objetivo	Responsable
Planificación	Asertividad	Conocer la variación entre la proyección de ventas versus el real.	Jefe de Cadena de Abastecimiento
Compras	Calidad de los pedidos de compras	Verificar cumplimiento de calidad en las adquisiciones: tiempo de entrega, especificaciones, estado del bien.	Jefe de Compras
Almacenamiento	Rotación de mercancías	Determinar el número de veces que sale el inventario	Supervisor de Cadena de Abastecimiento
materia prima		de la bodega para la venta.	
	Costo de unidad almacenada	Minimizar el costo de almacenamiento por unidad	
	Toma física de inventarios	Controlar la veracidad de las unidades físicas de inventario en contraste con la información del sistema	Asistente Materia Prima
	Capacidad de almacenamiento	Monitorear el uso eficiente de los espacios de almacenamiento	
	Horas reales de inventario	Contrastar el tiempo programado para el conteo de inventario vs el real	
	Vejez de inventario	Medir la cantidad de mercancía no disponible por daños o caducidad	
	Productividad	Monitorear la asignación y uso eficiente de los recursos	
Almacenamiento o producto terminado	Duración del inventario	Determinar el número de días que el inventario pasa en bodega.	Supervisor de Cadena de Abastecimiento
	Costo de unidad almacenada	Minimizar el costo de almacenamiento por unidad	
	Toma física de inventarios	Controlar la veracidad de las unidades físicas de inventario en contraste con la información del sistema	Asistente bodega producto terminado
	Capacidad de almacenamiento	Monitorear el uso eficiente de los espacios de almacenamiento	
	Horas reales de inventario	Contrastar el tiempo programado para el conteo de inventarios vs el real	
	Vejez de inventario	Medir la cantidad de mercancía no disponible por daños o caducidad	
	Productividad	Monitorear la asignación y uso eficiente de los recursos	
Despacho	Costo de unidad despachada	Minimizar el costo de despacho por unidad	Supervisor de Distribución
	Productividad	Monitorear la asignación y uso eficiente de los recursos	

Fuente: Elaboración propia

Fórmulas:

Área de compras:

Calidad de los pedidos de compras: $(\text{pedidos generados con problemas} / \text{total de pedidos generados}) \times 100$

Almacenamiento de materia prima:

Rotación de mercancías: $(\text{ventas acumuladas} / \text{inventario})$

Vejez de inventario: $(\text{unidades dañadas} + \text{obsoletas} + \text{vencidas} / \text{unidades disponibles en el inventario})$

Costo de unidad almacenada: $(\text{costo de almacenamiento} / \text{número de unidades almacenadas})$

Capacidad de almacenamiento: $(\text{capacidad de almacenamiento utilizada} / \text{capacidad de almacenamiento}) \times 100$

Toma física de inventario: $(\text{valor diferencias} / \text{valor total de inventario}) \times 100$

Hora real de inventario: $(\text{hora real de inventario} / \text{horas programadas de inventario}) \times 100$

Productividad: $(\text{horas de equipos utilizadas} / \text{horas disponibles})$

Productividad: $(\text{volumen total recibido por día} / \text{capacidad de recepción diaria})$

Productividad: $\text{Pedidos servidos} / \text{Horas de trabajo}$

Productividad: $\text{Horas de compra procesadas} / \text{Horas de trabajo}$

Planificación de la demanda:

Asertividad: $(\text{ventas reales} - \text{ventas proyectadas}) / \text{ventas reales}$.

Almacenamiento de producto terminado

Duración del inventario: $(\text{inventario final} / \text{ventas promedio})$

Vejez de inventario: $(\text{unidades dañadas} + \text{obsoletas} + \text{vencidas} / \text{unidades disponibles en el inventario})$

Toma física de inventarios: $(\text{valor diferencias} / \text{valor total de inventario}) \times 100$

Hora real de inventario: $(\text{hora real de inventario} / \text{horas programadas de inventario}) \times 100$

Costo de unidad almacenada: $(\text{costo de almacenamiento} / \text{número de unidades almacenadas})$

Capacidad de almacenamiento: $\text{capacidad de almacenamiento utilizada} / \text{capacidad total de almacenamiento} \times 100$

Productividad: $(\text{horas de equipos utilizadas} / \text{horas disponibles})$

Productividad: $\text{volumen total recibido por día} / \text{capacidad de recepción diaria}$

Productividad: $(\text{pedidos servidos} / \text{Horas de trabajo})$

Productividad: $(\text{horas de compra procesadas} / \text{Horas de trabajo})$

Despacho:

Costo de unidad despachada: $(\text{costo total operación bodega} / \text{total de unidades despachadas})$

Productividad: $(\text{vehículos cargados o descargados} / \text{horas de trabajo})$

Productividad: $(\text{pedidos servidos} / \text{horas de trabajo})$

Productividad: $(\text{unidades cargadas} / \text{horas de trabajo})$

Productividad: $(\text{horas de equipos utilizadas} / \text{horas disponibles})$

Cronograma Del Proyecto

El proyecto se va a realizar en dos fases: la primera, todo lo concerniente a la adecuación de las bodegas a través de la aplicación de la metodología 5S Kaizen y la segunda corresponde a la implementación de un sistema automatizado para el control de los movimientos de inventario en cada una de las bodegas de producto terminado y materia prima. La duración de la primera fase será de aproximadamente 30 días, mientras que la segunda será de alrededor de 4 meses; se contempla que la ejecución total del proyecto tome

5 meses. A continuación, se muestra cada fase con sus respectivas tareas, las fechas de inicio y fin, los recursos que se asignarán para cada actividad, ya sea: persona, equipos, maquinaria, entre otros; también se muestra el número de horas que comprende cada una y finalmente las tareas que le proceden.

Figura 26

Resumen Cronograma de Tareas

ID	Modo	Tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Costo	Trabajo
1	Auto	Inicio Fase 5S Kaizen		0 días	mié 01/09/21 8:00	mié 01/09/21 8:00	\$ 0.00	0 hrs
2	Auto	Orden y Limpieza de Bodegas de Materia Prima		12 días	mié 01/09/21 8:00	vie 17/09/21 8:00	\$ 380.00	104 hrs
9	Auto	Orden y Limpieza de Bodega Producto Terminado		14 días	mié 01/09/21 8:00	mar 21/09/21 8:00	\$ 501.00	132 hrs
14	Auto	Fin Fase 5S Kaizen		0 días	mar 21/09/21 8:00	mar 21/09/21 8:00	\$ 0.00	0 hrs
15	Auto	Inicio Fase WMS		0 días	vie 01/10/21 8:00	vie 01/10/21 8:00	\$ 0.00	0 hrs
16	Auto	Implementación de WMS		58 días	vie 01/10/21 9:00	mié 22/12/21 9:00	\$ 32,119.44	648,83 hrs
31	Auto	Reestructuración de procesos en Sistema de Gestión		5 días	jue 23/12/21 9:00	jue 30/12/21 9:00	\$ 380.00	60 hrs
32	Auto	Fin Fase WMS		0 días	mar 04/01/22 8:00	mar 04/01/22 8:00	\$ 0.00	0 hrs

Fuente: Elaboración propia

Fase 1: Orden y limpieza de bodegas

Esta etapa del proyecto estará bajo responsabilidad del área de cadena abastecimiento y distribución, siendo liderado por el jefe de abastecimiento. Para la adecuación de la bodega de materia prima se utilizarán 104 horas y para la de producto terminado 132. Se prevé que el costo estimado de esta fase alcanzará los \$881.00.

Se dejó una semana de holgura entre una etapa y la otra con la finalidad de poder atender algún imprevisto y que de esta forma no ocurra un retraso en la línea base del proyecto.

Figura 27

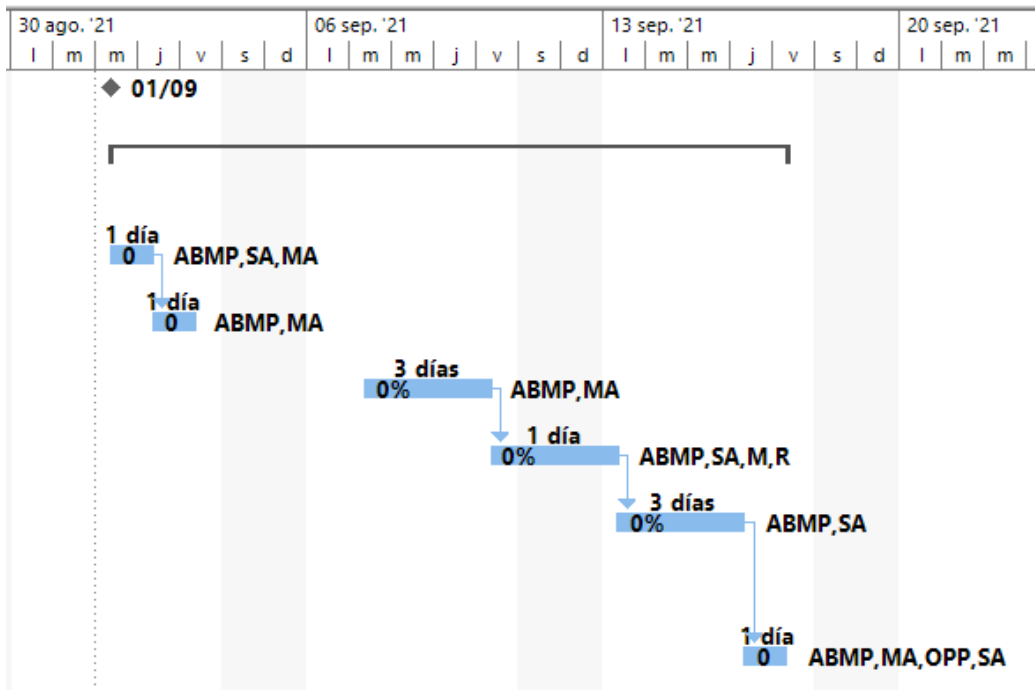
Cronograma de Tareas Fase 1

ID	Nombre de tarea	Nombres de recursos	Duración	Comienzo	Fin	Trabajo
1	Inicio Fase 5S Kaizen		0 días	vie 01/10/21 8:00	vie 01/10/21 8:00	0 hrs
2	Orden y Limpieza de Bodega Producto Terminado		14 días	vie 01/10/21 9:00	jue 21/10/21 9:00	112 hrs
3	Ordenar productos en perchas	Asistente de Bodega Producto Terminado, Montacarguista Distribución 1, Supervisor Abastecimiento, Montacarguista Abastecimiento	7 días	vie 01/10/21 9:00	mar 12/10/21 9:00	56 hrs
4	Rotular perchas	Asistente de Bodega Producto Terminado, Supervisor Abastecimiento	3 días	mar 12/10/21 9:00	vie 15/10/21 9:00	24 hrs
5	Crear procedimiento de almacenamiento	Asistente de Bodega Producto Terminado, Supervisor Abastecimiento, Jefe Cadena de Abastecimiento y Distribución	3 días	vie 15/10/21 9:00	mié 20/10/21 9:00	24 hrs
6	Capacitar al personal	Asistente de Bodega Producto Terminado, Montacarguista Distribución 1, Montacarguista Distribución 2, Supervisor Abastecimiento, Supervisor Distribución	1 día	mié 20/10/21 9:00	jue 21/10/21 9:00	8 hrs
7	Orden y Limpieza de Bodegas de Materia Prima		12 días	mié 01/09/21 8:00	vie 17/09/21 8:00	76 hrs
8	Definir zona de tránsito	Asistente de Bodega Materia Prima, Jefe Cadena de Abastecimiento y Distribución, Supervisor Abastecimiento	1 día	mié 01/09/21 8:00	jue 02/09/21 8:00	4 hrs
9	Despejar zona de tránsito	Asistente de Bodega Materia Prima, Montacarguista Abastecimiento	1 día	jue 02/09/21 8:00	vie 03/09/21 8:00	8 hrs
10	Ordenar artículos en andenes	Supervisor Abastecimiento, Asistente de Bodega Materia Prima, Montacarguista Abastecimiento	3 días	mar 07/09/21 8:00	vie 10/09/21 8:00	24 hrs
11	Rotular andenes y zona de tránsito	Asistente de Bodega Materia Prima, Supervisor Abastecimiento, Montacarguista Abastecimiento	1 día	vie 10/09/21 8:00	lun 13/09/21 8:00	8 hrs
12	Crear procedimiento de almacenamiento	Supervisor Abastecimiento, Montacarguista Abastecimiento, Asistente de Bodega Materia Prima, Jefe Cadena de Abastecimiento y Distribución	3 días	lun 13/09/21 8:00	jue 16/09/21 8:00	24 hrs
13	Capacitar al personal	Asistente de Bodega Materia Prima, Montacarguista Abastecimiento, Supervisor Abastecimiento, Jefe Cadena de Abastecimiento y Distribución, Operador de Mezcla Producción, Montacarguista de Producción	1 día	jue 16/09/21 8:00	vie 17/09/21 8:00	8 hrs
14	Fin Fase 5S Kaizen		0 días	jue 21/10/21 8:00	jue 21/10/21 8:00	0 hrs

Fuente: Elaboración propia

Figura 28

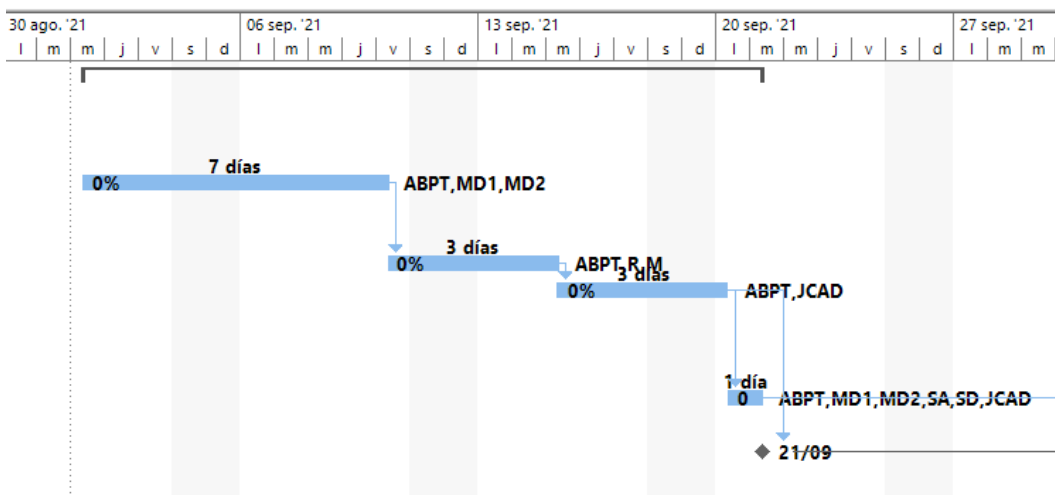
Gráfico De Cronograma de Tareas Fase 1 – Parte 1



Fuente: Elaboración propia

Figura 29

Gráfico De Cronograma de Tareas Fase 1 - Parte 2



Fuente: Elaboración propia

Fase 2: Implementación de software para gestión de inventarios

Para poder poner en marcha la segunda etapa es indispensable concluir la primera fase, ya que implementar el uso de tecnología en el proceso de la cadena de abastecimiento implica:

- Ubicación y codificación adecuada de los productos (alineados a los nuevos objetivos).
- Procesos claros y eficientes.
- Responsables visibles.
- Procedimientos bien establecidos.

De esta manera se podrá parametrizar todos los movimientos de inventario en el software y lograr que los procesos fluyan de una manera mucho más rápida y eficiente. La implementación de la aplicación WMS, se lo hará de la siguiente forma:

- Diseño y Flujo de procesos.
- Configuración de los módulos de la aplicación
- Elaboración de interfaces
- Capacitación
- Recursos humanos
 - Proveedor: Desarrollador y Consultor externo: instalación, configuración de la aplicación con sus implicancias (capacitación, respaldos, servidores, entre otros).
 - Swissoil: Personal del área de Sistemas y Cadena de Abastecimiento y Distribución: darán el soporte al consultor para la implementación del programa.

Para realizar la segunda fase se llevarán a cabo 708.83 horas, un total de 63 días a un costo de \$32,499.44.

Figura 30

Gráfico De Cronograma de Tareas Fase 2

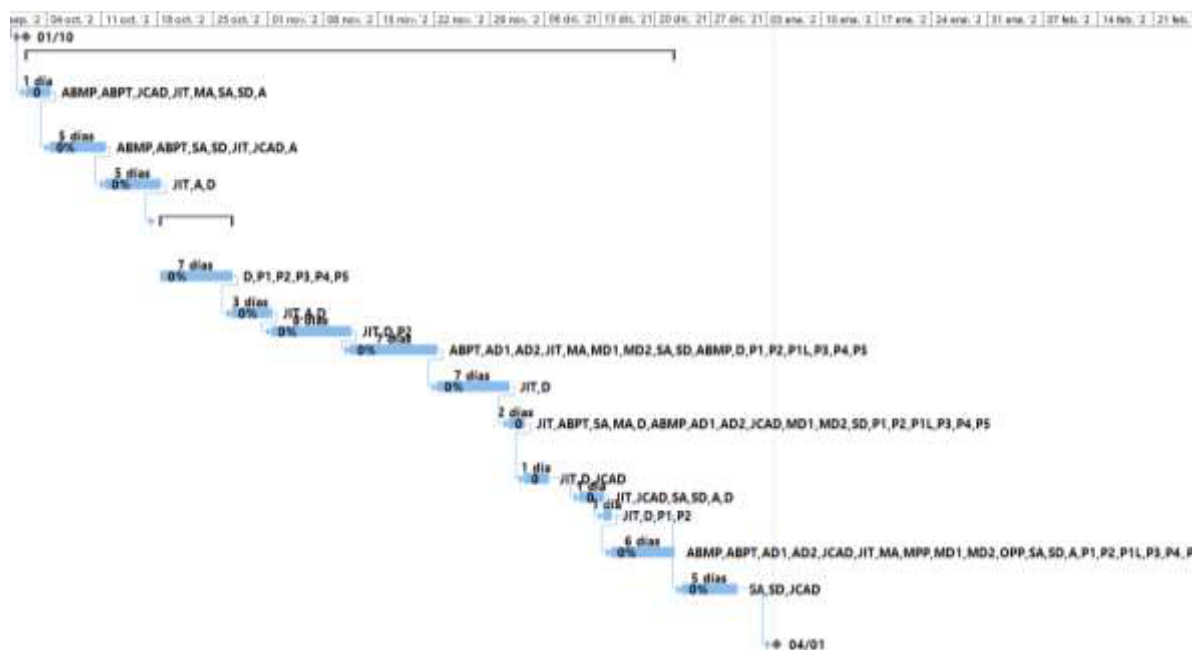
ID	Nombre de tarea	Nombres de recursos	Duración	Comienzo	Fin	Trabajo
15	Inicio Fase WMS		0 días	vie 01/10/21 8:00	vie 01/10/21 8:00	0 hrs
16	Implementación de WMS		58 días	vie 01/10/21 9:00	mié 22/12/21 9:00	648.83 hrs
17	Reunión virtual con equipo de trabajo	Asistente de Bodega Materia Prima,Asistente de Bodega Producto Terminado,Asistente Distribución 1,Asistente Distribución 2,Jefe Cadena de Abastecimiento y Distribución,Jefe Información y Tecnología,Montacarguista Abastecimiento,Montacarguista de Producción,Montacarguista Distribución 1,Montacarguista Distribución 2,Operador de Mezcla Producción,Supervisor Abastecimiento,Supervisor Distribución,Consultores Externos WMS	1 día	vie 01/10/21 9:00	lun 04/10/21 9:00	14 hrs
18	Diseño y flujo de procesos	Asistente de Bodega Materia Prima,Asistente de Bodega Producto Terminado,Supervisor Abastecimiento,Supervisor Distribución,Jefe Información y Tecnología,Jefe Cadena de Abastecimiento y Distribución,Consultores Externos WMS	5 días	lun 04/10/21 9:00	lun 11/10/21 9:00	66.67 hrs
19	Documentos de diseño	Supervisor Abastecimiento,Jefe Información y Tecnología,Consultores Externos WMS,Desarrolladores Externos WM	5 días	lun 11/10/21 9:00	lun 18/10/21 9:00	20 hrs
20	Configuración de la nube (Swissoil/Apptelink)	Jefe Información y Tecnología,Desarrolladores Externos WM	7 días	lun 18/10/21 9:00	mié 27/10/21 9:00	56 hrs
21	Instalación de módulos	Jefe Información y Tecnología,Asistente de Bodega Materia Prima,Asistente de Bodega Producto Terminado,Supervisor Abastecimiento,Licencia WMS[1],Software WMS[1],Desarrolladores Externos WM	7 días	lun 18/10/21 9:00	mié 27/10/21 9:00	0 hrs

ID	Nombre de tarea	Nombres de recursos	Duración	Comienzo	Fin	Trabajo
22	Planificación	Asistente de Bodega Materia Prima,Asistente de Bodega Producto Terminado,Supervisor Abastecimiento,Jefe Cadena de Abastecimiento y Distribución,Jefe Información y Tecnología,Consultores Externos WMS,Desarrolladores Externos WM	3 días	mié 27/10/21 9:00	lun 01/11/21 9:00	6 hrs
23	API Interfaces	Jefe Información y Tecnología,ERP BPCS[1],Desarrolladores Externos WM	8 días	lun 01/11/21 9:00	jue 11/11/21 9:00	64 hrs
24	Pruebas de piloto con usuarios	Asistente de Bodega Producto Terminado,Asistente Distribución 1,Asistente Distribución 2,Jefe Información y Tecnología,Montacarguista Abastecimiento,Montacarguista Distribución 1,Montacarguista Distribución 2,Operador de Mezcla Producción,Supervisor Abastecimiento,Supervisor Distribución,Celulares[1],Dispositivos móviles[1 5 unidades],Internet móvil[1],Licencia WMS[1],Asistente de Bodega Materia Prima,Consultores Externos WMS,Desarrolladores Externos WM	7 días	jue 11/11/21 9:00	lun 22/11/21 9:00	154 hrs
25	Ajustes de retroalimentación	Jefe Información y Tecnología,Consultores Externos WMS,Desarrolladores Externos WM	7 días	lun 22/11/21 9:00	mié 01/12/21 9:00	28 hrs
26	Salida a producción por bodegas	Jefe Información y Tecnología,Asistente de Bodega Producto Terminado,Supervisor Abastecimiento,Montacarguista Abastecimiento,Desarrolladores Externos WM	2 días	mié 01/12/21 9:00	vie 03/12/21 9:00	56 hrs
27	Web clientes	Jefe Información y Tecnología,Desarrolladores Externos WM	1 día	vie 03/12/21 9:00	lun 06/12/21 9:00	6 hrs
28	Dashboards	Jefe Información y Tecnología,Jefe Cadena de Abastecimiento y Distribución,Supervisor Abastecimiento,Supervisor Distribución,Consultores Externos WMS,Desarrolladores Externos WM	1 día	vie 10/12/21 9:00	lun 13/12/21 9:00	6,16 hrs
29	Ajustes de sistema	Jefe Información y Tecnología,Consultores Externos WMS,Desarrolladores Externos WM,ERP BPCS[1]	1 día	lun 13/12/21 9:00	mar 14/12/21 9:00	4 hrs
30	Capacitación de usuarios	Asistente de Bodega Materia Prima,Asistente de Bodega Producto Terminado,Asistente Distribución 1,Asistente Distribución 2,Jefe Cadena de Abastecimiento y Distribución,Jefe Información y Tecnología,Montacarguista Abastecimiento,Montacarguista de Producción,Montacarguista Distribución 1,Montacarguista Distribución 2,Operador de Mezcla Producción,Supervisor Abastecimiento,Supervisor Distribución,Consultores Externos WMS	6 días	mar 14/12/21 9:00	mié 22/12/21 9:00	168 hrs
31	Reestructuración de procesos en Sistema de Gestión	Supervisor Abastecimiento,Supervisor Distribución,Jefe Cadena de Abastecimiento y Distribución	5 días	jue 23/12/21 9:00	jue 30/12/21 9:00	60 hrs
32	Fin Fase WMS		0 días	mar 04/01/22 8:00	mar 04/01/22 8:00	0 hrs

Fuente: Elaboración propia

Figura 31

Gráfico De Cronograma de Tareas Fase 2



Fuente: Elaboración propia

Análisis Costo – Beneficio

Se estima que el costo de implementación de este proyecto es \$ 34,360.44; mismos que serán financiados con recursos propios conforme al desarrollo y aplicación de cada etapa.

El cuadro que se detalla a continuación presenta un resumen de las actividades, tiempos de duración, horas de trabajo y costos en los que se incurrirá a lo largo del proyecto.

Figura 32

Resumen Cronograma de Tareas

ID	Modo	Tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Costo	Trabajo
1	Auto	Inicio Fase 5S Kaizen		0 días	mié 01/09/21 8:00	mié 01/09/21 8:00	\$ 0.00	0 hrs
2	Auto	Orden y Limpieza de Bodegas de Materia Prima		12 días	mié 01/09/21 8:00	vie 17/09/21 8:00	\$ 380.00	104 hrs
9	Auto	Orden y Limpieza de Bodega Producto Terminado		14 días	mié 01/09/21 8:00	mar 21/09/21 8:00	\$ 501.00	132 hrs
14	Auto	Fin Fase 5S Kaizen		0 días	mar 21/09/21 8:00	mar 21/09/21 8:00	\$ 0.00	0 hrs
15	Auto	Inicio Fase WMS		0 días	vie 01/10/21 8:00	vie 01/10/21 8:00	\$ 0.00	0 hrs
16	Auto	Implementación de WMS		58 días	vie 01/10/21 9:00	mié 22/12/21 9:00	\$ 32,119.44	648,83 hrs
31	Auto	Reestructuración de procesos en Sistema de Gestión		5 días	jue 23/12/21 9:00	jue 30/12/21 9:00	\$ 380.00	60 hrs
32	Auto	Fin Fase WMS		0 días	mar 04/01/22 8:00	mar 04/01/22 8:00	\$ 0.00	0 hrs

Fuente: Elaboración propia

Aunque el proyecto no tiene una incidencia directa sobre las ventas, éste sí le permitirá a la compañía ampliar su capacidad operativa y el control sobre la cadena de

abastecimiento a través del mejoramiento de la gestión del inventario y la reducción de los tiempos de los despachos del producto hasta en un 52%, dándole a Swissoil la oportunidad de reducir sus costos y adicionalmente mejorar sus competencias actuales para capturar nuevos clientes, ya que en años anteriores se perdieron oportunidades de negocio por no contar con un manejo adecuado del inventario. Adicional a esto, el uso de las máquinas de la planta de envasado de la compañía actualmente se encuentra en un 30%, lo que quiere decir que se encuentra en la capacidad de aumentar su producción.

Figura 33

Resumen Capacidad De Uso por línea

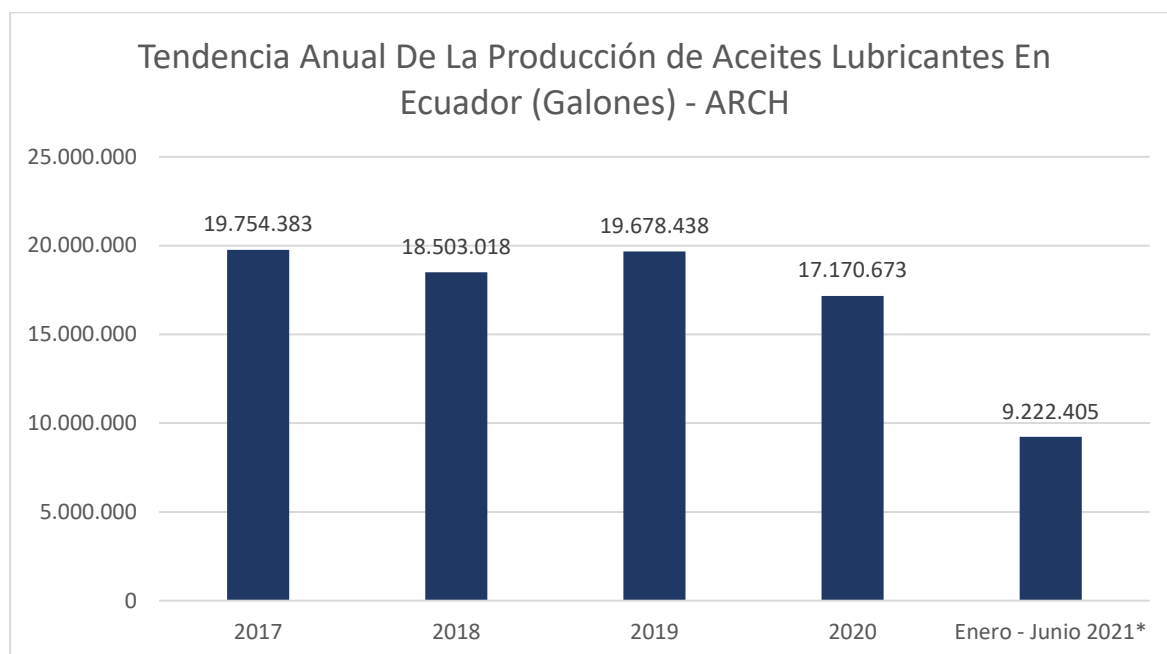
Concepto	Capacidad Planta por línea (unidades)	Uso
Cuartos	47,460	63.21%
Galón	47,460	26.12%
Baldes 5	38,138	29.56%
Baldes 2.5	76,275	9.43%
Tanques	5,085	33.83%
Total	214,418	29.19%

Fuente: Elaboración propia

Análisis del mercado de aceites lubricantes

Para evaluar la posibilidad de adquirir nuevos clientes, se realizó un análisis exhaustivo del mercado, composición de la industria, ventas del sector, tendencias, entre otros aspectos. Según (Apel, 2021), la Asociación de Productores y Exportadores de Lubricantes, el mercado de aceites lubricantes está compuesto de la siguiente forma: el 60% del producto comercializado en el país es producido localmente y el 40% es de origen importado. En la industria existen 7 empresas elaboradoras con planta propia y 18 empresas elaboradoras sin planta propia; en el país se elaboran 28 marcas y se comercializan 65 marcas, estas últimas provienen de las importaciones.

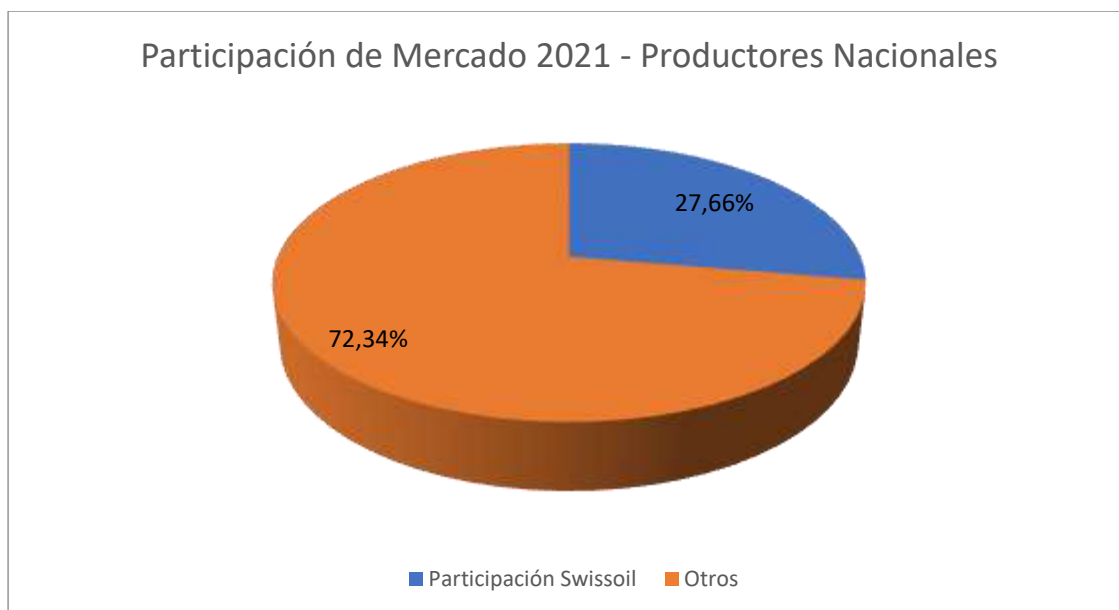
A continuación, un detalle de la producción nacional de aceites lubricantes.

Figura 34*Gráfico Tendencia Anual De Producción Aceites Lubricantes*

Fuente: Asociación de Productores Ecuatorianos de Lubricantes – Tendencia Anual de la producción de aceites lubricantes, boletín junio 2021.

Si sigue la tendencia actual, se espera que al finalizar el año 2021 se llegue a una producción total de 18,444,810 galones, lo que representaría una recuperación del 7.42% del sector, golpeado como la mayoría de las industrias desde el año pasado por la pandemia. Swissoil forma parte de los productores nacionales de aceites lubricantes; haciendo una comparativa con el resto de productores posee el 27.66% de cuota de mercado.

Figura 35*Gráfico Participación de Mercado 2021 - Productores Nacionales*

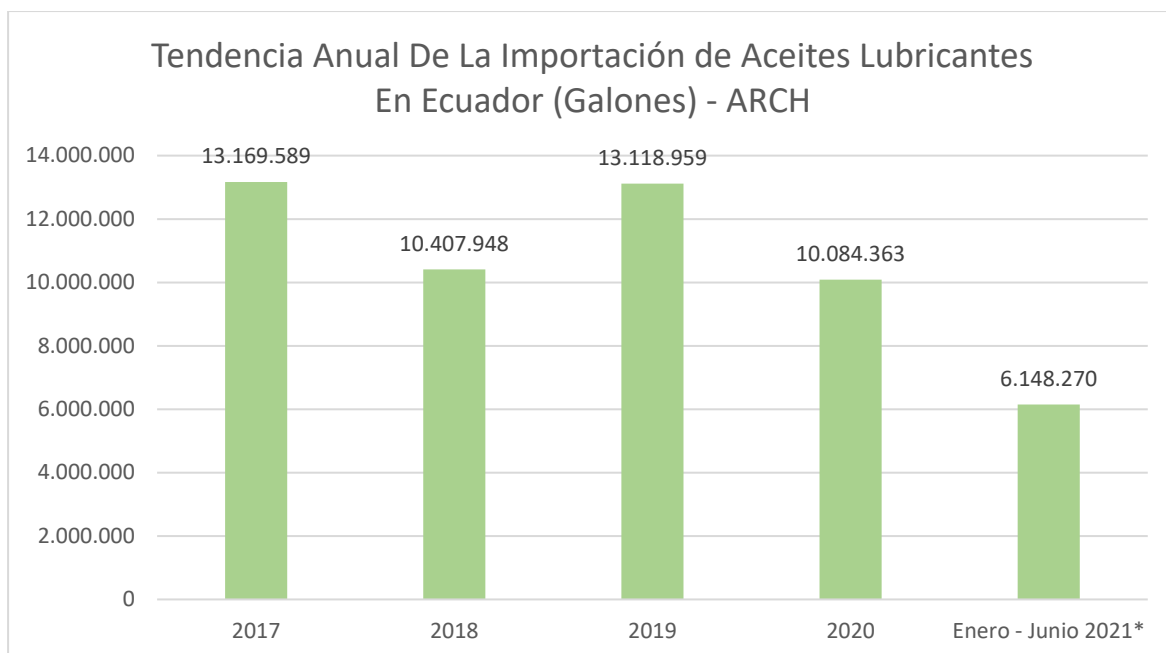


Fuente: Elaboración propia – para el cálculo de la participación de mercado se utilizó datos proporcionados por la compañía y por el boletín emitido por la Asociación de Productores Ecuatorianos de Lubricantes, junio 2021

Con respecto a las importaciones, se espera que alcancen los 12 millones de galones aproximadamente hasta finales del 2021, de mantener la tendencia actual; sin embargo, los números previstos podrían verse afectados por la falta de cupos en las navieras debido a que las restricciones por rebrotes y variantes del virus COVID-19 han causado que los contenedores no retornen a su lugar de origen conllevando al incremento del flete de transporte, lo cual se ha convertido en un problema a nivel mundial.

Figura 36

Gráfico Tendencia Anual De Importación De Aceites Lubricantes

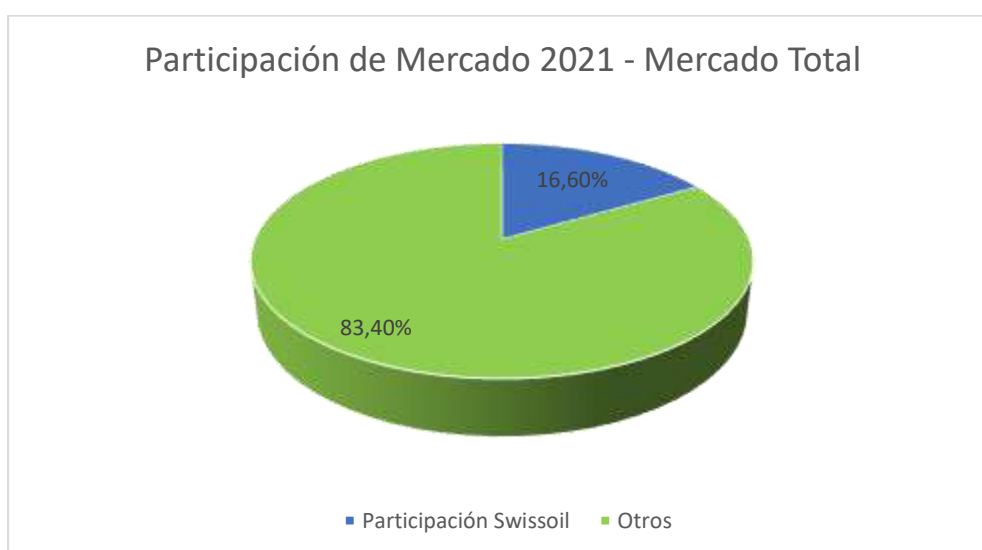


Fuente: Elaboración propia – para las importaciones se utilizó datos de boletines emitidos por la Asociación de Productores Ecuatorianos de Lubricantes.

El mercado total de aceites lubricantes (producción nacional más importaciones) representa actualmente 30 millones de galones aproximadamente, del cual Swissoil posee el 16.60% (5 millones de galones) de cuota de mercado.

Figura 37

Gráfico Participación de Mercado 2021 – Mercado Total



Fuente: Elaboración propia – para el cálculo de la participación de mercado se utilizó datos proporcionados por la compañía y por el boletín emitido por la Asociación de Productores Ecuatorianos de Lubricantes, junio 2021.

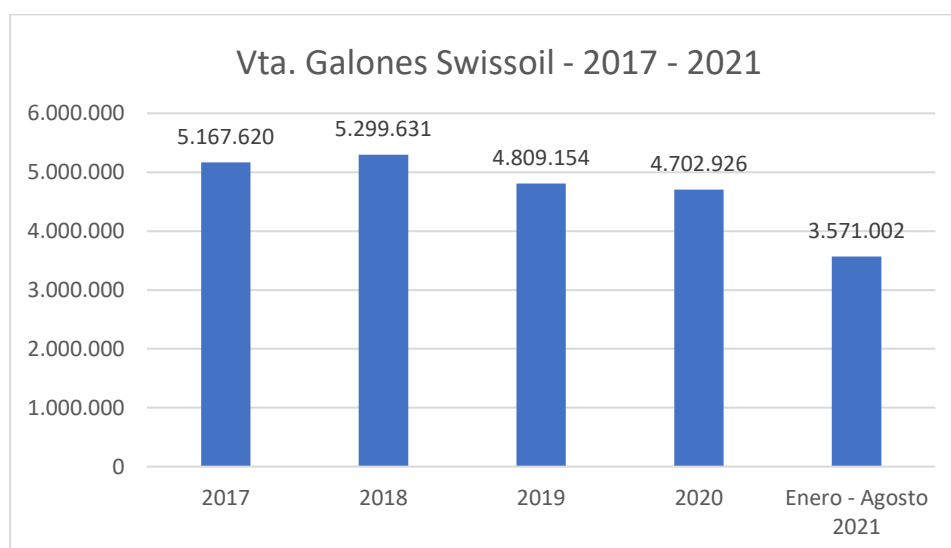
En general se puede concluir que el mercado de aceites lubricantes es un mercado que está en una etapa de madurez, no hay grandes crecimientos en el mismo, las posiciones de las empresas están claramente definidas, el nivel de rivalidad de los competidores es alto y las barreras de entrada y de salida son muy altas.

Análisis de Ventas de Swissoil del Ecuador

Para el análisis de costo-beneficio también se consideró el nivel de ventas actuales y el histórico de la compañía durante los últimos 5 años. En base al informe de ventas, el año 2018 fue el de mayor acogida con 5,299,631 de galones, evidenciando mejoría en ventas del 2.55% en comparación con el año anterior. Sin embargo, durante el 2019 se da una reducción de 490,477 galones, lo que representa el -9.25% y en el 2020 las ventas continúan cayendo a causa de las restricciones de movilización por la pandemia. Por otro lado, hasta Agosto del 2021, Swissoil ha vendido 3,571,002 galones por lo que se espera que al finalizar el año alcance los 5 millones de galones.

Figura 38

Gráfico Ventas Swissoil 2017 - 2021

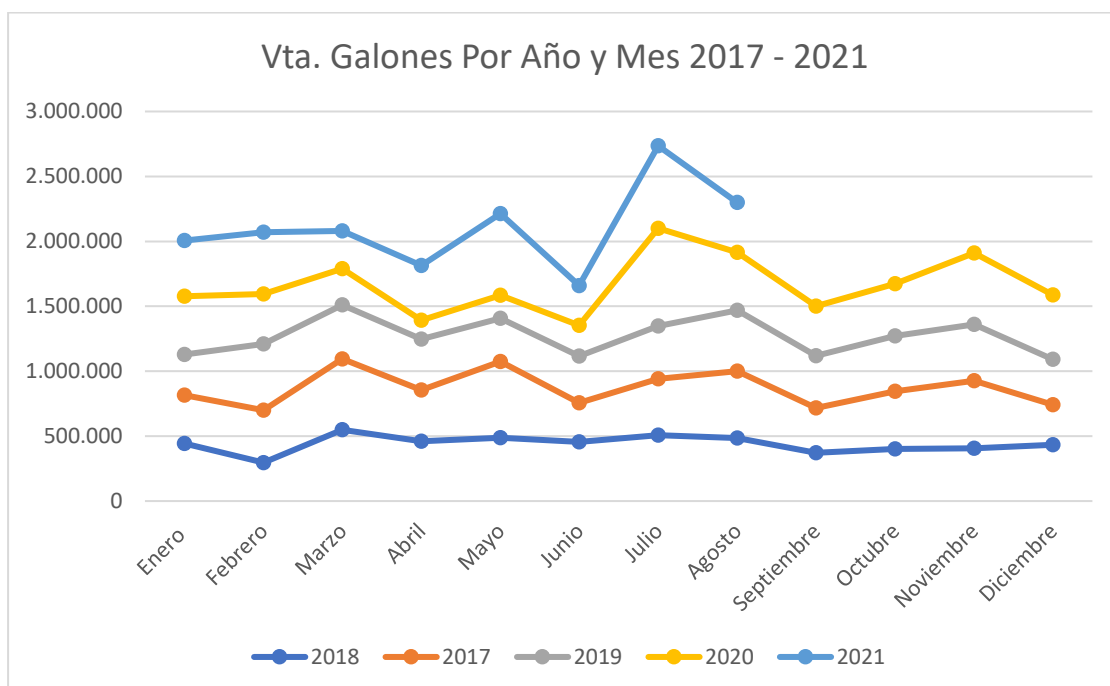


Fuente: Swissoil del Ecuador – Base de ventas años 2017 a 2021.

De acuerdo con la tendencia en ventas de la compañía, los meses de mayor venta durante el año son: marzo, mayo, agosto y noviembre, sin embargo, durante los años 2020 y 2021, agosto no presenta picos de venta, sino más bien en el mes de julio. Esta variación en la tendencia mensual se debe a que en Julio 2020 existió un aumento significativo en el costo de la materia prima adquirida para la producción de Agosto, obligando a la compañía a incrementar sus precios de ventas desde dicho mes. Ante esta medida, los clientes reaccionaron abasteciéndose anticipadamente. La actualización de precios también se presentó durante el 2021 causando que el comportamiento en ventas varíe respecto a años anteriores.

Figura 39

Gráfico Tendencia en Ventas Swissoil 2017 - 2021



Fuente: Swissoil del Ecuador, gráfico de tendencia de ventas – base de ventas años 2017 a 2021.

En conversaciones con el área comercial de Swissoil, este año se espera vender aproximadamente 5 millones 300 mil galones, lo que va acorde con las muestras de recuperación que ha presentado el mercado.

Considerando todos estos antecedentes, los datos del mercado, la venta actual e histórica de Swissoil, sumado a la gestión interna que se realizó para mejorar la competitividad de la compañía, la Gerencia Comercial ha proyectado un crecimiento en ventas para el año 2022 de un 5%; para el año 2023, espera un crecimiento similar. La mayor oportunidad de crecimiento en ventas para la compañía estará en captar un mayor número de esas 18 empresas que no tienen planta propia.

Proyección de Flujos de Caja

En base al crecimiento en ventas esperado, se realizaron los flujos de caja proyectados mensualmente, evidenciando un incremento de \$1,685,947 en los ingresos por ventas en el 2022 y de \$1,770,245 en el 2023. Dado que la optimización de los procesos críticos de la cadena de abastecimiento amplía la capacidad operativa de la organización, se estima que atender a nuevos clientes no incrementará los costos significativamente por lo que se esperan flujos positivos desde \$ \$15,246 durante todos los periodos proyectados.

Tabla 18

Flujos de Caja Proyectados 2022 - 2023

SWISSOIL DEL ECUADOR
Flujo de Caja Proyectado
2022 - 2023

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Flujo de Beneficios (Capital Propio)						
Ingresos por ventas	\$113,207.97	\$137,897.44	\$80,897.03	\$128,221.31	\$198,925.82	\$92,696.36
(-) Costo de Ventas	\$79,245.58	\$96,528.21	\$56,627.92	\$89,754.92	\$139,248.07	\$64,887.45
Ingresos por ahorros en suministros y horas extras	\$126.56	\$126.56	\$126.56	\$126.56	\$126.56	\$126.56
Utilidad Bruta	\$34,088.95	\$41,495.79	\$24,395.67	\$38,592.95	\$59,804.31	\$27,935.47
(-) Interés	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
(-) Dep. y Amortizacion	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
(-) Gastos de mantenimiento WMS	\$0.00	\$480.00	\$480.00	\$480.00	\$480.00	\$480.00
Ut. Antes de Impuestos (UAI)	\$34,088.95	\$41,015.79	\$23,915.67	\$38,112.95	\$59,324.31	\$27,455.47
(-) Impuestos	\$12,357.25	\$14,868.22	\$8,669.43	\$13,815.95	\$21,505.06	\$9,952.61
Utilidad despues de Impuestos (UDI)	\$21,731.71	\$26,147.57	\$15,246.24	\$24,297.01	\$37,819.25	\$17,502.86
(+) Dep. y Amortizacion	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Flujo de Efectivos	\$21,731.71	\$26,147.57	\$15,246.24	\$24,297.01	\$37,819.25	\$17,502.86
	-\$34,360.44					

	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Mes 13
Flujo de Beneficios (Capital Propio)							
Ingresos por ventas	\$230,566.79	\$132,367.54	\$110,901.59	\$143,366.35	\$151,367.76	\$165,531.67	\$118,868.37
(-) Costo de Ventas	\$161,396.75	\$92,657.28	\$77,631.11	\$100,356.44	\$105,957.44	\$115,872.17	\$83,207.86
Ingresos por ahorros en suministros y horas extras	\$126.56	\$126.56	\$126.56	\$126.56	\$126.56	\$126.56	\$126.56
Utilidad Bruta	\$69,296.60	\$39,836.82	\$33,397.04	\$43,136.46	\$45,536.89	\$49,786.06	\$35,787.07
(-) Interés	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
(-) Dep. y Amortizacion	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
(-) Gastos de mantenimiento WMS	\$480.00	\$480.00	\$480.00	\$480.00	\$480.00	\$480.00	\$480.00
Ut. Antes de Impuestos (UAI)	\$68,816.60	\$39,356.82	\$32,917.04	\$42,656.46	\$45,056.89	\$49,306.06	\$35,307.07
(-) Impuestos	\$24,946.02	\$14,266.85	\$11,932.43	\$15,462.97	\$16,333.12	\$17,873.45	\$12,798.81
Utilidad despues de Impuestos (UDI)	\$43,870.58	\$25,089.97	\$20,984.61	\$27,193.50	\$28,723.77	\$31,432.61	\$22,508.26
(+) Dep. y Amortizacion	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Flujo de Efectivos	\$43,870.58	\$25,089.97	\$20,984.61	\$27,193.50	\$28,723.77	\$31,432.61	\$22,508.26

Fuente: Elaboración propia

SWISSOIL DEL ECUADOR
Flujo de Caja Proyectado
2022 - 2023

	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17	Mes 18	Mes 19	Mes 20
Flujo de Beneficios (Capital Propio)							
Ingresos por ventas	\$144,792.31	\$84,941.88	\$134,632.38	\$208,872.11	\$97,331.17	\$242,095.13	\$138,985.92
(-) Costo de Ventas	\$101,354.62	\$59,459.32	\$94,242.66	\$146,210.48	\$68,131.82	\$169,466.59	\$97,290.14
Ingresos por ahorros en suministros y horas extras	\$126.56	\$126.56	\$126.56	\$126.56	\$126.56	\$126.56	\$126.56
Utilidad Bruta	\$43,564.25	\$25,609.13	\$40,516.27	\$62,788.19	\$29,325.91	\$72,755.10	\$41,822.34
(-) Interés	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
(-) Dep. y Amortización	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
(-) Gastos de mantenimiento WMS	\$480.00	\$480.00	\$480.00	\$480.00	\$480.00	\$480.00	\$480.00
Ut. Antes de Impuestos (UAI)	\$43,084.25	\$25,129.13	\$40,036.27	\$62,308.19	\$28,845.91	\$72,275.10	\$41,342.34
(-) Impuestos	\$15,618.04	\$9,109.31	\$14,513.15	\$22,586.72	\$10,456.64	\$26,199.72	\$14,986.60
Utilidad despues de Impuestos (UDI)	\$27,466.21	\$16,019.82	\$25,523.12	\$39,721.47	\$18,389.27	\$46,075.37	\$26,355.74
(+) Dep. y Amortización	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Flujo de Efectivos	\$27,466.21	\$16,019.82	\$25,523.12	\$39,721.47	\$18,389.27	\$46,075.37	\$26,355.74

	Mes 21	Mes 22	Mes 23	Mes 24
Flujo de Beneficios (Capital Propio)				
Ingresos por ventas	\$116,446.67	\$150,534.66	\$158,936.15	\$173,808.26
(-) Costo de Ventas	\$81,512.67	\$105,374.26	\$111,255.31	\$121,665.78
Ingresos por ahorros en suministros y horas extras	\$126.56	\$126.56	\$126.56	\$126.56
Utilidad Bruta	\$35,060.56	\$45,286.96	\$47,807.41	\$52,269.04
(-) Interés	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
(-) Dep. y Amortización	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
(-) Gastos de mantenimiento WMS	\$480.00	\$480.00	\$480.00	\$480.00
Ut. Antes de Impuestos (UAI)	\$34,580.56	\$44,806.96	\$47,327.41	\$51,789.04
(-) Impuestos	\$12,535.45	\$16,242.52	\$17,156.18	\$18,773.53
Utilidad despues de Impuestos (UDI)	\$22,045.11	\$28,564.44	\$30,171.22	\$33,015.51
(+) Dep. y Amortización	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
Flujo de Efectivos	\$22,045.11	\$28,564.44	\$30,171.22	\$33,015.51

Fuente: Elaboración propia

SWISSOIL DEL ECUADOR
Flujo de Caja Proyectado
2022 - 2023

Flujo Neto al final	
Flujo Neto Efectivo Marginal para el periodo final	\$33,015.51
(+/-) Reventa Activos Vendidos	\$0.00
(-/+) Imptos Fiscal / Ahorro Fiscal	\$0.00
(+/-) Reduccion/Incremento del CTN	\$0.00
Flujo Efectivo/ Marginal Neto año Final	\$33,015.51

Fuente: Elaboración propia

Para evaluar la rentabilidad del proyecto se ha establecido como retorno mínimo aceptable una tasa del 7%, dado que este es el retorno mínimo exigido por los accionistas de Swissoil. La solución propuesta para el mejoramiento y optimización de la cadena de abastecimiento generaría un retorno de la inversión del 67.71% (TIR), lo cual determina que el proyecto es rentable. Adicionalmente, considerando la tasa de retorno exigida por los accionistas como tasa de descuento de los flujos del proyecto, se estima que la inversión generaría beneficios por \$269,816.26. Por otro lado, la Razón Beneficio/Costo de esta propuesta es 8.85, con lo cual se puede determinar que, además de recuperar la inversión, se obtienen ganancias de \$8.85 por cada \$1 invertido.

Es importante mencionar que la aplicación de este proyecto sería el punto de partida para satisfacer la demanda de sus clientes actuales y prospectos respecto a incrementar el control en la cadena de abastecimiento.

Conclusiones

La gestión adecuada de las bodegas es el primer paso para mejorar y optimizar la cadena de abastecimiento de Swissoil del Ecuador. La implementación de la metodología 5S permite reducir el tiempo de despacho en un 52.56% debido a la eliminación de obstáculos en los pasillos y movimientos innecesarios conllevando a una atención al cliente más ágil y eficiente.

El monto de inversión para la ejecución del proyecto de mejoramiento y optimización de la cadena de abastecimiento de Swissoil es de \$ 34,360.44 y, a partir de la implementación del sistema de gestión de inventarios, mensualmente se incurrirá en un gasto adicional de \$480.00 por mantenimiento del software.

El proyecto tiene una tasa de retorno de la inversión del 67.71% superando la expectativa de los accionistas de Swissoil del 7%. Sus flujos de caja actualizados generan beneficios por \$269,816.26 y el índice Beneficio/Costo es del 8.85 con lo cual se concluye que la propuesta es rentable.

Tener un software de gestión de inventario facilita el registro de los movimientos de ingreso y salida de la bodega. Con el correcto ingreso de la información, se puede obtener datos relevantes para planificación y control en menor tiempo. Además, ingresar las localizaciones reales en el sistema de inventarios facilita la trazabilidad del producto y elimina la dependencia del proceso al personal encargado del almacenamiento del insumo o producto terminado.

Se requiere de políticas y procedimientos claros que contribuyan a fomentar la autodisciplina del personal operativo, lo cual está estrechamente vinculado a la necesidad de capacitar a todo el personal a fin de lograr su empoderamiento en el proceso que tienen a cargo. Las auditorías periódicas del líder del proceso son fundamentales para garantizar el cumplimiento de los procedimientos establecidos.

Recomendaciones

Preparar un plan de capacitación enfocado a la optimización y eficiencia operativa con el objetivo de promover la participación de los colaboradores en identificar oportunidades de mejora a lo largo de la cadena de valor.

Reducir los sistemas informáticos utilizados para dar soluciones informáticas, de tal manera que estos solo se canalicen a través del ERP. Se sugiere evaluar la sustitución del ERP actual por uno que brinde facilidades para la gestión operativa e implementación de futuros proyectos de automatización.

Implementar periódicamente la metodología 5S en todas las áreas de la organización a fin de impulsar el uso adecuado de recursos y optimizar los tiempos de respuesta a solicitudes internas y externas a la compañía.

Bibliografía

5G para fabricación. (2020). Obtenido de <https://www.ericsson.com/en/reports-and-papers>

Apel. (2021). *Boletín del Sector Lubricantes*. Obtenido de <https://apel.ec/biblioteca/boletin-del-sector-lubricantes-junio-2021/>

Krajewski, L., Ritzman, L., & Malhotra, M. (2008). *Administración de operaciones: Procesos y cadenas de valor*. México: Pearson Educación.

Maldonado, J. Á. (2018). *Gestión de Procesos*.

Nada R. Sanders. (2016). *How to Use Big Data to Drive Your Supply Chain*. Obtenido de CMR.BERKELEY.EDU

Rother, M., & Shook, J. (2003). *Learning to See: Value Stream Mapping to add Value and Eliminate Muda*. Cambridge, Estados Unidos.

Schroeder, R. G., Goldstein, S. M., & Rungtusanatham, M. J. (2011). *Administración de Operaciones: Conceptos y casos contemporáneos*. México: McGraw-Hill/Interamericana Editores S.A.

Swissoil del Ecuador S.A. (2017). *Reporte de Ventas de aceites lubricantes 2017*. Guayaquil.

Swissoil del Ecuador S.A. (2018). *Reporte de Ventas de aceites lubricantes 2018*. Guayaquil.

Swissoil del Ecuador S.A. (2019). *Reporte de Ventas de aceites lubricantes 2019*. Guayaquil.

Swissoil del Ecuador S.A. (2020). *Reporte de Ventas de aceites lubricantes 2020*. Guayaquil.

Swissoil del Ecuador S.A. (2020). SO-ABAS-1 Manual de Operaciones Cadena de Abastecimiento. Guayaquil.

Swissoil del Ecuador S.A. (2020). SO-ABAS-2 Recepción y Almacenamiento de Materias Primas e Insumos. Guayaquil.

Swissoil del Ecuador S.A. (2021). *Cuadro de Comando Integral de Indicadores 2021*. Guayaquil.

Swissoil del Ecuador S.A. (2021). *Reporte de Ventas de aceites lubricantes 2021*. Guayaquil.

Swissoil del Ecuador S.A. (2021). *Sistema de Gestión Integrado*. Guayaquil.