



**UNIVERSIDAD LATINA
DE COSTA RICA**

POWERED BY **Arizona State University**

Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Escuela de Ingeniería Industrial

Trabajo Final de Graduación para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería
Industrial con énfasis en Logística

**Propuesta de diseño de gestión del almacén de materia prima para el área de
inventarios en Pinturas Lanco**

Autor:

Jorge Tenorio Ruiz

Tutor:

Lic. Josué Fonseca Arrieta

Heredia, julio 2022

Carta de aprobación del Tribunal Examinador



TRIBUNAL EXAMINADOR

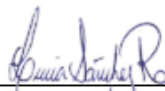
Este proyecto titulado: Propuesta de diseño de gestión del almacén de materia prima para el área de inventarios en Pinturas Lanco, por el (la) estudiante: Jorge Daniel Tenorio Ruiz, fue aprobado por el Tribunal Examinador de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Latina, Sede Heredia, como requisito para optar por el grado de Licenciatura en Ingeniería Industrial:



Josue Fonseca Arrieta
Tutor



Eduardo Antonio Muñoz Cardenas
Lector



Lucia Catalina Sanchez Ramirez
Representante

Declaración jurada del estudiante

Yo, Jorge Tenorio Ruiz, estudiante de la Universidad Latina de Costa Rica, declaro bajo la fe de juramento y consciente de las responsabilidades penales de este acto, que soy autor intelectual del proyecto de tesis titulado: "Propuesta de diseño de gestión del almacén de materia prima para el área de inventarios en Pinturas Lanco". Por lo que libero a la Universidad de cualquier responsabilidad, en caso de que mi declaración sea falsa.

Firmo en San José, el 13 de diciembre de 2022.

Firma. 

Jorge Tenorio Ruiz

Licencia de Distribución no Exclusiva

Licencia De Distribución No Exclusiva (carta de la persona autora para uso didáctico)

Universidad Latina de Costa Rica

Yo (Nosotros):	Jorge Daniel Tenorio Ruiz
De la Carrera / Programa:	Ingeniería Industrial con énfasis en logística
Modalidad de TFG:	Proyecto
Titulado:	Propuesta de diseño de gestión del almacén de materia prima para el área de inventarios en Pinturas Lanco

Al firmar y enviar esta licencia, usted, el autor (es) y/o propietario (en adelante el “**AUTOR**”), declara lo siguiente: **PRIMERO:** Ser titular de todos los derechos patrimoniales de autor, o contar con todas las autorizaciones pertinentes de los titulares de los derechos patrimoniales de autor, en su caso, necesarias para la cesión del trabajo original del presente TFG (en adelante la “**OBRA**”). **SEGUNDO:** El **AUTOR** autoriza y cede a favor de la **UNIVERSIDAD U LATINA S.R.L.** con cédula jurídica número 3-102-177510 (en adelante la “**UNIVERSIDAD**”), quien adquiere la totalidad de los derechos patrimoniales de la **OBRA** necesarios para usar y reusar, publicar y republicar y modificar o alterar la **OBRA** con el propósito de divulgar de manera digital, de forma perpetua en la comunidad universitaria. **TERCERO:** El **AUTOR** acepta que la cesión se realiza a título gratuito, por lo que la **UNIVERSIDAD** no deberá abonar al autor retribución económica y/o patrimonial de ninguna especie. **CUARTO:** El **AUTOR** garantiza la originalidad de la **OBRA**, así como el hecho de que goza de la libre disponibilidad de los derechos que cede. En caso de impugnación de los derechos autorales o reclamaciones instadas por terceros relacionadas con el contenido o la autoría de la **OBRA**, la responsabilidad que pudiera derivarse será exclusivamente de cargo del **AUTOR** y este garantiza mantener indemne a la **UNIVERSIDAD** ante cualquier reclamo de algún tercero. **QUINTO:** El **AUTOR** se compromete a guardar confidencialidad sobre los alcances de la presente cesión, incluyendo todos aquellos temas que sean de orden meramente institucional o de organización interna de la **UNIVERSIDAD**. **SEXTO:** La presente autorización y cesión se regirá por las leyes de la República de Costa Rica. Todas las controversias, diferencias, disputas o reclamos que pudieran derivarse de la presente cesión y la materia a la que este se refiere, su ejecución, incumplimiento, liquidación, interpretación o validez, se resolverán por medio de los Tribunales de Justicia de la República de Costa Rica, a cuyas normas se someten el **AUTOR** y la **UNIVERSIDAD**, en forma voluntaria e incondicional. **SÉPTIMO:** El **AUTOR** acepta que la **UNIVERSIDAD**, no se hace responsable del uso, reproducciones, venta y distribuciones de todo tipo de fotografías, audios, imágenes, grabaciones, o cualquier otro tipo de

presentación relacionado con la **OBRA**, y el **AUTOR**, está consciente de que no recibirá ningún tipo de compensación económica por parte de la **UNIVERSIDAD**, por lo que el **AUTOR** haya realizado antes de la firma de la presente autorización y cesión. **OCTAVO:** El **AUTOR** concede a **UNIVERSIDAD.**, el derecho no exclusivo de reproducción, traducción y/o distribuir su envío (incluyendo el resumen) en todo el mundo en formato impreso y electrónico y en cualquier medio, incluyendo, pero no limitado a audio o video. El **AUTOR** acepta que **UNIVERSIDAD.** puede, sin cambiar el contenido, traducir la **OBRA** a cualquier lenguaje, medio o formato con fines de conservación. **NOVENO:** El **AUTOR** acepta que **UNIVERSIDAD** puede conservar más de una copia de este envío de la **OBRA** por fines de seguridad, respaldo y preservación. El **AUTOR** declara que el envío de la **OBRA** es su trabajo original y que tiene el derecho a otorgar los derechos contenidos en esta licencia. **DÉCIMO:** El **AUTOR** manifiesta que la **OBRA** y/o trabajo original no infringe derechos de autor de cualquier persona. Si el envío de la **OBRA** contiene material del que no posee los derechos de autor, el **AUTOR** declara que ha obtenido el permiso irrestricto del propietario de los derechos de autor para otorgar a **UNIVERSIDAD** los derechos requeridos por esta licencia, y que dicho material de propiedad de terceros está claramente identificado y reconocido dentro del texto o contenido de la presentación. Asimismo, el **AUTOR** autoriza a que en caso de que no sea posible, en algunos casos la **UNIVERSIDAD** utiliza la **OBRA** sin incluir algunos o todos los derechos morales de autor de esta. **SI AL ENVÍO DE LA OBRA SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA U ORGANIZACIÓN QUE NO SEA UNIVERSIDAD U LATINA, S.R.L., EL AUTOR DECLARA QUE HA CUMPLIDO CUALQUIER DERECHO DE REVISIÓN U OTRAS OBLIGACIONES REQUERIDAS POR DICHO CONTRATO O ACUERDO. La presente autorización se extiende el día 11 de Enero de 2023 a las 6 pm**

Firma del estudiante(s):

Jorge Tenorio

Carta del filólogo

San José, 10 de enero de 2023

Señores(as):

Universidad Latina de Costa Rica

Estimados señores(as):

Yo, María Fernanda Sanabria Coto, cédula de identidad 114290780, bachiller en Filología española graduada en la Universidad de Costa Rica, perteneciente a la Asociación Costarricense de Filólogos (ACFIL), carné 225 y al Colegio de Licenciados y Profesores en Letras, Filosofía, Ciencias y Artes de Costa Rica (COLYPRO), código 75402, hago constar que he revisado el documento titulado:

Propuesta de diseño de gestión del almacén de materia prima para el área de inventarios en Pinturas Lanco

Dicho documento fue elaborado por Jorge Tenorio Ruiz, cédula de identidad 117030695, con el fin de optar al grado de Licenciatura en Ingeniería Industrial con énfasis en Logística. He revisado y corregido aspectos tales como construcción de párrafos, vicios del lenguaje trasladados a lo escrito, ortografía, puntuación y otros relacionados con el campo filológico.

Atentamente,

Fernanda S. Coto.

María Fernanda Sanabria Coto
Asociación Costarricense de Filólogos. Carné nro. 225
Colypro. Código 75402
fernanda.sanabria@filologos.cr
Teléfono: +506 6022 9569

MARIA
FERNANDA
SANABRIA
COTO
(FIRMA)

Firmado digitalmente por
MARIA FERNANDA
SANABRIA COTO
(FIRMA)
Fecha: 2023.01.10
19:16:38 -06'00'

Agradecimientos

Al estimado tutor y licenciado Josué Fonseca Arrieta, por la confianza, conocimientos y guías impartidos para llevar a cabo el proyecto de graduación satisfactoriamente.

A la Universidad Latina de Costa Rica, en general, por todos estos años de aprendizajes y conocimientos brindados, para poder culminar mi carrera universitaria y convertirme en un profesional.

A la empresa Pinturas Lanco, por la atención y facilidades brindadas para realizar este proyecto de manera adecuada, y por todos los conocimientos obtenidos a lo largo del proyecto.

Dedicatorias

El presente Proyecto Final de Graduación deseo dedicárselo de manera especial a mis padres y hermanos, quienes han sido parte fundamental, por su motivación y apoyo incondicional durante estos años de estudio. Asimismo, agradezco a Dios por permitirme cumplir esta meta tan importante en mi vida; y a todos mis familiares y amigos por siempre estar ahí. Todos ellos me impulsan cada día a buscar la excelencia y ser una mejor persona.

Resumen

El presente trabajo final de graduación tuvo como enfoque proponer y desarrollar herramientas y métodos para obtener una eficiente gestión del almacén de materias primas de Pinturas Lanco. La cual es una empresa líder a nivel nacional e internacional en la fabricación y venta de pinturas, selladores, adhesivos, pegamentos e impermeabilizantes; por lo cual siempre busca la mejora continua y su crecimiento empresarial. Este proyecto contó con el apoyo de la gerencia y el personal encargado del nuevo almacén para tomar en cuenta los diferentes factores que tendrá al entrar en funcionamiento..

Por ello, gestionar su almacén de materias primas de la mejor manera es fundamental para su flujo operativo, ya que dependen de dicho almacén para suministrar su fábrica en las cantidades y tiempos necesarios con el fin de satisfacer la demanda del mercado. Por lo que se analizó gran cantidad de datos cuantitativos y cualitativos que fueron utilizados para realizar las herramientas y métodos propuestos. Estos constan de la metodología 5S, diagramas de flujo de proceso, inventarios de seguridad, puntos de reorden, análisis ABC e indicadores KPI.

Estas herramientas y métodos fueron desarrollados con el objetivo de facilitar y gestionar de manera más eficiente este nuevo almacén en sus procesos. Además, se tomó en cuenta la implementación de una metodología 5S con el fin de tener un control y orden ideal sobre gran cantidad de factores que se encuentran dentro del almacén, desde sus inventarios hasta su personal, equipos y entorno. Por su parte, los diagramas de proceso de flujo se determinaron para tener un correcto mapeo sobre los procesos de recepción y despacho que serán fundamentales en el flujo operativo del almacén tomando en cuenta tiempos y movimientos.

Determinar los puntos de reorden, inventarios de seguridad y clasificación ABC es importante para tener en consideración la necesidad de cada una de las materias primas en el almacén de acuerdo con su consumo y manejo. Es crítico saber el momento en el cual se deben hacer nuevos pedidos y tener respaldos ante cualquier eventualidad de

mercado. Por último, la consideración de indicadores KPI es fundamental para tener un correcto control y seguimiento sobre el rendimiento del almacén en sus distintas operaciones y cumplimiento de labores.

Tabla de contenidos

<i>Carta de aprobación del Tribunal Examinador.....</i>	<i>ii</i>
<i>Declaración jurada del estudiante.....</i>	<i>iii</i>
<i>Licencia de Distribución no Exclusiva</i>	<i>iv</i>
<i>Carta del filólogo</i>	<i>vi</i>
<i>Agradecimientos</i>	<i>vii</i>
<i>Dedicatorias</i>	<i>viii</i>
<i>Resumen.....</i>	<i>ix</i>
<i>Lista de tablas.....</i>	<i>xv</i>
<i>Lista de figuras</i>	<i>xvi</i>
<i>Lista de anexos</i>	<i>xvii</i>
<i>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....</i>	<i>1</i>
<i>1.1 Antecedentes del estudio.....</i>	<i>2</i>
1.1.1 Propuesta de mejora de bodega general y bodegas móviles	2
1.1.2 Diseño de gestión de almacenamiento.....	3
1.1.3 Diseño de un sistema logístico en el área de almacén	4
<i>1.2 Justificación del estudio</i>	<i>5</i>
<i>1.3 Planteamiento del problema.....</i>	<i>5</i>
<i>1.4 Pregunta de investigación</i>	<i>6</i>
<i>1.5 Objetivo general</i>	<i>6</i>
<i>1.6 Objetivos específicos.....</i>	<i>7</i>
<i>1.7 Alcances.....</i>	<i>7</i>
<i>1.8 Limitaciones.....</i>	<i>8</i>
<i>CAPÍTULO II. MARCO METODOLÓGICO.....</i>	<i>9</i>
<i>2.1 Tipo de investigación.....</i>	<i>10</i>

2.2 Alcance de la investigación.....	10
2.2.1 Estudio descriptivo	11
2.2.2 Estudio estadístico	11
2.3 Fuentes de información.....	11
2.4 Instrumentos y técnicas de recolección de datos	13
2.5 Procedimientos metodológicos de la investigación.....	13
2.5.1 Población de interés.....	14
2.5.2 Tipo de muestreo	14
2.5.3 Tamaño de la muestra.....	14
2.5.4 Definición, operacionalización e instrumentos de variables	15
<i>CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO.....</i>	<i>17</i>
3.1 Filosofías	18
3.1.1 Gestión de inventarios	18
3.1.2 Gestión de almacenamiento	18
3.1.3 Gestión de pedidos.....	19
3.2 Herramientas	19
3.2.1 Diagrama de proceso de flujo	19
3.2.2 Metodología 5S	20
3.2.3 Diagrama de Pareto.....	21
3.2.4 Distribución de planta	22
3.2.5 DMAIC	23
3.2.6 Ishikawa.....	24
3.2.7 Análisis FODA	25
3.2.8 Análisis ABC	25
<i>CAPÍTULO IV. MARCO SITUACIONAL.....</i>	<i>27</i>
4.1 Introducción.....	28
4.2 Reseña de Pinturas Lanco.....	28
4.3 Ubicación	29
4.4 Organigrama	29

4.5 Productos.....	30
4.6 Estrategia empresarial	30
4.6.1 Visión.....	30
4.6.2 Misión.....	31
4.6.3 Valores.....	31
4.6.4 Objetivos	31
4.6.5 FODA	32
4.6.6 Mercado	33
4.6.7 Clientes.....	33
4.6.8 Proveedores	33
4.6.9 Competencia	34
4.7 Descripción de procesos.....	34
4.7.1 Procedimiento de producción.....	34
4.7.2 Procedimiento de almacenamiento	35
4.7.3 Procedimiento de despacho.....	35
<i>CAPÍTULO V. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....</i>	<i>36</i>
<i>CAPÍTULO VI. DISEÑO DE LA PROPUESTA.....</i>	<i>38</i>
6.1 Implementación metodología 5S	39
6.2 Diagramas y análisis de flujo de operaciones: proceso de despacho y recepción de materia prima	45
6.3 Cálculo del ROP de las materias primas por familia	48
6.4 Cálculo del inventario de seguridad de las materias primas por familia.	49
6.5 Análisis ABC de las materias primas por familia.....	50
6.6 Indicadores KPI para la gestión del almacén de materias primas	52
<i>CAPÍTULO VII. EVALUACIÓN ECONÓMICA.....</i>	<i>54</i>
<i>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</i>	<i>57</i>
<i>Referencias bibliográficas.....</i>	<i>60</i>
<i>Anexos.....</i>	<i>62</i>

Glosario 91

Lista de tablas

Tabla 1-Fuentes de información	13
Tabla 2-Cuadro de variables	16
Tabla 3-Checklist de Evaluación 5S.....	40
Tabla 4-Guía de Calificación 5S	41
Tabla 5-Puntuación 5S	41
Tabla 6-Clasificación de materias primas	44

Lista de figuras

Figura 1-Organigrama	29
Figura 2-Procedimiento de producción.....	34
Figura 3-Procedimiento de almacenamiento	35
Figura 4-Procedimiento de despacho	35
Figura 5-Resultado checklist Evaluación 5S.....	42
Figura 6-Tarjeta roja	42
Figura 7-Guía de codificación almacén	43
Figura 8-Diagrama Gantt Implementación 5S	44
Figura 9-Análisis y diagrama del DPO Proceso de Despacho	46
Figura 10-Análisis y diagrama del DPO Proceso de Recepción	47
Figura 11-Indicadores KPI	53
Figura 12-Capacidad de tarimas y cantidad de transportes.....	55
Figura 13-Gastos mensuales	56
Figura 14-Tiempos de procesos y # de andenes.....	56

Lista de anexos

Anexo 1-Diagrama Gantt Implementación 5S	62
Anexo 2-Tabla ROP materias primas	64
Anexo 3-Tabla Inventarios de seguridad materias primas	67
Anexo 4-Tabla Análisis ABC aditivos.....	67
Anexo 5-Diagrama Pareto aditivos.....	68
Anexo 6-Gráfico Análisis de consumo aditivos por clasificación.....	68
Anexo 7-Tabla Análisis ABC Alkyd Resin	69
Anexo 8-Diagrama Pareto Alkyd Resin	69
Anexo 9-Gráfico Análisis de consumo Alkyd Resin por clasificación	70
Anexo 10-Tabla Análisis ABC colorant.....	70
Anexo 11-Diagrama Pareto colorant.....	71
Anexo 12-Gráfico Análisis de consumo colorant por clasificación.....	71
Anexo 13-Tabla Análisis ABC espesante.....	72
Anexo 14-Diagrama Pareto espesante.....	72
Anexo 15-Gráfico Análisis de consumo espesante por clasificación.....	73
Anexo 16-Tabla Análisis ABC Latex Resin	73
Anexo 17-Diagrama Pareto Latex Resin	74
Anexo 18-Gráfico Análisis de consumo Latex Resin por clasificación	74
Anexo 19-Tabla Análisis ABC pigmento.....	75

Anexo 20-Diagrama Pareto pigmento.....	75
Anexo 21-Gráfico Análisis de consumo pigmento por clasificación.....	76
Anexo 22-Tabla Análisis ABC preservante	76
Anexo 23-Diagrama Pareto preservante	77
Anexo 24-Gráfico Análisis de consumo preservante por clasificación	77
Anexo 25-Tabla Análisis ABC relleno	78
Anexo 26-Diagrama Pareto relleno	78
Anexo 27-Gráfico Análisis de consumo relleno por clasificación	79
Anexo 28-Tabla Análisis ABC Rheologicos	79
Anexo 29-Diagrama Pareto Rheologicos	80
Anexo 30-Gráfico Análisis de consumo Rheologicos por clasificación	80
Anexo 31-Tabla Análisis ABC resina phenolica	81
Anexo 32-Diagrama Pareto resina phenolica	81
Anexo 33-Gráfico Análisis de consumo resina phenolica por clasificación	82
Anexo 34-Tabla Análisis ABC secantes	82
Anexo 35-Diagrama Pareto secantes	83
Anexo 36-Gráfico Análisis de consumo secantes por clasificación	83
Anexo 37-Tabla Análisis ABC solventes	84
Anexo 38-Diagrama Pareto solventes	84
Anexo 39-Gráfico Análisis de consumo solventes por clasificación	85

Anexo 40-Tabla Análisis ABC Silicone Sealer 85

Anexo 41-Diagrama Pareto Silicone Sealer 86

Anexo 42-Gráfico Análisis de consumo Silicone Sealer por clasificación 86

Anexo 43-Tabla Análisis ABC total materias primas 89

Anexo 44-Diagrama Pareto total materias primas 89

Anexo 45-Gráfico Análisis de consumo total materias primas por clasificación .. 90

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes del estudio

En este apartado, se muestran resúmenes de antecedentes de investigaciones que han sido desarrolladas con un planteamiento similar al problema que se está buscando resolver en este proyecto. Se muestran con el propósito de tener referencias y ejemplos claros de situaciones y casos similares, donde se utilizan herramientas para la solución de problemas o cumplimiento de necesidades por parte de la empresa.

1.1.1 Propuesta de mejora de bodega general y bodegas móviles

La autora Martha Juliana Mancilla Sánchez publicó en el 2012 su trabajo de grado para optar por el título de ingeniería industrial titulado: *Propuesta para el Mejoramiento de la bodega general y bodegas móviles de la gerencia Refinería Barrancabermeja (GRB) – Ecopetrol S.A.*, en el que tuvo como objetivo formular una propuesta de mejora que aumentara el nivel de eficiencia de los recursos utilizados y el nivel de servicio de la bodega.

Las propuestas de mejora planteadas ante la situación encontrada en las bodegas están relacionadas con el mejoramiento de la capacidad, el rediseño y redistribución de la bodega general; el mejoramiento del sistema de información, la actualización de procedimientos, definición de manual de funciones y el rediseño de las bodegas móviles. Algunos de los problemas encontrados fueron: falta de espacio de almacenamiento, subutilización de espacios, inadecuada gestión de almacenamiento, demora de despachos, desactualización y falta de condiciones de seguridad, entre otras.

Mediante el estudio de la situación actual de la empresa para conocer sus procesos, determinó varias falencias en las cuales aplicó elementos de análisis como gráficos, tablas, diagrama de Pareto y diagrama de Causa/Efecto, para generar propuestas de mejora que traerían beneficios, tales como mejoramiento de la capacidad interna, aumento de espacio de almacenamiento, mejoramiento del sistema de información, aprovechamiento de recursos, inversión en estantería y redistribución de materiales, optimización de códigos de almacenaje y correcta capacitación del personal para mejorar la calidad del trabajo.

Este proyecto sirve como un claro ejemplo de lo que se quiere realizar en el almacén de Pinturas Lanco con la gestión de las respectivas materias primas, mediante la optimización de su acomodo, diseño y distribución. Además, tomar en cuenta la maximización de espacios y la eficiencia de despachos.

1.1.2 Diseño de gestión de almacenamiento

Los autores Ángela Patricia Huertas Blanco, Dodanim Gerardo Campos Muñoz y Steven Jesús Ponce Álvarez publicaron en el 2016 su trabajo de grado para optar por el título de Licenciatura en Ingeniería Industrial titulado: *Diseño de la Gestión de Almacenamiento en la Bodega de Seco de MAYCA Food Service*; en el que definieron como objetivo formular una propuesta de mejora para la falta de aplicación de principios logísticos en la bodega de producto seco. Se determinaron ineficiencias en el proceso de alisto, sobreutilización de recursos y retrasos en rutas de entrega que generaban la insatisfacción en el servicio del cliente.

Para esto, mediante el uso de análisis con tablas y gráficos, así como el empleo de herramientas ingenieriles, tales como el SIPOC, KPI, Causa/Efecto, diagramas de Pareto, gráficas de control y diagramas de flujo; lograron entender el proceso y sus necesidades. Por lo que, con base en ello, generaron propuestas que trajeron como beneficio a la empresa estudiada una mejora en el retraso de tiempo de alisto de pedidos y una óptima definición de ubicación de productos existentes.

Al implementar los modelos de parámetros de ubicación y alisto propuestos, se genera una reducción de costos anual de 43,860,096 colones y un porcentaje de rentabilidad sobre inversión del 38%, por lo cual resultaría sumamente beneficioso para la empresa desarrollar esta propuesta. La herramienta de control propuesta, además, ayuda a la empresa a evaluar el desempeño del modelo, así como analizar, controlar y dar seguimiento a los resultados obtenidos.

Este proyecto sirve como un claro ejemplo de lo que se quiere realizar en el almacén de Pinturas Lanco con la gestión de las respectivas materias primas, con el

propósito de gestionar eficientemente la ubicación de estas conforme a su prioridad de demanda para lograr tiempos de despacho óptimos para el funcionamiento del almacén.

1.1.3 Diseño de un sistema logístico en el área de almacén

La autora Martha Lucía Villegas Londoño publicó en el 2008 su trabajo de grado para optar por el título de Ingeniería Industrial titulado: *Diseño de un sistema logístico en el área de almacén para la empresa: Grupo Moda S.A.*, donde tuvo como objetivo formular una propuesta de diseño logístico en el área de almacén de materiales para generar mayor competitividad, cambio de mentalidad empresarial, desinhibición ante la tecnología y los *softwares* facilitadores, así como una correcta gestión empresarial.

Para esto, mediante el uso de análisis con tablas y gráficos, así como el empleo de herramientas ingenieriles, tales como el KPI, Causa/Efecto, diagramas de Pareto y diagramas de flujo; se determinaron las mejoras que debían realizarse. Además, el buen manejo documental es relevante para reducir el riesgo de pérdida de materiales y mejor control de existencias.

Las áreas de trabajo y pasillos deben mantenerse libres de obstáculos y solo con lo necesario para maximizar espacios. Por lo que la disposición de materiales en tiempo real es de gran importancia para mejorar la gestión de inventarios. La limpieza y orden de las instalaciones generarán un mejor flujo operativo. Así mismo, el sistema de información logístico del área del almacén le permitirá gestionar los procesos de manera más eficiente y eficaz. Y, por último, codificar los inventarios de manera correcta ayudará a facilitar no solo la labor del almacén, sino también el área contable y de producción.

Este proyecto sirve como un claro ejemplo de lo que se quiere realizar con la gestión del almacén de Pinturas Lanco, mediante la metodología 5S, para tener un almacén con un funcionamiento ordenado y eficiente en todas sus áreas. Además, que se logre tener una mejora continua en su operación y manejo de inventarios para una eficiencia en sus procesos.

1.2 Justificación del estudio

El proyecto tiene como objetivo el diseño de una propuesta para la gestión del nuevo almacén de materia prima, el cual se planificó construirlo a causa del aumento en la producción que se llegó a tener, limitando así los espacios de almacenamiento en la empresa. Con este nuevo almacén de materia prima, se busca generar mayores espacios para productos terminados en las bodegas ya existentes, y concentrar así toda la materia prima en este nuevo almacén.

La empresa se encuentra en una etapa en la que se debe definir un diseño de gestión de distribución óptimo para este almacén, con el fin de tener un correcto flujo de materiales, manejo de inventarios eficiente, maximizar espacios y tener una correcta gestión sobre el almacenamiento de materias primas. Todo esto con el propósito de ahorrar costos operativos y lograr una mayor capacidad de almacenamiento, para, a su vez, crear más oportunidades de crecimiento empresarial. Debido a esta situación, se tomó la iniciativa de realizar una propuesta de diseño para la gestión de almacenamiento de este nuevo almacén, con el objetivo de controlar los factores mencionados anteriormente.

1.3 Planteamiento del problema

La problemática que se requiere resolver consiste en que, al estar en el proceso de construir este nuevo almacén de materia prima, se quiere proponer su correcta distribución para que la implementen y desarrollen una vez se encuentre operando. Esta bodega, al ser exclusivamente para la materia prima que utilizan, tiene una gran importancia, ya que debe ser eficiente en su flujo de materiales, tiempos de despacho y control de inventarios.

Esto con el propósito de gestionar la materia prima dentro del almacén de la mejor manera para tener un flujo de operaciones eficiente y controlar los inventarios adecuadamente conforme a su demanda. Además, tener un pronóstico de la demanda para saber qué cantidades tener en *stock* y cuándo hacer órdenes de aprovisionamiento

con los diferentes proveedores, considerando tiempos de entrega para no quedarse sin materia prima que genere un desabasto para la producción.

Debido a lo anterior, se plantea diseñar una distribución de bodega eficiente que mejore los flujos de procesos y reduzca costos de operación. Pinturas Lanco es una de las marcas líderes en el mercado nacional y latinoamericano, por lo cual es de suma importancia para ellos poder satisfacer la demanda requerida para sus clientes; así mismo, crecer exponencialmente año a año. Su objetivo es crecer como empresa, por lo cual siempre buscan aumentar sus ventas a diferentes distribuidores a nivel nacional y exportan productos a sus fábricas en Centroamérica.

1.4 Pregunta de investigación

¿Cómo lograr una correcta distribución de bodega de materia prima para Pinturas Lanco, con el objetivo de optimizar los flujos operativos?

¿Cómo gestionar los inventarios de manera que se maximice el espacio y se tenga un correcto control sobre las existencias?

¿De qué manera se pueden gestionar correctamente los pedidos de despacho para que el proceso sea rápido y eficiente?

¿Cómo gestionar eficientemente los puntos de reorden de las diferentes materias primas, para que no resulte en un desabastecimiento o falencia en el inventario de seguridad?

¿Cómo establecer un orden de prioridad de materias primas para su acomodo y manejo óptimo dentro del almacén?

1.5 Objetivo general

Proponer una adecuada gestión del almacén de materia prima mediante una distribución eficiente que mejore los flujos operativos de la empresa Pinturas Lanco, en el II semestre del 2022.

1.6 Objetivos específicos

- 1-) Conocer el sistema, necesidades, requerimientos y procesos para este nuevo almacén de materia prima.
- 2-) Revisar el sistema de inventario óptimo para su implementación en el almacén de materia prima.
- 3-) Establecer un correcto plan de distribución para el flujo de procesos en el almacén de materia prima.
- 4-) Proponer el diseño y gestión del almacén de materia prima para mejorar su distribución y funciones.
- 5-) Estudiar KPI e índices de mejora para el funcionamiento del almacén de materia prima.
- 6-) Analizar rentabilidad económica de la propuesta de gestión del almacén de materia prima.

1.7 Alcances

El proyecto se lleva a cabo en Pinturas Lanco, exclusivamente en la nueva bodega de materia prima, la cual se ubica en Zona Industrial Bes, Lote #4, en El Coyol de Alajuela; donde cuenta con todas sus operaciones desde producción hasta distribución.

Se abarcan las áreas de inventarios y distribución de materia prima en Lanco Costa Rica. Este es el manejo de los inventarios de materia prima y la gestión del almacén en cuanto a su distribución de almacenaje. Además, se toman en cuenta los procesos de recibimiento de materias primas, su ordenamiento y su respectivo despacho.

El trabajo tiene la finalidad de brindar una propuesta de distribución de bodega óptima en su funcionamiento para el área de inventarios y producción de la empresa, donde se contará con datos de ventas, rotación de inventarios, niveles de almacenaje y datos de producción, para hacer un correcto estudio de la situación y luego aplicar una propuesta para esta nueva bodega de materias primas.

1.8 Limitaciones

Se tiene la disponibilidad de horarios de atención de los encargados y posibles restrictivas económicas a la implementación o uso de maquinaria y mobiliario recomendado. El coordinar con los encargados es de suma importancia, ya que se encuentran ocupados en sus labores y se debe coordinar con ellos cómo se llevará a cabo el proyecto en el nuevo almacén. Además, el requerimiento de algún mobiliario o tecnología durante la implementación del proyecto dependerá directamente de la empresa y su disponibilidad económica.

CAPÍTULO II. MARCO METODOLÓGICO

2.1 Tipo de investigación

Una vez se han definido el problema y objetivos, se debe definir el tipo de investigación que se llevará a cabo durante el proyecto, por lo cual es necesario tener bastante claras las soluciones y las metas por cumplir en el proyecto.

“Se define la investigación cuantitativa como la que se utiliza para comprender frecuencias, patrones, promedios y correlaciones, entender relaciones de causa y efecto, hacer generalizaciones y probar o confirmar teorías, hipótesis o suposiciones mediante un análisis estadístico. De esta manera, los resultados se expresan en números o gráficos. Y la investigación cualitativa se define como la que implica recopilar y analizar datos no numéricos para comprender conceptos, opiniones o experiencias, así como datos sobre experiencias vividas, emociones o comportamientos, con los significados que las personas les atribuyen. Por esta razón, los resultados se expresan en palabras” (Santander Universidades, 2021).

Para este proyecto, se requiere mostrar información de manera cualitativa, debido a la recolección y análisis de datos que ayudan a conocer los procesos y necesidades presentes en el almacén. Además, se requiere la aplicación de mediciones y análisis estadísticos de datos con el fin de lograr la propuesta planteada para gestionar el almacén. Por ello, se considera que el tipo de investigación es mixto, ya que requiere una combinación de factores cuantitativos y cualitativos.

2.2 Alcance de la investigación

Para este proyecto, se requiere realizar un estudio de las necesidades, requerimientos y procesos para diseñar la correcta propuesta de gestión del almacén en cuanto a la materia prima que será almacenada. Por lo que se debe llevar a cabo un estudio descriptivo y estadístico sobre los espacios requeridos, capacidades de almacenamiento, niveles de inventario y flujos operativos que se tendrán presentes para desarrollar el proyecto en cuestión.

2.2.1 Estudio descriptivo

“Sirven para analizar cómo es y cómo se manifiesta un fenómeno y sus componentes. Permiten detallar el fenómeno estudiado básicamente a través de la medición de uno o más de sus atributos. Identifica características del universo de investigación, señala formas de conducta y actitudes del universo investigado, establece comportamientos concretos y descubre y comprueba la asociación entre variables de investigación. De acuerdo con los objetivos planteados, el investigador señala el tipo de descripción que se propone realizar. Acude a técnicas específicas en la recolección de información, como la observación, las entrevistas y los cuestionarios. La mayoría de las veces se utiliza el muestreo para la recolección de información, la cual es sometida a un proceso de codificación, tabulación y análisis estadístico” (Isabel Vásquez Hidalgo, 2005).

En este proyecto, el objetivo es generar una propuesta para la correcta gestión del almacén de materia prima, donde se determinan y describen diferentes procesos y variables de estudio que ayuden a determinar la solución óptima.

2.2.2 Estudio estadístico

“Un estudio estadístico es aquel en el que se utiliza la estadística como método de análisis. Este estudio consiste en recoger, ordenar y analizar una serie de datos. En el estudio estadístico, por tanto, se trata de hacer uso de esta ciencia (la estadística) para aproximarnos a la realidad y entenderla un poco mejor” (Enrique Rus Arias, 2021).

En este proyecto, la estadística y el análisis de datos tienen una gran importancia, ya que con ellos se obtienen resultados que ayudan a visualizar un claro panorama de la situación del almacén en cuanto a la materia prima que será almacenada y gestionada.

2.3 Fuentes de información

En esta sección se determinan todas las fuentes de consulta que se utilizaron en el desarrollo del presente proyecto. Las fuentes de información se clasifican en tres tipos: primarias, secundarias y terciarias.

“Las fuentes primarias contienen información original que ha sido publicada por primera vez y que no ha sido filtrada, interpretada o evaluada por nadie más. Son producto de una investigación o de una actividad eminentemente creativa. Componen la colección básica de una biblioteca y pueden encontrarse en soporte impreso o digital. Las fuentes secundarias: contienen información primaria, sintetizada y reorganizada. Están diseñadas para facilitar y maximizar el acceso a las fuentes primarias o a sus contenidos. Componen la colección de referencia de una biblioteca. Se utilizan cuando no se tiene acceso a la fuente primaria por una razón específica, cuando los recursos son limitados y cuando la fuente no es confiable. Permiten confirmar los hallazgos en una investigación y ampliar el contenido de la información de una fuente primaria. Las fuentes terciarias: son guías físicas o virtuales que contienen información sobre las fuentes secundarias. Forman parte de la colección de referencia de una biblioteca. Facilitan el control y acceso a toda la gama de repertorios de referencia, como las guías de obras de referencia, o a un solo tipo, como las bibliografías” (Universidad de Guadalajara, 2022).

Seguidamente, se muestran las fuentes de información más relevantes en la investigación del presente proyecto.

Fuentes primarias	Fuentes secundarias	Fuentes terciarias
Consultas a personal encargado del almacén	Libros	Bibliografías
Observaciones en almacén de materia prima	Páginas web	Resúmenes
Entrevistas	Trabajos finales de graduación	
Reuniones presenciales y virtuales	Tesis	

Registros de inventarios por parte de la empresa		
Fotografías		

Tabla 1-Fuentes de información

2.4 Instrumentos y técnicas de recolección de datos

Para este proyecto, resulta fundamental la recolección y análisis de datos de este almacén perteneciente al área de materia prima de Pinturas Lanco. Esto debido a que ayuda a tener un claro panorama sobre la situación actual para brindar la mejor solución sobre cómo gestionarlo. Por lo que es necesario utilizar técnicas e instrumentos de recolección de datos en el almacén, de manera que permitan identificar requerimientos, espacios y capacidades de una manera certera para su posterior análisis.

Para la recolección de los datos requeridos y la aplicación de los objetivos, se implementan las siguientes técnicas: encuestas, entrevista, observaciones, registros históricos y documentos. Estas ayudan de manera ordenada y veraz a la búsqueda de factores clave, con el fin de analizar el almacén eficazmente. Además, son fundamentales en los procesos de investigación para obtener información que permita conocer las necesidades, requerimientos y contexto del almacén en estudio.

En cuanto a herramientas de análisis, se encuentran las siguientes: diagrama de Pareto, diagrama de Ishikawa, gráficos de control e histogramas, Análisis ABC, diagramas de flujo, puntos de reorden y DMAIC.

2.5 Procedimientos metodológicos de la investigación

“Como metodología de la investigación se denomina el conjunto de procedimientos y técnicas que se aplican de manera ordenada y sistemática en la realización de un estudio. En un proceso de investigación, la metodología es una de las etapas en que se divide la realización de un trabajo. En ella, el investigador o los

investigadores deciden el conjunto de técnicas y métodos que emplearán para llevar a cabo las tareas vinculadas a la investigación. De esta manera, la metodología de investigación elegida es la que va a determinar la manera en que el investigador recaba, ordena y analiza los datos obtenidos” (Fabio Coelho, 2011).

2.5.1 Población de interés

“La población objetivo es aquel grupo de personas que es de interés de los investigadores en un estudio estadístico, o que se ve (o se verá) afectado por un determinado proyecto. La población objetivo, en otras palabras, se conforma por el conjunto de individuos sobre los que se efectúa una evaluación o análisis estadístico” (Guillermo Westreicher, 2021).

En el caso de este proyecto, la población de interés consta de la materia prima que será almacenada y gestionada dentro del almacén de Pinturas Lanco.

2.5.2 Tipo de muestreo

“Una muestra estadística es un subconjunto de datos perteneciente a una población de datos. Estadísticamente hablando, debe estar constituido por un cierto número de observaciones que representen adecuadamente el total de los datos” (Jose Francisco López, 2018).

En el caso de este proyecto, se lleva a cabo un muestreo probabilístico, debido a que se quieren incluir factores que alteran la gestión del almacén de la materia prima y a los operadores que estarán laborando.

2.5.3 Tamaño de la muestra

“La muestra estadística es la porción que se extrae de una población estadística para realizar un determinado estudio, con el fin de representar, conocer y determinar los aspectos de dicha población. La muestra estadística se emplea en situaciones en las cuales la población es muy extensa o debido alguna razón específica se imposibilita la realización del estudio normal a toda la población. Este método permite conocer determinados datos estadísticos en una población” (Editorial Grudemi, 2018).

En el caso de este proyecto, se busca tomar en cuenta no una muestra, sino a toda la población de materia prima que será gestionada en el almacén para su correcto acomodo y manejo. Y con esto generar los análisis y conclusiones necesarias para un manejo y gestión eficiente del almacén.

2.5.4 Definición, operacionalización e instrumentos de variables

La tabla, a continuación, muestra las definiciones, la operacionalización e instrumentación de las variables de cada objetivo específico para este proyecto.

Objetivo específico	VARIABLES DE INVESTIGACIÓN	CONCEPTUALIZACIÓN DE LA VARIABLE	DEFINICIÓN INSTRUMENTAL	INDICADORES
Conocer el sistema, necesidades, requerimientos y procesos para este nuevo almacén de materia prima.	<ul style="list-style-type: none"> • Inventarios • Materia Prima • Demanda de productos • Personal • Transporte • Maquinaria 	Identificación de los factores necesarios por estudiar en el proceso de distribución de la materia prima en el almacén.	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis FODA • Ishikawa • Diagrama de flujo 	<ul style="list-style-type: none"> • Espacio físico requerido • Flujo de materiales • Procesos necesarios
Revisar el sistema de inventario óptimo para su implementación en el almacén de materia prima.	<ul style="list-style-type: none"> • Inventarios • Materia Prima • Demanda 	Estudio de los materiales almacenados y su rotación en el almacén.	<ul style="list-style-type: none"> • DMAIC • Análisis ABC • Gráficas de control • Histogramas 	<ul style="list-style-type: none"> • Distribución adecuada • Espacios requeridos • Niveles de inventario
Establecer un correcto plan de distribución para el flujo de procesos en el	<ul style="list-style-type: none"> • Inventarios • Materia Prima • Transporte • Maquinaria • Personal 	Sistema de control de pedidos y niveles de inventario en el almacén.	<ul style="list-style-type: none"> • DMAIC • Análisis ABC • Gráficas de control • Histogramas 	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de pedidos • Niveles de inventario • Conocimiento de tiempos y recorridos

almacén de materia prima.				
Proponer el diseño y gestión del almacén de materia prima para mejorar su distribución y funciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Inventarios • Materia Prima • Transporte • Maquinaria • Personal 	Sistema de distribución adecuado para el flujo de materiales y su aprovisionamiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de Pareto • Punto de reorden • Gestión distribución de almacén • Análisis ABC 	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de niveles aprovisionamiento de materiales • Inventarios de seguridad • Niveles de almacenamiento requeridos
Estudiar KPI e índices de mejora para el funcionamiento del almacén de materia prima.	<ul style="list-style-type: none"> • Inventarios • Materia Prima • Maquinaria 	Indicadores de rendimiento para mejorar la toma de decisiones.	<ul style="list-style-type: none"> • KPI • 5's 	<ul style="list-style-type: none"> • Orden en el almacén • Mejora continua • Optimización de flujos operativos
Analizar rentabilidad económica de la propuesta de gestión del almacén de materia prima.	<ul style="list-style-type: none"> • Inventarios • Materia Prima • Transporte • Costos 	Análisis financiero sobre el costo operativo de la bodega y sus rendimientos esperados hacia la cadena de suministros.	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis costo-beneficio • Indicadores financieros 	<ul style="list-style-type: none"> • Factibilidad económica de la propuesta • Impacto en la cadena de suministros • Impacto en gestión del almacén

Tabla 2-Cuadro de variables

CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO

3.1 Filosofías

3.1.1 Gestión de inventarios

“El inventario es el conjunto de artículos o materiales que un negocio tiene la intención de vender a los clientes con fines lucrativos. La gestión de inventario, un elemento crítico de la cadena de suministro, es el seguimiento del inventario desde el momento de su fabricación hasta los almacenes, y desde estas instalaciones hasta el punto de venta. El objetivo de la gestión de inventario es tener los productos correctos en el lugar adecuado y en el momento preciso. Esto requiere visibilidad de inventario: saber cuándo se debe hacer los pedidos, cuánto se debe pedir y dónde almacenar las existencias” (IBM Supply Chain, 2022).

La gestión del inventario durante este proyecto es parte fundamental, ya que resulta de gran importancia para la gestión del almacén y sus diferentes materias primas. El éxito de gestión del almacén en sus operaciones dependerá en gran parte de cómo se manejen los inventarios para cumplir con los pedidos, reducir tiempos de despacho y minimizar desabastecimientos, entre otros.

3.1.2 Gestión de almacenamiento

“La gestión de almacenes se define como el proceso de la función logística que trata la recepción, almacenamiento y movimiento dentro de un mismo almacén hasta el punto de consumo de cualquier material – materias primas, semielaborados, terminados, así como el tratamiento e información de los datos generados. La gestión de almacenes tiene como objetivo optimizar un área logística funcional que actúa en dos etapas de flujo como lo son el abastecimiento y la distribución física, constituyendo por ende la gestión de una de las actividades más importantes para el funcionamiento de una organización” (Bryan Salazar López, 2019).

La gestión de almacenamiento durante este proyecto también es de gran importancia, debido a que, con base en ella, se va a gestionar el acomodo y distribución de las materias primas eficientemente. Con esto se buscará mayor rapidez de entregas,

fiabilidad, reducción de costos, maximización de espacios y minimización de procesos, entre otros.

3.1.3 Gestión de pedidos

“La gestión de pedidos se inicia cuando un cliente realiza un pedido, y termina cuando recibe su paquete o servicio. Permite a las empresas coordinar todo el proceso de tramitación, desde la recogida de pedidos, el inventario y la visibilidad de la entrega hasta la disponibilidad de servicios. El flujo de trabajo involucrado puede diferir según las necesidades de una empresa, pero un proceso de gestión de pedidos típico incluye tres pasos:

Asignación: El cliente realiza el pedido a través de un formulario automatizado. Un miembro del equipo de ventas comprueba los detalles y confirma el pedido.

Cumplimiento: Un empleado del almacén confirma los detalles del envío, genera una factura y completa el pedido: recoge, embala y envía.

Gestión del inventario: Los niveles de inventario se supervisan a medida que fluctúan con las demandas de la empresa” (IBM Supply Chain, 2022).

La importancia de la gestión de pedidos durante este proyecto consiste en que ayuda a optimizar el flujo de materias primas hacia el cliente final mediante su correcto alisto y despacho. La satisfacción del cliente es primordial y por ello debe tenerse una gestión de pedidos adecuada, donde se tomen en cuenta factores como visibilidad, inteligencia, flexibilidad, planificación, tecnologías y optimización.

3.2 Herramientas

3.2.1 Diagrama de proceso de flujo

Es una herramienta que se utiliza para representar la secuencia e interacción de actividades de un proceso por medio de símbolos gráficos ya establecidos. Mediante estos, se logra obtener una mejor visualización del funcionamiento de un proceso.

Además, ayuda a entenderlo mejor y a tener una explicación del proceso más visual y comprensible.

En la gestión de procesos, la herramienta tiene como objetivo garantizar la calidad y aumentar la productividad de los operarios, esto debido a que, al documentar el flujo de las actividades, se logra determinar posibles mejoras y falencias dentro del proceso. Dentro de las aplicaciones del diagrama de flujo, es posible obtener varias ventajas, tales como las siguientes:

1. Mejora de la comprensión del trabajo.
2. Visualización de los pasos necesarios para completar los trabajos.
3. Creación de normas estándar para la ejecución de procesos.
4. Muestra de la secuencia e interacción de actividades en el proceso.
5. Útil para encontrar falencias en el proceso.
6. Sirve como fuente para poder realizar un análisis crítico del proceso.
7. Aclara dudas sobre el proceso en general.

3.2.2 Metodología 5S

Es una filosofía de trabajo marcada por la cultura japonesa. Consiste en un método pensado en dar orden y sentido a las dinámicas de trabajo, y a tener en consideración situaciones de desorganización. Se fundamenta en cinco principios pensados para simplificar las dinámicas de trabajo, mejorando aspectos en cuanto al uso de espacios de trabajo, organización, higiene, las normas y dinámicas de desarrollo dentro de la empresa. Estos cinco principios se conocen de la siguiente forma:

- 1-) *Seiri*: se caracteriza por el uso eficiente de los recursos y materiales. Determinar qué es necesario y qué no.
- 2-) *Seiton*: se caracteriza por la organización mediante una clasificación adecuada en los espacios de trabajo.

3-) *Seiso*: se caracteriza por la limpieza, donde cada operario es responsable de su cuidado e higiene dentro de su espacio de trabajo. Busca mejorar relaciones interpersonales y de áreas de trabajo.

4-) *Seiketsu*: se caracteriza por estandarizar los principios antes mencionados hasta convertirlos en costumbres que se apliquen en la empresa y se vuelvan parte de la filosofía de trabajo. Busca consolidar un nuevo modelo de trabajo y tener una adecuada distribución de recursos.

5-) *Shitsuke*: se caracteriza por tener disciplina y control con relación a los principios antes mencionados para lograr que se vuelva parte de la filosofía de trabajo. La constancia y monitoreo es fundamental para las mejoras del personal y la dinámica laboral en la empresa. Se busca construir una cultura de trabajo con base en la aplicación de estos principios y realizar evaluaciones periódicas para determinar su rendimiento.

Como ventajas de la aplicación de la metodología 5S a nivel organizacional, se puede obtener diversos beneficios en la dinámica laboral, tales como los siguientes:

- 1-) Organización
- 2-) Sistematización
- 3-) Categorización
- 4-) Mejoras en la gestión del tiempo
- 5-) Mejoras en la productividad
- 6-) Optimización de tareas
- 7-) Mejoras en la gestión de material

3.2.3 Diagrama de Pareto

Es una gráfica que organiza valores, los cuales están separados por barras y organizados de mayor a menor, de izquierda a derecha, respectivamente. Esta gráfica permite asignar un orden de prioridades para la toma de decisiones de una organización, y así mismo, determinar cuáles son los puntos por tomar en cuenta con mayor prioridad.

Su principal objetivo es mostrar los problemas o situaciones reales que están afectando el alcanzar los objetivos de la empresa y reducir sus pérdidas. Además, permite evaluar previamente, cuáles son las necesidades del público objetivo y cómo cumplirlas con los productos y servicios. Representa la regla del 80/20, donde, en la mayoría de las situaciones, el 80% de las consecuencias son debido al 20% de sus causas. El diagrama de Pareto cuenta con diversas ventajas, tales como las siguientes:

1. Mejora continua de la empresa
2. Análisis y priorización de problemas o situaciones
3. Optimizar el esfuerzo y tiempo al enfocarse en aspectos que logren una mejora
4. Brindar una visión sencilla y completa de los problemas o situaciones
5. Se puede aplicar en diferentes áreas de la empresa como ventas, mercadeo, producción, gerencia, inventario y calidad, entre otras.

3.2.4 Distribución de planta

Se define como la ordenación física de los elementos que comprenden la empresa. Esta incluye también el estudio de los espacios necesarios para los movimientos, para el almacenamiento tanto de materia prima como producto terminado, el estudio a corto o mediano plazo de posibles inversiones o cambios de maquinaria, crecimientos y todas las actividades que se lleven a cabo en las instalaciones de la empresa. Además, un estudio de distribución en planta puede aplicarse en una instalación ya existente, nuevas o en proyección.

Su principal objetivo es el correcto diseño y distribución de planta para determinar una adecuada ordenación de las áreas de trabajo y del equipo que sea la más eficiente en costos, y que también sea la más segura e ideal para los operarios de la organización. Las ventajas de una buena distribución dirigen hacia una reducción de costos de fabricación por medio de los siguientes beneficios:

1. Reducción de riesgos de enfermedades profesionales y accidentes de trabajo
2. Mejora la satisfacción del trabajador
3. Incremento de la productividad
4. Disminuye los retrasos
5. Optimización del espacio
6. Reducción del material en proceso
7. Optimización de la vigilancia

3.2.5 DMAIC

Es la metodología central del trabajo en Six Sigma que tiene un enfoque en la resolución de problemas basado en datos que ayudan a realizar mejoras y optimizaciones incrementales en productos, servicios, diseños y procesos. Se basa en cinco etapas, las cuales son:

1. Definir: se define el problema y el objetivo del proyecto. Se establece la situación actual.
2. Medir: se establece la base del proyecto, se validan métricas y se definen las variables que puedan afectar los procesos. Se conoce de manera más detallada los procesos incluidos.
3. Analizar: se validan y analizan las causas identificadas como factores críticos. Se investiga sobre relaciones entre el rendimiento de los procesos y sus entradas.
4. Mejorar: se diseñan e implementan soluciones.
5. Controlar: se mantienen soluciones en el tiempo y se pasa a estandarizar cada una de ellas.

Entre sus principales ventajas, están las siguientes:

1. Control de calidad orientado al cliente
2. Mejora en calidad de los productos y servicios

3. Margen de error disminuido
4. Constante desarrollo de mejoras
5. Ahorro y disminución de costos

3.2.6 Ishikawa

Es una herramienta que permite representar un problema o enfoque específico y sus causas de una manera visual, mediante un diagrama conocido como la espina de pescado o causa/efecto. Este diagrama busca llegar a la causa raíz de las fallas presentes en un proceso; así como identificar problemas de calidad y les da solución mediante una forma gráfica representando factores que involucran la ejecución de un proceso.

Esta herramienta de calidad brinda varias ventajas, tales como las siguientes:

1. Mejorar la toma de decisiones
2. Medir diversas áreas y su desempeño operativo
3. Aprovechar las áreas de oportunidad
4. Mejorar procesos
5. Mayor visibilidad de problemas
6. Prevenir conflictos futuros
7. Fomentar el trabajo en equipo

Normalmente, su análisis se basa en seis términos fundamentales dentro de las empresas, siendo estos:

1. Método
2. Maquinaria
3. Mano de obra
4. Materiales
5. Medición
6. Medioambiente

3.2.7 Análisis FODA

Es una herramienta que permite identificar fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de una empresa o proyecto en específico. Esta busca generar una planificación estratégica, mantenerse al tanto de las tendencias de mercado y evaluar el desempeño de una organización en el mercado.

- Fortalezas: iniciativas internas que funcionan bien.
- Debilidades: iniciativas internas que no funcionan debidamente.
- Oportunidades: el resultado de las fortalezas y debilidades o de alguna iniciativa interna con posición competitiva.
- Amenazas: áreas que tienen el potencial de causar problemas.

3.2.8 Análisis ABC

Es un sistema que se utiliza para diseñar la distribución de inventarios en almacenes. El objetivo de esta metodología es optimizar la organización de los productos, de tal forma que los más atractivos y solicitados por el público se encuentren a un alcance más directo y rápido. Con ello se reducen los tiempos de búsqueda y se aumenta la eficacia. Además, sugiere clasificar las mercancías, ubicando la más demandada en los puntos más visibles.

- Tipo de artículos A: son los más importantes, usados o vendidos. También, son los que más ingresos generan.
- Tipo de artículos B: tienen una importancia secundaria y los ingresos generados son menores en relación con los artículos A.
- Tipo de artículos C: su importancia es mínima y reportan poco beneficio.

Los artículos de tipo A deben tener un estricto control de inventario. Debido a la importancia de estos, deben contar con áreas de almacenamiento mejor aseguradas para su mantenimiento y accesibilidad. Además, debe evitarse que se agote su *stock*.

Los artículos de tipo B se encuentran en una clasificación intermedia entre los productos A y C. Es importante implementar una monitorización sobre ellos para determinar si pueden cambiar de categoría en algún momento.

Los artículos de tipo C consisten en tener pocas unidades disponibles. En ocasiones, lleva a la falta de existencias después de cada compra, lo que puede ser una situación que entra dentro de la normalidad, ya que este tipo de artículos C presentan una baja demanda con un mayor riesgo de costes de inventario altos.

Esta herramienta se puede utilizar para clasificar el inventario considerando cuatro enfoques:

- Por rotación
- Por coste unitario
- Por valor total del inventario
- Por utilización y valor

CAPÍTULO IV. MARCO SITUACIONAL

4.1 Introducción

El proyecto se realiza en Pinturas Lanco, específicamente en el próximo almacén de materia prima, el cual se encargará de almacenar y gestionar toda la materia prima utilizada por la empresa en su operación productiva. Este almacén se ubica en El Coyal, Alajuela.

4.2 Reseña de Pinturas Lanco

Lanco es una empresa familiar, la cual nació en San Lorenzo, Puerto Rico, en 1978, con la iniciativa de Enrique Blanco. Más adelante, se fue expandiendo por toda América, abriendo fábricas en el Caribe, Centroamérica y los Estados Unidos, haciendo adquiribles sus productos desde Canadá hasta el sur de Chile. Asimismo, tienen fábricas en Miami, Florida; Orlando, Florida; Zona 4 de Misco, Guatemala; San Salvador, El Salvador; Managua, Nicaragua; Alajuela, Costa Rica; Panamá City, Panamá; Medellín, Colombia; Santo Domingo, República Dominicana y, por último, San Lorenzo, Puerto Rico.

Actualmente, la empresa cuenta con 28 tiendas físicas alrededor de todo el país, ubicadas en los siguientes lugares: Alajuela, Belén, Calle Ancha, Cartago, Ciudad Colón, Concepción, Curridabat, Desamparados, Escazú, Guácima, Guadalupe, Guápiles, Hatillo 6, Jacó, Liberia, El Roble Puntarenas, Lourdes, Molino Cartago, Palmares, Paraíso, Pérez Zeledón, Puriscal, Rohrmoser, Santa Ana, Santo Domingo, Taras, Tibás y Tres Ríos.

Tienen variedad de productos, desde pinturas industriales o para el hogar; ya sea para madera, cemento, pisos, techos, metales u otro tipo de superficie, hasta recubrimientos adhesivos, selladores, impermeabilizantes, diluyentes y removedores de pintura, pegamento, barniz y tintes. Sus productos son muy distintos en composición debido a los avances tecnológicos utilizados en el proceso de creación, pues siempre tratan de tener la tecnología más avanzada disponible en el mercado.

Hoy en día, Lanco es de las empresas líderes del mercado nacional y centroamericano, con una marca ya establecida para la fabricación y distribución de pinturas, selladores, pegamentos e impermeabilizantes. Su crecimiento es cada vez mayor y siempre tienen la ambición de expandirse todavía más, así como realizar innovaciones en sus productos que los diferencien de la competencia.

4.3 Ubicación

Actualmente, Pinturas Lanco en Costa Rica se ubica en Zona Industrial Bes, Lote #4, en El Coyol de Alajuela. Y el nuevo almacén de materia prima estará ubicado igualmente en El Coyol, Alajuela; a unos 500 metros de las instalaciones principales.

4.4 Organigrama

Lanco Costa Rica, en la actualidad, cuenta con 330 colaboradores independientemente de su puesto de trabajo; donde está el presidente de la empresa, luego el gerente general, quien supervisa nueve áreas generales, las cuales son subdivididas en ramas específicas y al lado de la empresa como una rama aparte tienen una auditoría externa. Las nueve divisiones generales dentro de la estructura organizacional son: el Contralor Financiero Regional, Recursos Humanos, Compras, Producción, Despacho y Logística, Ventas, Mercadeo y Diseño, Laboratorio y, por último,

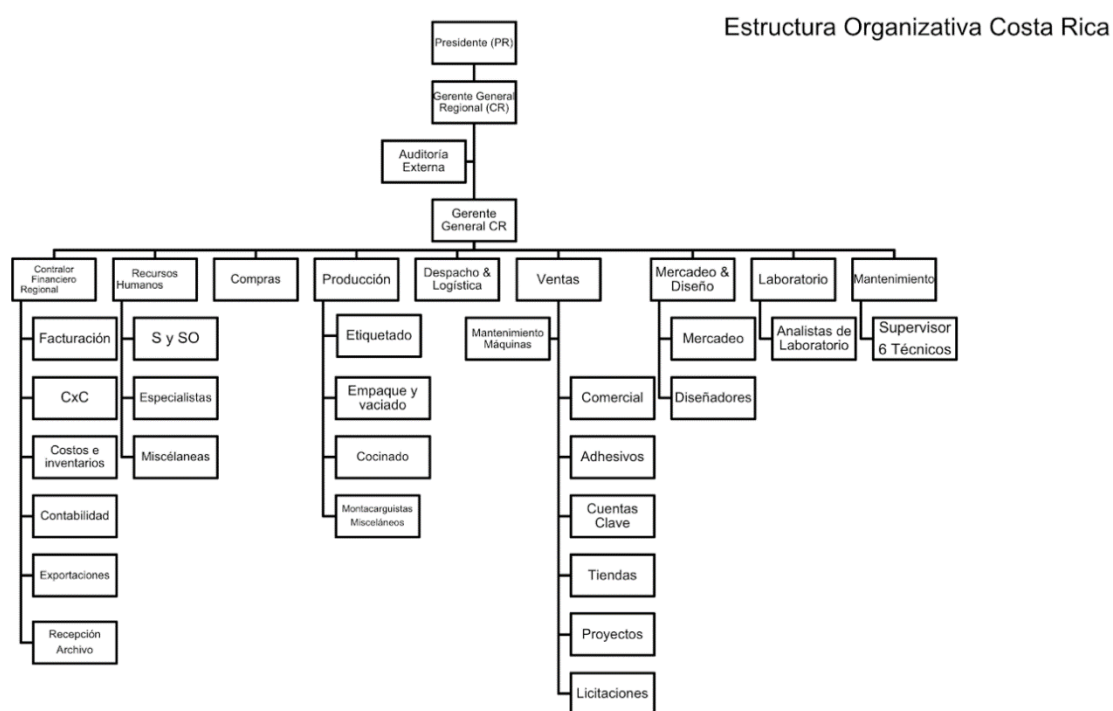


Figura 1-Organigrama

4.5 Productos

La empresa fabrica y distribuye gran cantidad de productos y marcas a lo largo del país y Centroamérica que se pueden resumir en las siguientes:

- Pinturas
- Selladores
- Impermeabilizantes
- Pegamentos

4.6 Estrategia empresarial

Pinturas Lanco tiene como estrategia empresarial la constante expansión e innovación de sus productos a lo largo del país y de sus diferentes sedes a nivel internacional, con el objetivo de ser líderes de mercado y ofrecer productos de calidad que garanticen la satisfacción del cliente.

Sus productos son muy distintos en composición, debido a los avances tecnológicos utilizados en el proceso de creación, pues siempre tratan de tener la tecnología más avanzada disponible en el mercado. Buscan expandirse a más países en el continente americano donde están por abrir fábricas en Chile y Guatemala, así como una proyección a establecer una sede en México también.

En Pinturas Lanco, se transmite una metodología de “actitud ganadora”, donde siempre ven cómo pueden mejorar, es dejar atrás el “no” y decir “sí” a los nuevos retos. Todo por medio del orden y disciplina, porque para ellos sin orden no hay resultados.

4.6.1 Visión

Lanco tiene como visión ser una compañía líder en la manufactura, distribución y comercialización de recubrimientos, selladores y adhesivos a través de prácticas amigables con el ambiente. Asimismo, sobrepasar las expectativas de los consumidores finales, creando oportunidades para que cada colaborador de la empresa mejore su calidad de vida.

4.6.2 Misión

Lanco tiene como misión manufacturar, distribuir y comercializar recubrimientos, adhesivos y selladores con la mejor tecnología disponible, sin generar desechos residuales dañinos al medioambiente. Con tal de que los recubrimientos sobrepasen la expectativa de desempeño y valor percibido del consumidor, proveyendo un ambiente laboral donde cada colaborador tenga la oportunidad de mejorar su calidad de vida.

4.6.3 Valores

Para lograr los objetivos empresariales, Lanco cuenta con los siguientes valores:

- Respeto
- Responsabilidad
- Compromiso
- Excelencia
- Humildad y aprendizaje
- Esfuerzo
- Colaboración
- Confianza
- Trabajo en equipo

4.6.4 Objetivos

Lanco cuenta con dos objetivos como empresa, los cuales son:

- Identificar las necesidades, preferencias y gustos de sus clientes y consumidores, al analizar el punto de vista de ellos.
- Dirigir cada estrategia y plan futuro, hacia la excelencia, más allá de satisfacer las expectativas al tratar con su gente, requerir de los servicios o usar los productos Lanco.

4.6.5 FODA

Fortalezas:

- Fortaleza #1: innovación tecnológica.

Descripción: con sus habilidades científicas, dentro del laboratorio logran crear productos distintos, con propósitos diferentes gracias a la tecnología que poseen.

- Fortaleza #2: velocidad de decisión.

Descripción: tienen la habilidad de tomar decisiones beneficiosas para la empresa sin tomar mucho tiempo en llevarlas a cabo para lograr una producción eficiente.

Oportunidades:

- Oportunidad #1: participación en el mercado centroamericano.

Descripción: debido al tamaño de la empresa y su localización dentro de varios países centroamericanos, norteamericanos y sudamericanos, tienen la oportunidad de exportar los productos a varios lugares y crecer como empresa conforme a las distintas experiencias.

- Oportunidad #2: exploración del negocio de tiendas propias.

Descripción: debido a la gran variedad de tiendas ubicadas en todo el continente americano, las tiendas propias del negocio en distintos países funcionan de distintas maneras, debido a las diferencias en culturas, ya sea del país o de la misma empresa.

Debilidades:

- Debilidad #1: pocos años de existencia.

Descripción: al ser una empresa relativamente nueva, tiene que luchar aún más fuerte en el mundo de la competencia, debido a que muchas otras empresas de pinturas ya iban muy adelantadas con los procesos, los productos y las tecnologías.

- Debilidad #2: la debilidad y falta de ajuste dentro del *software* de logística.

Descripción: el software de logística es muy poco confiable, debido a que está desajustado y le falta actualizarse con los sistemas y programas tecnológicos utilizados en la empresa.

Amenazas:

- Amenaza #1: competidores más grandes.

Descripción: debido a que los competidores, al ser más grandes, cuentan con más recursos y dinero para beneficiar a sus empresas.

- Amenaza #2: entorno económico.

Descripción: dicha amenaza afecta, debido a que la materia prima se importa en moneda extranjera, típicamente en dólares, y si se presenta un desfase, la diferencia entre el valor del dólar versus el colón causa una amenaza dentro de las finanzas de la compañía.

4.6.6 Mercado

Pinturas Lanco, principalmente, vende hacia el mercado ferretero y de construcción, donde es un punto fuerte para la gama de productos que fabrica y distribuye a lo largo del país. Además, siempre busca promocionar sus productos como pintura, selladores y pegamentos, como los ideales para trabajos en el hogar. También cuenta con 28 tiendas propias a lo largo del país, donde promociona y vende todos sus productos de manera directa a sus clientes.

4.6.7 Clientes

Pinturas Lanco cuenta con gran variedad de clientes a nivel nacional e internacional, los cuales les generan ventas de sus diferentes productos que deben ser despachados y distribuidos a su respectivo destino. La empresa tiene como principales clientes a la Ferretería EPA, El Lagar, Walmart, Construplaza, Ferretería Brenes y Distribuidora Irazú.

4.6.8 Proveedores

La empresa cuenta con gran variedad de proveedores a nivel nacional e internacional, los cuales les brindan todas las materias primas necesarias para su operación productiva. Se cuenta con alrededor de 200 distintos proveedores, pero los principales son: Dowl Chemical, quienes le proveen resinas; Tronox, quienes proveen dióxido de titanio y Thor, quienes proveen biocidas.

4.6.9 Competencia

Pinturas Lanco cuenta con ciertos competidores a nivel nacional e internacional, con los cuales compite en calidades, productos, ventas y tecnología. Compiten, principalmente, con Pinturas Sur; no obstante, también con Pinturas Protecto, Pinturas Sherwin-Williams y Glidden. Con estos competidores son con los que se reparte el mercado nacional de sus productos y buscan tener una ventaja competitiva.

4.7 Descripción de procesos

En Pinturas Lanco cuentan, principalmente, con los procesos de producción, almacenamiento y despacho de sus diferentes productos a sus respectivos clientes. En estos procesos, ellos buscan cumplir con la producción requerida, correcta gestión de almacenamiento y gestión de pedidos para cumplir con tiempos y calidades. A continuación, se detalla de mejor manera cada uno de estos procesos.

4.7.1 Procedimiento de producción

En este proceso, se busca que, a razón de la demanda y sus respectivos pronósticos, se coordine la producción necesaria para satisfacer la demanda requerida y cumplir con las entregas a nivel nacional e internacional. Además, el aprovisionamiento de las materias primas requeridas es de suma importancia para siempre tener disponibles.

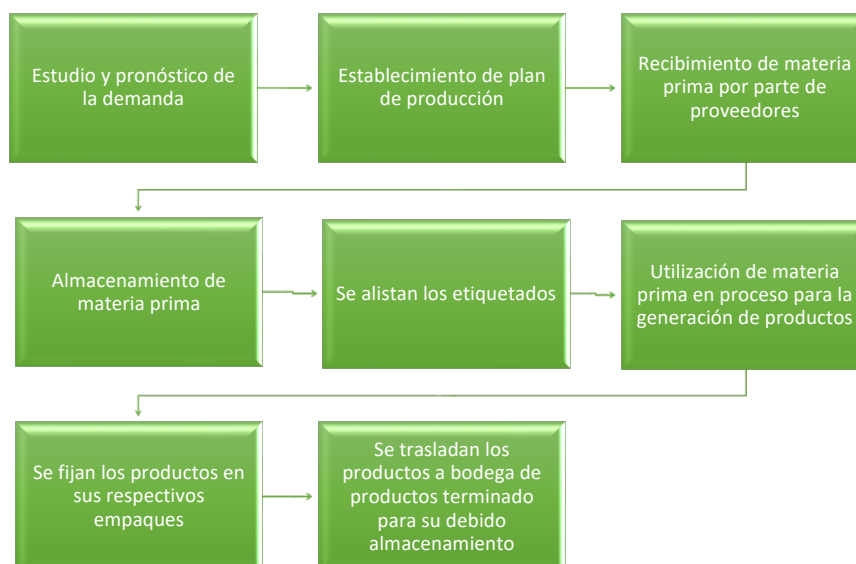


Figura 2-Procedimiento de producción

4.7.2 Procedimiento de almacenamiento

En este proceso, se busca que, a razón de los productos producidos y su respectiva categoría, se gestione el correcto almacenamiento de estos por medio del sistema de inventarios PEPS, donde el primero en entrar es el primero en salir. El tener una correcta gestión de la bodega y sus inventarios es fundamental para que el flujo operativo de la empresa se mantenga a un nivel eficiente.

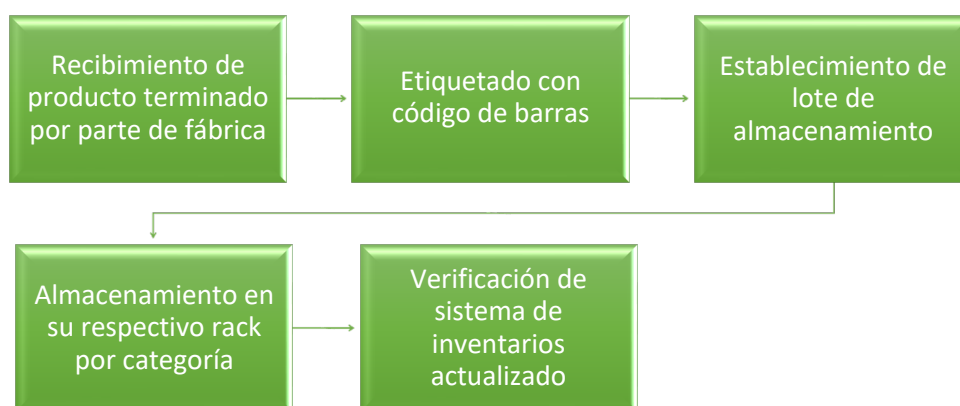


Figura 3-Procedimiento de almacenamiento

4.7.3 Procedimiento de despacho

En este proceso, se busca que, a razón de los productos almacenados en la bodega de producto terminado y su respectiva fecha de almacenamiento, se gestione la orden de despacho de estos productos y alisto de pedido. Conforme los pedidos se reciban, así mismo es como se despachan los productos hacia diferentes destinos tanto nacional como internacionalmente. El tener una correcta gestión de pedidos es importante, ya que ayuda a disminuir costos logísticos y mejora el desempeño operativo de la bodega.

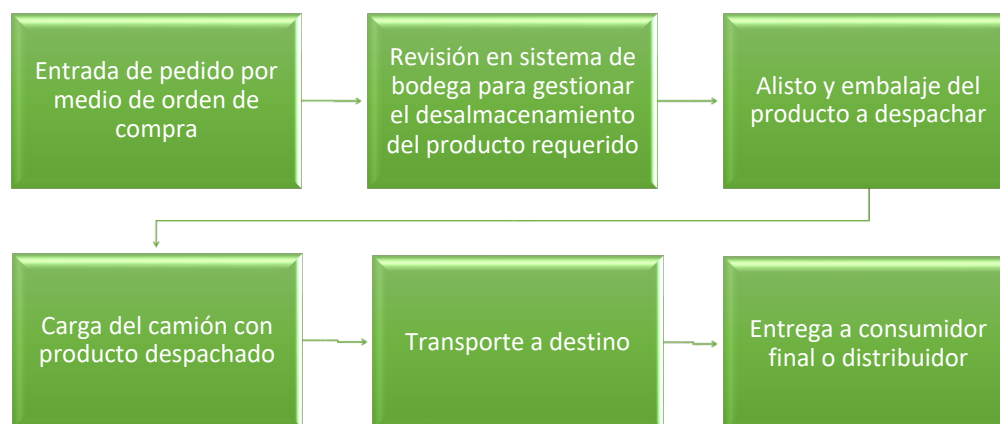


Figura 4-Procedimiento de despacho

CAPÍTULO V. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente, la empresa Pinturas Lanco es de las compañías líderes en la producción y venta de pinturas, impermeabilizantes, selladores y pegamentos a nivel nacional. Ellos cuentan con su área administrativa, de producción, almacenaje y distribución en la misma zona industrial en El Coyol, Alajuela. Tienen un edificio que pertenece exclusivamente al área administrativa y tres bodegas que corresponden a producción, producto terminado y etiquetado.

Debido a un aumento en la producción, se generó una limitación de espacio en cuanto al almacenamiento de materias primas en las bodegas ya existentes. Estas se encuentran distribuidas en dos bodegas que ya llegaron al nivel máximo de almacenamiento, generando obstrucciones de pasillos y repercusión del orden dentro de las bodegas. Además, una de estas bodegas es alquilada exclusivamente para almacenar materias primas y la otra es compartida con el etiquetado de productos.

Luego de un estudio y análisis de capacidades, Pinturas Lanco tomó la decisión de construir un nuevo almacén de 5,780 m² en El Coyol, Alajuela, cerca de la zona industrial. Este sería exclusivamente para el almacenamiento de materias primas con el propósito de tenerlas todas en un solo lugar, contar con mayor capacidad de almacenamiento, liberar espacios en la bodega de etiquetado y eliminar el alquiler de la bodega en la zona industrial.

Teniendo ya este almacén de materia prima construido, se encuentran en una etapa en la que deben definir el sistema de gestión de almacén más adecuado que se implementará para tener un correcto flujo de materiales, manejo de inventarios eficiente, maximización de espacios y correcta gestión sobre el almacenamiento de materias primas. Todo esto con el propósito de ahorrar costos, lograr una mayor capacidad de almacenamiento y optimizar flujos operativos; para, a su vez, crear mayores oportunidades de crecimiento empresarial. Este nuevo almacén por gestionar tiene un tamaño de 5,780 m² con una capacidad interna de 8,260 tarimas de materias primas.

CAPÍTULO VI. DISEÑO DE LA PROPUESTA

6.1 Implementación metodología 5S

Pinturas Lanco se dedica a la fabricación, distribución y venta de pinturas, impermeabilizantes, selladores y pegamentos a nivel nacional e internacional, siendo una de las marcas líderes. Por ello, con este nuevo almacén de materias primas, se busca que, por medio de la aplicación de la metodología 5S, se logre optimizar tiempos y costos en la gestión del almacén; se maximicen espacios, se incremente la productividad, se logre tener un espacio de trabajo adecuado para los operarios y se manejen eficientemente los inventarios de estas materias primas.

Para la correcta implementación de esta metodología, se debe contar con el compromiso total del personal del almacén y de la gerencia, para así llevar a cabo el proceso correctamente y mantenerlo con el tiempo. Para ello, se toman en cuenta las siguientes cinco acciones:

- **Clasificación:** consiste en eliminar todos los elementos innecesarios del área de trabajo.
- **Orden:** organizar de la mejor manera en su respectivo lugar los elementos que se han considerado necesarios.
- **Limpieza:** se mantienen las áreas de trabajo, herramientas y maquinarias limpias y en buen estado.
- **Estandarización:** mantener la constancia alcanzada por las primeras tres acciones que se han llevado a cabo.
- **Disciplina:** corresponde a convertir en costumbre la utilización de métodos establecidos y estandarizados que se han llevado a cabo en las acciones pasadas.

Para el correcto proceso de implementación de esta metodología, se debe llevar a cabo un plan o cronograma de actividades, con el fin de determinar una ruta clara de ejecución y cumplimiento. Además, un factor fundamental por tomar en cuenta es la debida capacitación del personal que se verá relacionado con la implementación de esta

metodología y plan de acción. El nuevo almacén no se encuentra todavía en funcionamiento y está sin un sistema de gestión definido, por lo cual, el propósito de desarrollar esta metodología es para que, al momento de su arranque de operaciones, puedan seguir paso a paso estas acciones y mantener el almacén en condiciones óptimas; además, que se manejen los procesos eficientemente siempre buscando la mejora continua.

Como primer paso, se debe desarrollar un *check list* de evaluación, donde se definan los aspectos por calificar dentro de cada una de las acciones correspondientes a las 5S. Esta evaluación ayudará en el momento en que el almacén entre en funcionamiento, a determinar los porcentajes de eficiencia y cumplimiento para cada una de las acciones 5S dentro de los procesos realizados en el almacén. Con base en esto, se deben ir controlando y mejorando estos porcentajes continuamente para lograr eficiencias operativas.


Checklist de Evaluación (Almacén Materia Prima)	
Fecha de evaluación:	
Encargado:	
	
Elementos	Calificación
Clasificar	
Revisión de estado de racks de almacenamiento	
Montacargas se encuentran en condiciones adecuadas	
Circulación en los pasillos	
Materias primas se encuentran en su espacio asignado	
Actualización de materiales en sistema correctamente	
Residuos se encuentran en su lugar	
Áreas de trabajo libres de objetos sin uso	
Zonas de carga y descarga despejadas	
Total:	0
Ordenar	
Racks se encuentran debidamente identificados	
Ordenes de compra y alisto en su respectivo lugar identificadas	
Materias primas debidamente codificadas	
Aplicación de sistema PEPS correctamente	
Pasillos demarcados	
Espacio de desechos acomodado y asignado	
Espacios de trabajo debidamente ordenados e identificados	
Espacio para montacargas debidamente identificado	
Espacio de carga y descarga señalizado	
Total:	0
Limpiar	
Espacios de trabajo limpios	
Racks limpios	
Zona de carga y descarga limpia	
Oficina limpia	
Pasillos limpios	
Paredes limpias	
Plan de limpieza del almacén se realiza correctamente	
Total:	0
Estandarizar	
Racks se encuentran en condiciones óptimas de uso	
Personal utiliza implementos de seguridad	
Se cumple con las capacitaciones del personal periódicamente	
Identificaciones y señalizaciones se mantienen actualizadas	
Mantener ordenes de compra y alisto actualizadas en su lugar	
Cumplimiento del plan de limpieza	
Materias primas en su lugar y etiquetadas	
Maquinaria en su lugar e identificada	
Libre circulación en los pasillos	
Eliminación de elementos innecesarios y clasificación de desechos	
Total:	0
Controlar (Disciplina)	
Inculcar al personal los principios de las 5S mediante reuniones periódicas	
Aplicar la cultura 5S en donde se practique en los principios de clasificación, orden y limpieza continuamente	
Determinar resultados de desempeño posteriores a cada evaluación de aplicación	
Verificación de cumplimiento de funciones de los operarios con respecto a sus funciones en las 5S	
Generar un sentimiento de cooperación entre los operarios de las diferentes áreas de trabajo	
Total:	0

Tabla 3-Checklist de Evaluación 5S

Este *check list* tendrá un criterio de evaluación del 0 al 4, siendo 0 muy malo y 4 excelente. Este criterio de evaluación sería para cada uno de los pasos de las 5S con el propósito de generar una calificación por medio de un puntaje para determinar el porcentaje de rendimiento para cada paso.

Guía de Calificación	
0	Muy malo
1	Malo
2	Promedio
3	Bueno
4	Excelente

Tabla 4-Guía de Calificación 5S

En relación con el *check list* de evaluación y el puntaje establecido para cada elemento analizado, se genera un cuadro de calificaciones resumen para cada uno de los pasos 5S. En este cuadro resumen, se representa el total de puntaje que obtuvo cada uno de los pasos y se determina el porcentaje de rendimiento correspondiente.

Elemento	Puntos	Máximo	Porcentajes
Clasificar	0	32	0,00%
Ordenar	0	36	0,00%
Limpiar	0	28	0,00%
Estandarizar	0	40	0,00%
General	0	136	0,00%

Tabla 5-Puntuación 5S

Con estos datos obtenidos del cuadro resumen, se genera un gráfico radial, donde se representa cada elemento de las 5S con su respectivo porcentaje de calificación relacionado con la puntuación recibida. Con este gráfico radial, se pueden analizar distintos factores de rendimiento y conocimiento en cuanto a la implementación de esta metodología dentro del almacén.

Se podrá visualizar el rendimiento en porcentaje de cada elemento para determinar qué tan lejos está de cumplir el 100% de calificación, y así tomar decisiones

para mejorar y transmitir correctamente esta metodología 5S en el almacén, con el propósito de generar eficiencias operativas y una gestión de inventarios adecuada.

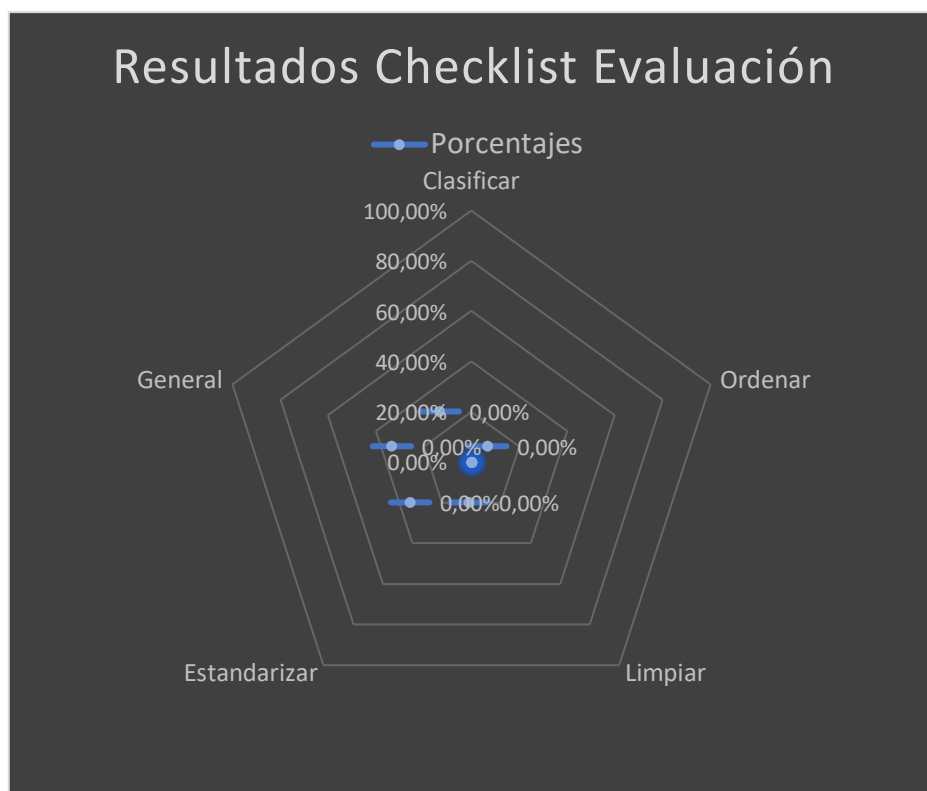


Figura 5-Resultado checklist Evaluación 5S

Además, se deben manejar las tarjetas rojas para aquellos materiales que lleguen a resultar innecesarios en el almacén, y se puedan controlar de mejor manera al separarlos. Esto puede ser material obsoleto o viejo, cajas de cartón vacías, tarimas rotas y materias primas dañadas o no identificadas.

ALMACÉN DE MATERIA PRIMA	No.
TARJETA ROJA	
Fecha:	Turno:
Responsable:	
Material/Artículo:	
Cantidad:	
PLAN DE ACCIÓN	
Buscar código:	
Reubicar:	
Codificar:	
Reciclar:	
Eliminar:	
Otro (Especifique):	
Comentario:	
Fecha para concluir acción:	

Figura 6-Tarjeta roja

En relación con el acomodo de la materia prima dentro del almacén, cada fila de *racks* tendrá su respectiva identificación; así mismo, cada espacio del *rack* tendrá su identificación para cada una de las materias primas almacenadas. Con esto se facilitará y agilizará la búsqueda, almacenamiento y desalmacenamiento en el momento que se vayan a requerir. Además, la identificación que se utilizará para cada fila de *racks* será por medio de numeración y letras comenzando numéricamente del 1 en adelante y alfabéticamente con la A.

También, en cuanto a las posiciones de cada uno de los *racks*, se tendrá numeración por espacio de almacenamiento de tarima de manera vertical y horizontal, donde de manera horizontal por espacio se manejará con numeración del 1 en adelante y vertical por nivel de forma numérica, pero comenzando con el 01 en adelante. Esta sería la numeración para cada espacio existente dentro de las filas de *racks*, con el fin de tener una clara codificación e identificación de dónde encontrar cada materia prima, con el propósito de tener una correcta gestión sobre el orden y acomodo de los *racks* en conjunto con las materias primas.

# de fila de rack y letra de pasillo del rack	# de espacio de tarima en rack (horizontal)	# de nivel de tarima en rack
5C	48	2
Codigo de barras respectivo		

Figura 7-Guía de codificación almacén

Otro factor importante por destacar es organizar las diferentes materias primas por familias de productos, con el fin de tener un mayor orden y control sobre la clasificación y ubicación de cada una de ellas. Así mismo es como se lograría determinar estas materias primas por sectores o pasillos en sus respectivas familias de productos que llegarían a facilitar el encontrarlos al momento de tener que almacenarlos, desalmacenarlos o verificar existencias.

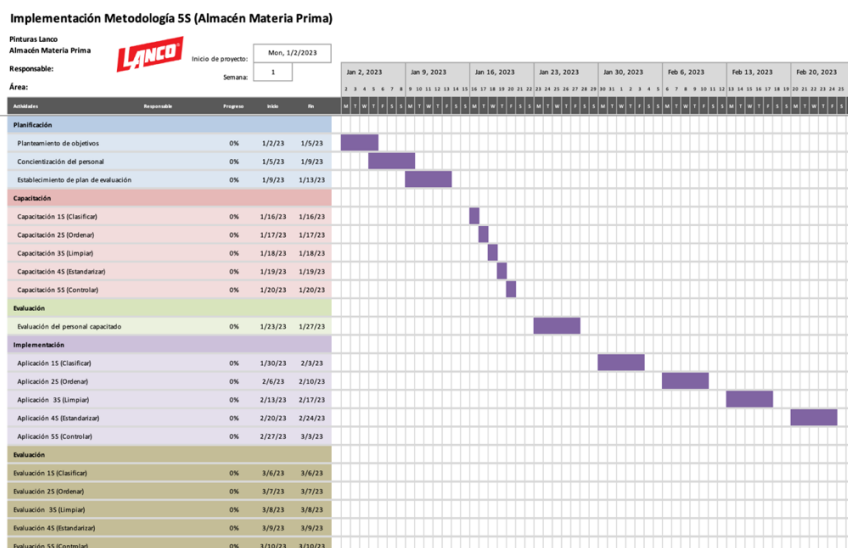
Esto generaría un ahorro en tiempos de operación en la bodega y una mejora en la identificación de cada materia prima almacenada. Además, los operarios deben tener

presente la constante actualización y verificación de las entradas y salidas de materia prima que se realizan día a día, en conjunto con las órdenes de alisto y compra generadas.

#	Familias (Materias Primas)	Código	Características
1	Aditivo	AD	Confiere propiedades a la pintura
2	Almidon	AM	Espesante para algunos productos
3	Alkyd Resin	AR	Resina de aceite
4	Colorant	CC	Colorante liquido
5	Cloropreno	CH	Para cemento de contacto
6	Espesante	ES	Espesante para pinturas de agua
7	Latex Resin	LL	Resina de latex para pintura de agua
8	Nitrocelulosa	NT	Para selladores de madera
9	Pigmento	PG	Colorantes en polvo
10	Preservante	PR	Biocidas (venenos) que se le añaden a la pintura para prevenir la formacion de hongos y/o algas
11	Relleno	RE	Aporta volumen para bajar costos y/o conferir propiedades
12	Rheologicos	RL	Espesantes para pintura de aceite
13	Resina Phenolica	RS	Para la cemento de contacto
14	Secantes	SE	Acelera el secado en las pinturas de aceite
15	Solventes	SO	En el caso de pinturas de agua el solvente es agua. En el caso de pinturas de aceite y pegamentos de contacto o PVC, el solvente el varsol, Exxol D40, methanol, xileno y muchos otros
16	Silicone Sealer	SS	Silicon
17	Thinners	T	Thinner

Tabla 6-Clasificación de materias primas

Para la correcta implementación de la metodología 5S en el nuevo almacén de materia prima, se debe establecer un cronograma de actividades con fechas definidas para llevar a cabo. Con esto será posible completar el proceso de manera adecuada tomando en cuenta todos los puntos necesarios. Este proyecto de implementación iniciaría el 2 de enero del 2023 y culminaría el 10 de marzo del 2023, donde se tomarían en cuenta los procesos de planificación, capacitación, evaluación e implementación de las actividades necesarias para tener una aplicación efectiva.



6.2 Diagramas y análisis de flujo de operaciones: proceso de despacho y recepción de materia prima

Se analizaron los principales procesos que se llevarán a cabo dentro del almacén, los cuales serán fundamentales para su correcta gestión, siendo estos los procesos de despacho y recepción de materia prima. Además, se tuvieron reuniones con los encargados y se estudiaron las actividades que se requieren para llevar a cabo correctamente estos dos procesos. Por ello, se realizaron diagramas de operaciones de proceso y su respectivo análisis para determinar la cantidad de actividades necesarias en cada proceso considerando tiempos requeridos y distancias recorridas.

Esto con el propósito de realizar un correcto mapeo de ambos procesos y analizarlos para tener un claro panorama de cómo se van a llevar a cabo en el almacén, una vez en operación. Estos mismos procesos tienen la oportunidad de mejorarse con el tiempo y la práctica para generar eficiencias y perfeccionar cada vez más su gestión. Además, tenerlos debidamente identificados ayudará a contar con un mayor control y orden de las operaciones en el almacén, con el objetivo de reducir tiempos y recorridos para los operarios y el flujo de las materias primas en su entrada y salida del almacén.

Primeramente, se realizó el diagrama de proceso de operaciones y su respectivo análisis para el proceso de despacho de materia prima, donde se determinó que la cantidad de actividades requeridas en el proceso son de un total de 13. Estas actividades constan de ocho operaciones, cuatro inspecciones y un transporte; las cuales requieren de un tiempo total de 133 minutos y una distancia recorrida de 1540 metros. Estas actividades y procesos resultan de carácter estándar, ya que el tamaño del pedido de materia prima por despachar puede variar dependiendo de las necesidades de fábrica. Por lo que, para definir los tiempos y movimientos de las actividades del proceso, se consideraron un total estándar de 20 tarimas por pedido a despachar.


Análisis DPO-Proceso de Despacho (Almacén Materia Prima)						
Diagrama Núm: 1	Hoja Núm 1 de 1	Resumen				
Objeto: Materia Prima		Actividad	Proceso	Propuesta	Economía	
Actividad: Despacho de materia prima		Operación Transporte Espera Inspección Almacenamiento	8			
Lugar: Almacén Materia Prima-Pinturas Lanco			4			
Operario (s): 2			0			
Fecha: Fecha:			1			
Compuesto por: Aprobado por:			0			
Ficha núm: 1		Distancia (m)	1540			
		Tiempo (min)	133			
Descripción	Cantidad	Tiempo (minutos)	Distancia (metros)	Símbolo		Observaciones
Generación de orden de alisto de pedido (picking)		10		●		
Inspección de orden de alisto de pedido de materias primas		2		○		
Revisión visual de existencias en fábrica para alistar cantidades exactas a despachar		5		□		
Alisto del pedido verificando las materias primas mediante un escaneo en el almacén y sistema		10		◇		
Inspección visual de materias primas escaneadas en el almacén y sistema		2		▽		
Descarga de materias primas requeridas de su respectivo rack por medio de montacargas		30		●		
Traslado de cada materia prima hacia la zona del andén en montacargas		30	1540	●		
Verificación de materias primas descargadas para confirmar cantidades y tipos		10		●		
Inspección de materias primas descargadas en zona de andén		2		○		
Carga de materias primas al camión		15		●		
Generación de orden de confirmación de despacho hacia fábrica con cantidades y tipos cargados en el camión		10		●		
Inspección visual de orden de confirmación de despacho de materias primas		2		○		
Verificación visual de sistema de inventarios actualizado		5		●		
Total:		133	1540	8	4	0

Diagrama DPO-Proceso de Despacho (Almacén Materia Prima)

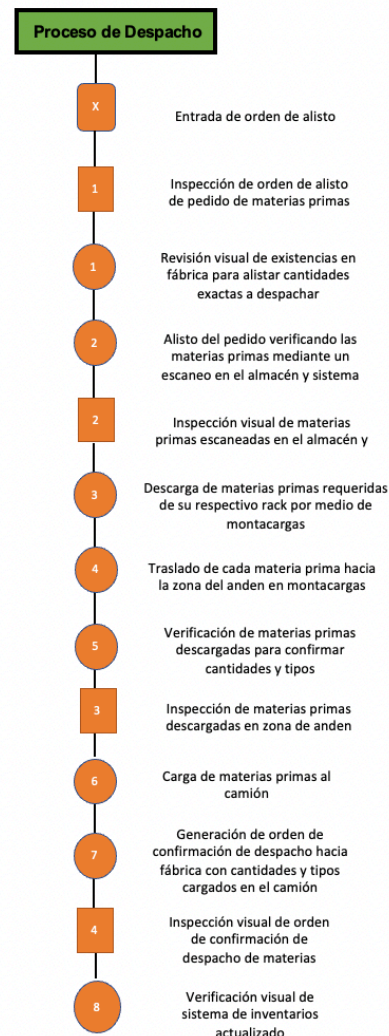


Figura 9-Análisis y diagrama del DPO Proceso de Despacho

En segundo lugar, se realizó el diagrama de proceso de operaciones y su respectivo análisis para el de recepción de materia prima, donde se determinó que la cantidad de actividades requeridas en el proceso son un total de 14. Estas constan de siete operaciones, cinco inspecciones, un transporte y un almacenamiento; las cuales requieren de un tiempo total de 165 minutos y una distancia recorrida de 1540 metros. Estas actividades y procesos resultan de carácter estándar, ya que el tamaño del pedido de materia prima por recibir puede variar dependiendo de los pedidos realizados por el

Departamento de Compras. Para definir los tiempos y movimientos de las actividades del proceso, se consideró un total estándar de 20 tarimas por pedido.

Análisis DPO-Proceso de Recepción (Almacén Materia Prima)				Resumen		Propuesta		Economía	
Diagrama Núm: 1	Hoja Núm 1 de 1			Actividad	Proceso				
Objeto: Materia Prima					7				
Actividad: Recepción de materia prima				Operación	5				
Lugar: Almacén Materia Prima-Pinturas Lanco				Transporte	0				
Operario (s): 2		Fecha núm: 1		Espera	1				
Compuesto por:		Fecha:		Inspección	1				
Aprobado por:		Fecha:		Almacenamiento	1				
				Distancia (m)	1540				
				Tiempo (min)	165				
Descripción	Cantidad	Tiempo (minutos)	Distancia (metros)	Símbolo					Observaciones
Recibimiento de camión con materia prima		10		○	□	D	↺	▽	
Revisión visual de documentación de las materias primas recibidas considerando # de contenedor, cantidades y tipos		10		○	□	D	↺	▽	
Inspección de documentación de recibimiento de materias primas		2		○	□	D	↺	▽	
Descarga de materias primas del camión al andén del almacén		30		○	□	D	↺	▽	
Verificación visual y física de materias primas descargadas para confirmar cantidades y tipos		15		○	□	D	↺	▽	
Inspección de materias primas descargadas		2		○	□	D	↺	▽	
Registro de orden de compra de materia prima recibida en el sistema		15		○	□	D	↺	▽	
Inspección de orden de compra registrada en sistema		2		○	□	D	↺	▽	
Generación de stickers con códigos de barras para cada tarima de materia prima		10		○	□	D	↺	▽	
Inspección de stickers de código de barras		2		○	□	D	↺	▽	
Traslado de materias primas por orden de código y tipo por medio de montacargas		30	1540	○	□	D	↺	▽	
Almacenamiento de materias primas en sus respectivos racks con código por medio de montacargas		30		○	□	D	↺	▽	
Inspección de correcto almacenamiento de materias primas en espacio asignado		2		○	□	D	↺	▽	
Verificación visual de sistema de inventarios actualizado		5		○	□	D	↺	▽	
Total:		165	1540	7	5	0	1	1	

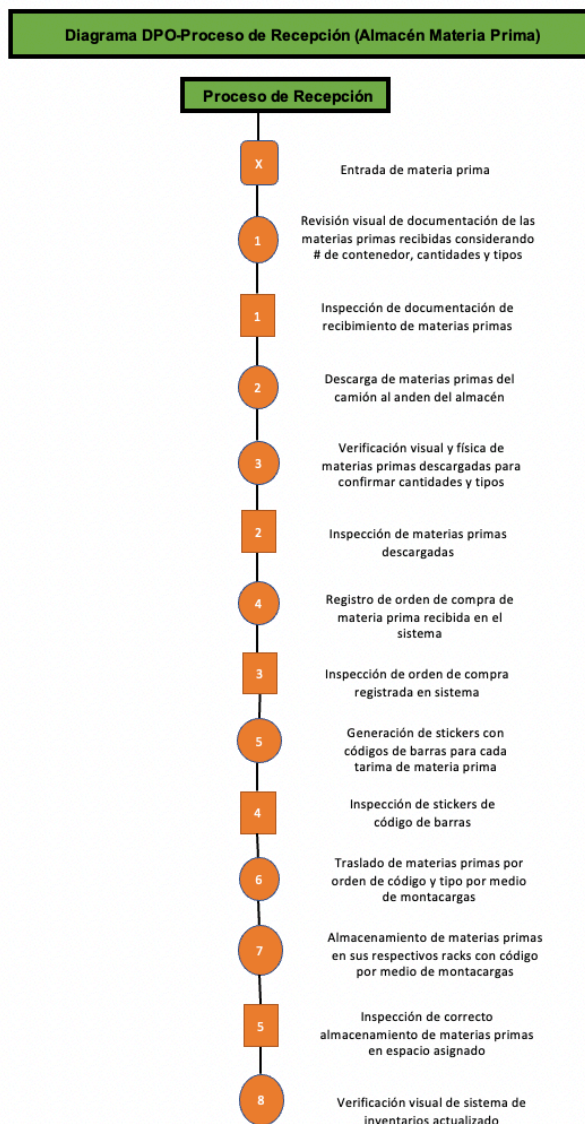


Figura 10-Análisis y diagrama del DPO Proceso de Recepción

6.3 Cálculo del ROP de las materias primas por familia

Se analizaron las 280 materias primas por su respectiva familia mediante una tabla, con el objetivo de determinar el punto de reorden para cada una de ellas. Para esto, se consideraron datos de consumo semestral en libras, días laborados, consumo diario en libras, inventario de seguridad en libras, tiempo de entrega en días, inventario disponible actual e inventario en tránsito. El punto de reorden resulta de gran importancia para la gestión del almacén y sus materias primas, ya que se logra tener presente el momento en el cual debe ser reabastecida cada una de las materias primas para evitar un faltante de acuerdo con la demanda recibida.

Al tener este correcto control y parámetro sobre las materias primas, se puede asegurar la satisfacción de la demanda hasta recibir el nuevo pedido de producto. Para gestionar estos puntos de reorden de la mejor manera, es de gran importancia tener un estricto control y actualización sobre las existencias disponibles de cada materia prima, los tiempos de entrega de cada proveedor, ya sean nacionales o internacionales, la demanda esperada para el período y el inventario de seguridad por cualquier eventualidad que se presente en el camino.

Para calcular estos puntos de reorden, primero se determinó el consumo semestral en libras esperado y, después, se calculó el consumo diario de acuerdo con los días laborados. Luego, se realizaron los cálculos de los inventarios de seguridad para cada una de las materias primas y se definió el *lead time* que tendría cada una por parte de los proveedores en días. Ya teniendo el consumo diario en libras, el inventario de seguridad en libras y el *lead time* en días, se procedió a calcular el punto de reorden para cada materia prima de las diferentes familias.

Además, se establecieron espacios para tabular el inventario disponible actual y el inventario en tránsito, y así establecer un semáforo de compra que sirva como indicador para el momento en que el pedido debe hacerse. Con esta tabla realizada se espera que la eficiencia y control sobre los inventarios y pedidos sea mayor, además, se logre tener

una gestión adecuada sobre estas materias primas en el almacén. También, será de gran utilidad poder visualizar cuáles materias primas cuentan con puntos de reorden altos, medios y bajos, con el objetivo de tener mayor visibilidad sobre estas. Las tablas realizadas y analizadas se encuentran en la sección de Anexos como Anexo 2.

6.4 Cálculo del inventario de seguridad de las materias primas por familia

Se analizaron las 280 materias primas por su respectiva familia mediante una tabla, con el objetivo de determinar el inventario de seguridad para cada una de ellas. Para esto, se consideraron datos de consumo semestral en libras, días laborados, consumo diario en libras, tiempo de entrega en días, tiempo máximo de entrega en días y la desviación estándar de estos tiempos de entrega por parte de los proveedores. Los inventarios de seguridad cumplen una función muy importante sobre la gestión de las materias primas, ya que sirven como un seguro en caso de que haya variaciones en la demanda o atrasos con los suministros de estos al almacén.

Contar con este indicador ayuda a prevenir que no haya un desabastecimiento de materias primas en el almacén; además, a no depender de tiempos de entrega de proveedores que pueden tener atrasos. El tener un correcto control de este indicador es fundamental para siempre contar con esa cobertura de respaldo, un manejo eficiente de las existencias y estar al tanto del comportamiento de la demanda. Además, al tener estos factores presentes, se lograría contrarrestar cualquier efecto relacionado con picos de demanda, atrasos en tiempos de entrega de proveedores, fluctuación de precios de mercado y garantía por materias primas dañadas o agotadas en su suministro.

Por su parte, el cálculo de los inventarios de seguridad se determinó primeramente al definir el consumo semestral en libras esperado y, después, se calculó el consumo diario de acuerdo con los días laborados. Luego, se definió el *lead time* que tendría cada materia prima por parte de los proveedores en días, y también el tiempo máximo de entrega en días que podrían llegar a tener. Con base en estos tiempos de entrega, se determinó la desviación estándar presente para cada una.

Ya teniendo estos datos, se tomó un 95% como porcentaje de cumplimiento de entrega esperado por parte de los proveedores. Considerando este 95% de cumplimiento, el consumo diario en libras y la desviación estándar de los tiempos de entrega, se procedió a calcular el inventario de seguridad para cada materia prima de las diferentes familias. Estos inventarios, posteriormente, fueron de utilidad para completar el cálculo del punto reorden mencionado antes.

Con esta tabla realizada, se espera que la eficiencia y control sobre los inventarios y demanda sea mayor, y se logre tener una gestión adecuada sobre estas materias primas en el almacén. También, será de gran utilidad poder visualizar cuáles materias primas cuentan con inventarios de seguridad altos, medios y bajos, con el objetivo de tener mayor visibilidad sobre estas. Las tablas realizadas y analizadas se encuentran en la sección de Anexos como Anexo 3.

6.5 Análisis ABC de las materias primas por familia

Se realizó un análisis ABC de las 280 materias primas por su respectiva familia y uno de carácter general mediante tablas y gráficos. Esto con el objetivo de determinar, con base en el consumo de cada una de ellas, cuáles resultan de mayor relevancia en su gestión y rotación para el almacén, basándose en niveles de importancia A, B y C respectivamente. Para esto se consideraron datos de consumo semestrales en libras, con los cuales se realizaron todos los cálculos para definir el nivel de clasificación de estas materias primas.

Los análisis ABC en la clasificación de inventarios permiten organizar la distribución y definir niveles de importancia de las distintas mercancías dentro del almacén. En este caso, el enfoque dado fue el de rotación para estas materias primas. Este tipo de análisis se basa en el principio de Pareto o regla 80/20, el cual indica que el 20% de los artículos generan el 80% de los movimientos de las mercancías. Se clasifican las materias primas en tres niveles de importancia, siendo estos los siguientes:

- **A:** son los que mayor rotación generan y resultan de más relevancia para la empresa. Son críticos para el funcionamiento de la empresa y se debe tener un

estricto control sobre sus existencias. Normalmente, deben ubicarse en zonas de fácil y rápido acceso para su consumo.

- **B:** son los que tienen una rotación media y resultan de menor relevancia que los del nivel A. Su comportamiento debe estar en constante vigilancia por si llega a tener algún cambio de nivel, ya sea al A o al C. Su control es menos estricto que los de nivel A, pero siempre se deben tener presentes sus niveles de existencias. Además, su ubicación normalmente es en alturas intermedias y no tan accesibles como los de nivel A.
- **C:** son los que tienen una rotación baja y resultan de menor relevancia que los de nivel A y B. Son los menos demandados, por lo cual su control no es estricto. Sus existencias deben manejarse en niveles bajos para que no terminen siendo obsoletas o nulos en la rotación. Además, su ubicación normalmente es en lugares menos frecuentados en el almacén, ya que son menos relevantes que los de nivel A y B.

El cálculo de estos análisis ABC mediante tablas y gráficos se determinó primeramente al definir el consumo semestral en libras esperado y, después, se calculó el consumo semestral en libras acumulado. Luego, se definió el porcentaje de consumo que representa cada una de las materias primas con respecto al total, y después su porcentaje acumulado. Con base en el porcentaje acumulado, se definió que de 0% a un 80% la clasificación sería A, de un 81% a un 95% la clasificación sería B y, por último, de 96% a un 100% la clasificación sería C. Con este análisis se logra determinar la clasificación de importancia en rotación para cada una de estas materias primas en relación con su respectiva familia y en general.

Además, con estos datos obtenidos en cada tabla, se realizó un gráfico de Pareto para tener una representación más visual de las materias primas y su nivel de clasificación. Posterior a esto, se hizo una tabla y gráfico de barras adicional con el objetivo de realizar un mayor análisis enfocado en el consumo de materias primas por nivel de clasificación y, así mismo, determinar su porcentaje de consumo sobre el total.

Con estas tablas y gráficos realizados, se espera que se logre tener una mayor referencia con respecto al nivel de importancia de cada materia prima por familia y, en general, dentro de la gestión del almacén. Se busca tener un mayor control y eficiencia en el manejo de estas materias primas con respecto al nivel de clasificación obtenido; mediante el ajuste de los sistemas de almacenaje en relación con cada nivel de clasificación para optimizar espacios, agilizar transportes entre distintas zonas del almacén, ahorrar tiempo de gestión, dar seguimiento al movimiento de mercancías y generar prioridades en cuanto a puntos de reorden e inventarios de seguridad. Las tablas, diagramas y gráficas realizadas y analizadas se encuentran en la sección de Anexos, desde el Anexo 4 al 45.

6.6 Indicadores KPI para la gestión del almacén de materias primas

En relación con las herramientas desarrolladas y analizadas anteriormente durante el trabajo, se definieron indicadores de rendimiento que se deben tener en cuenta para gestionar y controlar el almacén de materias primas de manera eficiente. Por lo cual, se tomaron como referencia diversos factores que resultan fundamentales dentro de un almacén y sus operaciones para manejar los inventarios.

Estos factores considerados para estos KPI contienen acciones tales como eficiencia de entradas y salidas de materias primas, manejos del *stock*, rotaciones del inventario, pérdidas de inventario, retornos de inventario, valor del inventario, tiempos de operaciones, utilización de espacio, inventarios de seguridad y puntos reorden, entre otros.

El utilizar KPI para los procesos en la gestión del almacén resulta fundamental para medir la actividad y reconocer las áreas de mejora. Además, la aplicación de estos KPI llega a afectar los costes de la empresa, rendimientos del almacén, del personal y satisfacer las necesidades de fábrica en este caso.

El objetivo de gestionar y controlar estos KPI es destacar y comparar el desempeño de actividades e indicadores a largo plazo, y así determinar oportunidades de mejora. Su implementación traerá beneficios importantes, tales

como aumento de la productividad, mayor eficiencia en la gestión del almacén, claro panorama del desempeño operativo periódicamente y mejora en la toma de decisiones. Un punto fundamental es utilizar y desempeñar las herramientas realizadas anteriormente para mantener y mejorar estos indicadores de rendimiento de manera adecuada.

Stock Promedio		Contracción de inventario		Tasa retorno de stock		Tasa de backorders		Tiempo de recepción de un ciclo		Utilización del espacio	
Stock Inicial:		Stock esperado:		# de artículos devueltos:		# de pedidos pendientes:		Tiempo total de entrega:		Espacio ocupado:	
Stock Final:		Stock real:		# de artículos entregados:		# de pedidos totales:		# de entregas:		Espacio total disponible:	
Total:	0	Total:	#DIV/0!	Total:	#DIV/0!	Total:	#DIV/0!	Total:	#DIV/0!	Total:	#DIV/0!
Pérdida de stock		Días de inventario		Rotación de inventario		Eficiencia de recepción		Velocidad de precisión		Ocupación de andenes de carga	
Cantidad no suministrada:		Valor de inventario diario promedio:		Valor económico de bienes entregados:		Volumen de stock recibido:		Inventario colocado correctamente:		Andenes de carga empleados:	
Cantidad solicitada:		Valor de los bienes entregados anualmente:		Valor promedio de existencias:		# total de horas de trabajo:		Inventario total colocado:		Andenes de carga disponible:	
Total:	#DIV/0!	Total:	#DIV/0!	Total:	#DIV/0!	Total:	#DIV/0!	Total:	#DIV/0!	Total:	#DIV/0!
Costo de inventario		Eficiencia de despacho		Tasa de orden perfecta		Tasa de entrega directa		Tiempo de ciclo de ubicación		Indicador rotura de stock	
Valor medio del inventario:		Volumen de stock despachado:		Pedidos completados sin errores:		Volumen despachado:		Tiempo total para guardar artículos:		# de pedidos no entregados por falta de stock:	
Costes totales de almacén:		# total de horas de trabajo:		Total de pedidos realizados:		Volumen recepcionado:		Tiempo total:		# total de pedidos:	
Total:	#DIV/0!	Total:	#DIV/0!	Total:	#DIV/0!	Total:	#DIV/0!	Total:	#DIV/0!	Total:	#DIV/0!
Indicadores de gestión de inventario											
Fiabilidad del proveedor en días:											
Total de veces que la empresa se queda sin inventario:											
Total de ventas pérdidas por falta de inventario:											
Total de veces que la empresa utiliza el inventario de seguridad:											

Figura 11-Indicadores KPI

CAPÍTULO VII. EVALUACIÓN ECONÓMICA

Se realizó una evaluación económica comparando factores tales como capacidad de almacenamiento, transportes, gastos mensuales, capacidad de puntos de carga y descarga, y tiempos de procesos; esto entre el almacén de materias primas anterior y el nuevo. Es de gran relevancia tener este tipo de evaluaciones claras para determinar el beneficio que está trayendo el implementar este nuevo almacén de materias primas en el flujo operativo de la empresa.

Primeramente, se analizó la capacidad de almacenamiento de tarimas de materias primas, donde se determinó que habría un incremento en capacidad de 6416 tarimas, lo cual significaría un 347,94% más de capacidad en relación con el viejo almacén. También la cantidad de transportes diarios de estas materias primas se determinó que se reducirían en 3, lo cual significaría un -42,86% de transportes diarios en relación con el viejo almacén.

Capacidad de tarimas de almacén anterior	Capacidad de tarimas de nuevo almacén	Diferencia	%
1844	8260	6416	347,94

Cantidad de transportes diarios de almacén anterior	Cantidad de transportes diarios de nuevo almacén	Diferencia	%
7	4	-3	-42,86

Figura 12-Capacidad de tarimas y cantidad de transportes

Luego, se procedió a analizar los gastos mensuales generados entre el almacén anterior y el nuevo, donde se determinó que habría un aumento de ₡11.750.000. Esto sería un 132,02% más con relación al viejo almacén, pero la diferencia radica en que este nuevo, al ser más grande en metros cuadrados y en capacidad de equipos y mobiliario, llega a generar un gasto por depreciación más alto que el viejo almacén. Pero, por otro lado, da mayor capacidad de almacenamiento, mejor orden y eficiencia para los procesos internos.

Gastos Mensuales Almacén Materia Prima Anterior	
Alquiler	₺ 1.900.000
Salarios	₺ 3.400.000
Agua y Luz	₺ 550.000
Seguridad	₺ 600.000
Jardinería	₺ 100.000
Seguro	₺ 1.300.000
Suministros limpieza y papelería	₺ 350.000
Total:	₺ 8.200.000
Depreciación	₺ 700.000
Total:	₺ 8.900.000

Gastos Mensuales Nuevo Almacén Materia Prima	
Salarios	₺ 4.000.000
Agua y Luz	₺ 400.000
Seguridad	₺ 1.800.000
Jardinería	₺ 450.000
Seguro	₺ 700.000
Total:	₺ 7.350.000
Depreciación	₺ 13.300.000
Total:	₺ 20.650.000

Gastos Mensuales Almacén Materia Prima Anterior	Gastos Mensuales Nuevo Almacén Materia Prima	Diferencia	%
₺ 8.900.000	₺ 20.650.000	₺ 11.750.000	132,02

Figura 13-Gastos mensuales

Además, se analizó la cantidad de andenes de carga y descarga entre el viejo y nuevo almacén de materias primas, donde se determinó que hay un aumento de 3. Lo cual genera un 100% adicional de capacidad para cargar y descargar materias primas en el almacén. Por último, se analizan los tiempos de procesos de despacho y recepción entre el viejo y nuevo almacén. Se determinó que, para el proceso de recepción, habría una disminución de 25 minutos en el tiempo de proceso, lo cual representa un -13,86%. Y para el proceso de despacho, habría una disminución de 27 minutos en el tiempo de proceso, lo cual representa un -16,88% en este. Al tener estos datos, es posible definir que el almacén sería más eficiente en la cantidad de materias primas que carga y descarga, y en el tiempo que lo realiza.

Tiempo (minutos) de proceso de recepción de materias primas en almacén anterior	Tiempo (minutos) de proceso de recepción de materias primas en almacén nuevo	Diferencia	%
190	165	-25	-13,16

Tiempo (minutos) de proceso de despacho de materias primas en almacén anterior	Tiempo (minutos) de proceso de despacho de materias primas en almacén nuevo	Diferencia	%
160	133	-27	-16,88

# de andenes de carga y descarga del almacén anterior	# de andenes de carga y descarga del nuevo almacén	Diferencia	%
3	6	3	100,00

Figura 14-Tiempos de procesos y # de andenes

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se definieron criterios de evaluación para así controlar los procesos y actividades dentro del almacén, considerando acciones de clasificación, orden, limpieza, estandarización y control. Esto con el objetivo de mejorar los tiempos de procesos, gestión del personal, estado del almacén, orden de los inventarios y movimientos de mercancías. Esta implementación de criterios de evaluación ayudará a que la gestión del almacén se realice de manera más eficiente y tomando en cuenta una mejora continua.

También, se desarrolló un mapeo de los procesos de recepción y despacho de materias primas en el almacén, con el objetivo de generar diagramas de flujo de proceso para tener un entendimiento más visual de cómo se llevarán a cabo estos procesos dentro del almacén diariamente. Con el uso de estos diagramas, se determinan las actividades que toma cada proceso, sus tiempos y movimientos. Esto con el propósito de tener un claro panorama de cómo mejorarlos con el tiempo, así como generar mayor productividad operativa y ahorro de costos.

Así mismo, se analizaron las diferentes materias primas que serán gestionadas en el almacén, para así determinar los puntos de reorden e inventarios de seguridad para cada una de ellas. Estos cálculos realizados para su consideración dentro de la gestión del almacén resultarán fundamentales, ya que ayudarán a indicar en qué momentos se deben realizar nuevos pedidos de materias primas para evitar problemas de desabastecimiento ante cualquier eventualidad de atrasos de proveedores o cambios en la demanda.

Finalmente, se analizaron las diferentes materias primas que serán gestionadas en el almacén mediante el método ABC. El enfoque de este análisis fue meramente sobre la rotación que tiene cada una de estas materias primas, con el objetivo de determinar sus niveles de clasificación de importancia (A, B y C) en la relación al consumo que conllevan y a la gestión que requieren dentro del almacén. El uso de este diagrama será sumamente importante para visualizar cuáles materias primas resultan más importantes y cuáles abarquen un mayor porcentaje de consumo en relación con el total.

Por último, se recomienda utilizar y controlar cada una de estas herramientas realizadas para que resulte más fácil la gestión del almacén y se logre tener procesos más eficientes. La utilización de estas herramientas tendrá un gran impacto en el manejo y orden de los inventarios, así como en los espacios de trabajo donde el personal se desempeña, buscando siempre la mejora continua, la eficiencia de tiempos y movimientos.

Referencias bibliográficas

- Mancilla Sánchez, M. (2012, December 16). *Propuesta para el Mejoramiento de la Bodega general y bodegas –... - uis*. Tangara. Retrieved September 7, 2022, from <http://tangara.uis.edu.co/biblioweb/tesis/2012/142951.pdf>
- Huertas Blanco, A. (2016, September). *Repositorio del Sibdi-UCR: Página de Inicio*. UCR. Retrieved September 6, 2022, from <http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/>
- Villegas, M. (2008, December 17). *Diseño de un Sistema Logístico en el área de almacén para la .-. - UAO*. Retrieved September 7, 2022, from <https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/7094/T04969.pdf?sequence=1>
- Diagrama de Flujo - Universidad veracruzana*. (n.d.). Retrieved September 7, 2022, from <https://www.uv.mx/personal/aherrera/files/2020/05/DIAGRAMAS-DE-FLUJO.pdf>
- Andrés, Á. (2021, December 1). *¿Qué es la metodología 5s?: 7 ventajas y cómo aplicarla en tu empresa*. Blog de Recursos Humanos de Bizneo HR: práctico y actual. Retrieved September 6, 2022, from <https://www.bizneo.com/blog/que-es-la-metodologia-5s/>
- Bernard, E., & Ferreira, G. (2021, February 12). *Diagrama de Pareto: Definición, Elementos Básicos y objetivos*. Rock Content - ES. Retrieved September 6, 2022, from <https://rockcontent.com/es/blog/diagrama-de-pareto/>
- Construcción (Materiales)*. Estudio de distribución en planta - Construcción (Materiales) - Estudio de distribución en planta. (n.d.). Retrieved September 6, 2022, from <https://www.interempresas.net/Construccion/FeriaVirtual/Producto-Estudio-de-distribucion-en-planta-148187.html>
- González, M. N.-G. (n.d.). *Lean six sigma, Una Metodología Aplicada a procesos reales*. IZERTIS. Retrieved September 6, 2022, from <https://www.izertis.com/es/-/blog/lean-six-sigma-una-metodologia-aplicada-a-procesos-reales>

Rodríguez, J. (2022, June 10). *Qué Es el diagrama de Ishikawa, Cómo Crearlo y ejemplos*. HubSpot. Retrieved September 6, 2022, from <https://blog.hubspot.es/sales/diagrama-ishikawa>

Asana. (n.d.). *Análisis FODA: Qué es y cómo usarlo (con ejemplos)* • asana. Asana. Retrieved September 6, 2022, from <https://asana.com/es/resources/swot-analysis>

Peiró, R. (n.d.). *Análisis ABC - definición, Qué Es y Concepto*. Economipedia. Retrieved September 6, 2022, from <https://economipedia.com/definiciones/analisis-abc.html>

¿Qué es la gestión de inventarios y cómo funciona? IBM. (n.d.). Retrieved September 6, 2022, from <https://www.ibm.com/es-es/topics/inventory-management>

López, B. S. (2021, August 25). *¿Qué es la gestión de almacenes? " Logística y cadena de suministro*. Ingeniería Industrial Online. Retrieved September 6, 2022, from <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/gestion-de-almacenes/que-es-la-gestion-de-almacenes/>

¿Qué es la gestión de pedidos? IBM. (n.d.). Retrieved September 6, 2022, from <https://www.ibm.com/es-es/topics/order-management>

Anexos

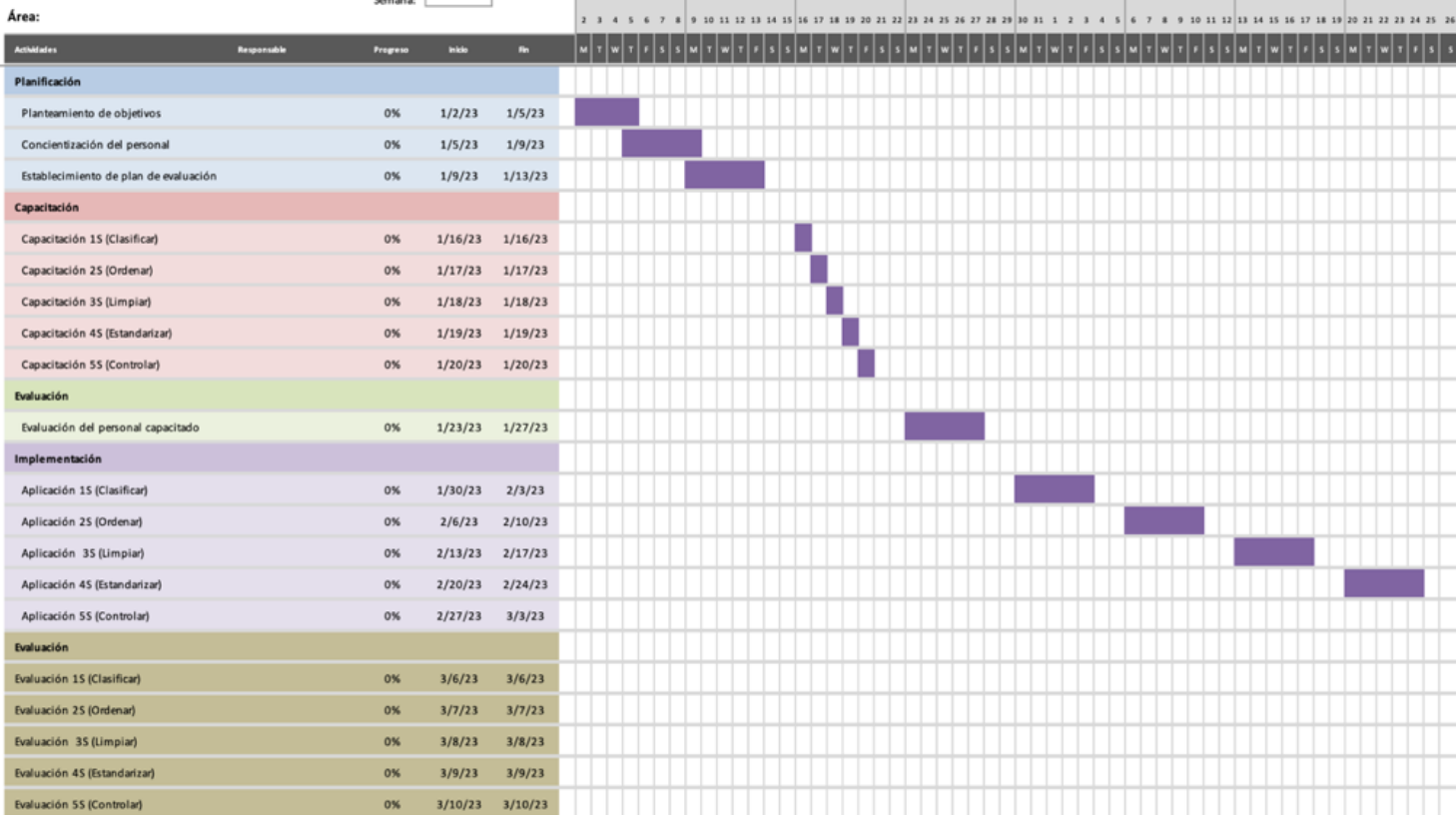
Implementación Metodología 5S (Almacén Materia Prima)

Pinturas Lanco
Almacén Materia Prima



Inicio de proyecto: Mon, 1/2/2023

Responsable: 1 Semana: 1



Anexo 1-Diagrama Gantt Implementación 5S

#	Cod	Descripción	Consumo semestral (lbs)	Días Laboral	Consumo diario	Aditivos									
						Inventario de Seguridad (lbs)	Tiempo de entrega (Semanas)	Tiempo de entrega (Días)	Punto de Reorden	Inv. Disp Ac	Transi	Cantidad a solicitar	Semáforo de compr		
1	AD001	Aqua Ammonia 25%	13.255	130	101,96	234,80	2	14	1662,26			1663	✓		
2	AD002	Amp-95	4.162	130	32,02	405,49	11	77	2870,67			2871	✓		
3	AD005	Bromo Acrid	3,62	130	2,78	6,41		2	45,40			46	✓		
4	AD008	Soap Chips	4.117	130	3,21	66,68	18	116	470,65			471	✓		
5	AD007	Syloid AL-1	1.508	130	11,60	106,85	8	50	756,45			757	✓		
6	AD008	Disperbyk 181	298	130	2,29	44,87	17	119	317,65			318	✓		
7	AD011	Blatoming 170	2.052	130	15,78	163,57	9	63	1158,00			1159	✓		
8	AD012	MPA 107EX / Suspense 302	17.648	130	135,75	2057,21	17	119	18611,92			18612	✓		
9	AD013	Tropolofato de Potasio (KTPP)	8.697	130	66,90	154,06	2	14	1090,66			1091	✓		
10	AD015	Ormat 165A / Nussopene FX665	76.853	130	591,18	8848,84	13	91	62645,94			62646	✓		
11	AD016	OK-423	75	130	0,58	5,21	8	56	37,68			38	✓		
12	AD018	Parafina Wax	687	130	5,28	12,27	2	14	86,15			87	✓		
13	AD022	Triethanolamine	5.069	130	38,99	134,69	3	21	953,53			954	✓		
14	AD024	Silana UC 2-6040	1.236	130	9,89	144,62	13	91	1023,82			1024	✓		
15	AD025	Wingstay	823	130	6,33	123,92	17	119	877,28			878	✓		
16	AD028	Disperbyk	2.185	130	16,81	328,99	17	119	2329,11			2330	✓		
17	AD029	BK 154	4.067	130	31,28	632,16	17	119	4335,23			4336	✓		
18	AD030	BK 320	5	130	0,04	0,25	17	119	3,33			6	✓		
19	AD035	TS 100 Flating Agent	1.190	130	9,15	42,16	4	28	298,47			299	✓		
20	AD036	Uminul 3039	774	130	5,95	89,12	13	91	640,92			641	✓		
21	AD037	Tinuvin 292 50	774	130	5,95	89,12	13	91	630,82			631	✓		
22	AD038	BK 300	926	130	7,12	213,24	26	182	1509,64			1510	✓		
23	AD041	Sodium Nitrite	760	130	5,85	13,46	2	14	95,31			96	✓		
24	AD043	Novol NP-8	2.300	130	17,69	244,45	12	84	1270,60			1271	✓		
25	AD048	Ormat 851 30%	4.493	130	34,56	517,32	13	91	3662,42			3663	✓		
26	AD049	BK 301	189	130	1,45	28,46	17	119	201,46			202	✓		
27	AD058	Tinon 4-605	4.777	130	36,73	465,40	13	77	3204,86			3205	✓		
28	AD067	DMAE	14.361	130	110,47	1907,91	15	105	13507,18			13508	✓		
29	AD068	BK 347	230	130	1,77	34,63	17	119	245,17			246	✓		
30	AD070	Glossol	4,97	130	0,38	1,22	2	14	12,18			13	✓		
31	AD090	LDA 160	623	130	4,79	60,70	11	77	429,70			430	✓		
32	AD097	Stephanate SKS	120	130	0,92	9,57	9	63	67,72			68	✓		
33	AD101	BK 141	161	130	1,24	27,08	26	182	267,48			268	✓		
34	AD104	BK 158N	334	130	2,60	53,89	26	182	381,49			382	✓		
35	AD106	Disperbyk 180	793	130	6,10	182,61	26	182	1292,81			1293	✓		
36	AD111	AF 11V / AC-82 / Drewn L745	81.680	130	628,31	12298,34	17	119	87066,96			87067	✓		
37	AD113	Multipene 302 / Disperban	18.704	130	143,88	878,10	5	35	3483,99			3484	✓		
38	AD114	Chemipol P-60	5.373	130	41,33	618,65	13	91	4379,75			4380	✓		
39	AD131	Tropolofato de Sodio	8.697	130	66,90	154,06	2	14	1090,66			1091	✓		
40	AD137	Pat Ad DA-107 / Colindol 270	40.611	130	312,39	6114,69	17	119	43789,18			43790	✓		
41	AD141	Ormat 681	1.111	130	8,55	167,28	17	119	1184,27			1185	✓		
42	AD142	halon 550	3.240	130	24,92	373,05	13	91	2843,25			2844	✓		
43	AD143	Nussopene FX665 / Ormat 165A / Alcospene	76.853	130	591,18	10310,19	15	105	72783,77			72784	✓		
44	AD145	Pat Add DA 202 (CF-10 & NP-9)	33.538	130	257,98	5049,73	17	119	35749,90			35750	✓		
45	AD152	Disperbyk 103	466	130	3,58	107,31	26	182	759,71			760	✓		
46	AD164	Suspense 302 / MPA 107B-X	17.648	130	135,75	2031,99	15	91	14385,58			14386	✓		
47	AD165	Disabst	3.203	130	24,64	56,74	2	14	401,68			402	✓		
48	AD166	Pat Add DA 301	3.869	130	29,76	719,61	21	147	5094,56			5095	✓		
49	AD167	Pat Add DA 47 / BK 022	3.203	130	24,64	77,59	26	182	1211,79			1212	✓		
50	AD170	Tinuvin 123 DW	355	130	2,73	53,45	17	119	378,41			379	✓		
51	AD171	Tinuvin 400 DW	355	130	2,73	53,45	17	119	378,41			379	✓		
52	AD172	Disperban EPK 3445 / Multipene 0	18.704	130	143,88	662,64	4	28	4801,18			4802	✓		
53	AD173	Pat Add DA-501	592	130	4,55	116,33	26	182	965,13			966	✓		
54	AD179	Alterna Surf FAE-9	80	130	0,62	9,21	13	91	66,21			66	✓		
55	AD184	Pat Add SAK-90A	80	130	0,62	10,31	15	105	75,24			76	✓		
56	AD184	Pat Add DA-107 / FX665 / 165A	76.853	130	591,18	10310,19	15	105	72783,77			72784	✓		

Almidon											
57	AM001	Pearl R/Globe AA	30.167	130	23205	53437	2	14	378313	3784	✓

Alkyd Resin											
58	AR007	Eagle 535-46/60 / Beckonol 12-021	412	130	317	219	6	42	15550	156	✓
59	AR015	Dakyl 180 / Akadyd 03	582.487	130	486027	8643128	9	63	3287345	328734	✓
60	AR021	Dakyl 160 / Akadyd 150L	482.642	130	3722243	7021403	9	63	2728612	272861	✓
61	AR024	Dynamac 54-5465	14.648	130	11268	166557	13	91	1194517	11941	✓
62	AR027	Isakyl Rap 5-46S/100 Short R	343.806	130	264465	4667572	15	105	32336437	323365	✓
63	AR029	Carbamac 43-4359	97.811	130	52026	778671	13	91	1511241	15113	✓
64	AR030	Isakyl Ultra (W60) / Carbamac 43-4310 (F77)	135.137	130	109121	1561476	13	91	1107056	11071	✓
65	AR031	Reamac 216-1074 / Colvar B076-M66	24.607	130	18928	326913	13	105	2314401	23145	✓

Colorant											
66	CC111	Hostatint Anarillo Oxido R-BR	1.960	130	1526	13095	11	77	135188	1352	✓
67	CC112	Hostatint Rox Oxido B-BR	376	130	289	3663	11	77	25934	260	✓
68	CC113	Hostatint Amarello 20X0- BR	2.520	130	1538	24551	11	77	173813	1739	✓
69	CC114	Hostatint Azul B10- BR	2.870	130	2298	27951	11	77	137954	1380	✓
70	CC118	Hostatint Rop-FGR	1.759	130	1553	17137	11	77	121134	12114	✓
71	CC119	Hostatint Verde G30	1.361	130	1047	13260	11	77	93873	939	✓
72	CC130	Hostatint Amarello 120	1.405	130	1041	13658	11	77	9938	970	✓
73	CC132	Negro OB	2.984	130	2128	34473	13	91	24453	2441	✓
74	CC125	Hostatint Rosa E	384	130	295	3741	11	77	28486	285	✓
75	CC126	Hostatint Branco Z	1.337	130	1028	13926	11	77	92217	923	✓
76	CC128	DS-192 Dye (Transloc)	337	130	252	3765	13	91	36553	367	✓
77	CC173	Azul Ftalocianina CR 1133	471	130	362	4589	11	77	33486	335	✓
78	CC174	Rop Quimaronona CR2119	74	130	657	721	11	77	5104	512	✓
79	CC200	Spectrad Yellow BR	23	130	042	368	13	91	2608	267	✓
80	CC204	Spectrad Yellow HF	23	130	038	246	13	91	1815	18	✓
81	CC205	Spectrad Red A2506	157	130	121	1808	13	91	12758	128	✓
82	CC207	Spectrad Black A2506	217	130	167	2499	13	91	17689	177	✓
83	CC208	Spectrad Rosa A433	176	130	135	205	13	91	1446	1464	✓
84	CC209	Hostatint Amarello 300D	756	130	582	8705	13	91	61625	617	✓
85	CC210	DS-214 Color Guide	193	130	148	1348	8	56	9681	97	✓
86	CC236	Hostatint Negro H180	114	130	88	918	13	91	8168	818	✓
87	CC231	Hostatint Rop HF 35	390	130	320	4990	13	91	31790	318	✓
88	CC232	Hostatint Rop P2GL	1.669	130	1284	18317	13	91	136647	1361	✓
89	CC235	Hostatint Negro 1530	827	130	636	9522	13	91	67422	675	✓
90	CC237	Hostatint Amarello DT	468	130	360	5389	13	91	382	382	✓
91	CC238	Hostatint Rox Oxido DT	3.794	130	2918	4264	13	91	30024	3093	✓
92	CC239	DS-208	32	130	025	238	8	56	1505	17	✓

Cloropreno											
93	CH001	Baypren 233 / HV	18.772	130	1444	266019	16	112	1882289	18833	✓
94	CH002	Baypren 320 / AD-10	18.514	130	14242	262363	16	112	1857415	18575	✓

Espesante											
95	ES003	Acrysol RM 8 / Coupar 830	42.727	130	3267	454113	12	84	3214036	32150	✓
96	ES008	Methocel 4 M PHG	879	130	676	6228	8	56	44531	441	✓
97	ES009	Attagel 60 / Akadyd 60	23.748	130	12630	24257	13	91	314631	31466	✓
98	ES012	Bentone 50-1	32.080	130	24677	454607	16	112	3118423	32185	✓
99	ES016	Acrysol FT 615	10.870	130	8362	115529	12	84	817699	8179	✓
100	ES017	Acrysol RM-2002 / Coupar 2502	67.717	130	52090	779620	13	91	5519862	55199	✓
101	ES018	Acrysol AC-275 / Coupar 975W	145.369	130	11038	152205	12	84	1076971	10770	✓
102	ES021	Natrosol 250 GWR	80	130	162	638	9	63	4515	46	✓
103	ES034	Bermocel ERM 8000	9.771	130	7516	112503	13	91	796473	7965	✓
104	ES036	Rheolat CR 15	15.074	130	11585	200263	15	105	161779	16178	✓
105	ES038	Rheolat 3500 / DR-73	29.207	130	22487	380289	13	91	2380739	23808	✓
106	ES039	Rheolat 4800 / DR-1	67.869	130	52207	781442	13	91	5532272	55323	✓
107	ES061	Bermocel 3000R	40.983	130	32202	617670	17	118	448651	44866	✓
108	ES099	Hecebol 8500 / 3550V	40.983	130	31525	617670	17	119	4346351	43466	✓
109	ES063	Coupar 975W / SCT-275	15.864	130	12203	186258	13	91	1293138	12932	✓
110	ES064	Coupar 2502 / RM-2020	67.717	130	52090	779620	13	91	5519862	55199	✓
111	ES065	Coupar 830W / RM-8	41.727	130	3267	451583	13	91	3482848	34829	✓

Latex Resin											
112	LD08	IE-410 Emulsion	3.180	130	2446	73229	26	182	518429	5185	✓
113	LD11	Rhoplex 238	29.843	130	16023	225225	12	84	1583104	15844	✓
114	LD14	RP-24 / Power 2 / Model 40-85	172.640	130	54415	114712	17	119	8232131	82322	✓
115	LD23	Rhoplex MV-12 LO	83.923	130	64555	891958	14	84	6314674	63147	✓
116	LD30	Rheolat 481	63.636	130	48951	737703	13	91	5187223	51873	✓
117	LD36	Rheolat 40705 / Vinapap 2100 / Vinapap 400	26.601	130	20462	312453	13	91	2324255	23243	✓
118	LD45	Rheolat 9900 / ERM01	63.633	130	48948	737703	12	84	4787920	47880	✓
119	LD46	Acrysol DR-7 / 3800	79.207	130	22467	319420	12	84	2197422	21977	✓
120	LD47	Acrysol DR-1 / 4800	97.869	130	52207	781442	12	84	3109713	31098	✓
121	LD52	Primal 201R / Sphar 40 / 919	608.609	130	310284	4058717	17	84	2489629	24897	✓
122	LD49	Mowith DM55 / Dur-O-Set 335	651.391	130	501070	2307723	4	28	1833763	18337	✓
123	LD52	Primal AC-747 / Rheolat 626	1.132.716	130	1023146	1416448	12	84	100277442	1002785	✓
124	LD54	Primal EC 783 / 3812073	310.540	130	100412	1227150	13	91	8029512	80296	✓
125	LD55	Ropque Ultra	70.540	130	54277	819426	13	91	5751626	57517	✓
126	LD60	Vinat DP8800 / Vinapap VFN16	65.545	130	50419	638578	11	77	4520859	45209	✓
127	LD63	Mowith 3205 / Rheolat 3015	1.822.655	130	1402042	647232	4	48	4571442	457145	✓
128	LD65	Rheolat 935	3.454	130	25824	37629	17	119	188919	18892	✓
129	LD66	Rhoplex W-91	28.631	130	22024	304298	12	84	2154502	21544	✓
130	LD70	Sphol 530	3.036	130	2374	44649	17	119	328951	3290	✓
131	LD72	Plexar A800	83.608	130	64468	963268	13	91	6833229	68333	✓
132	LD74	Vinapap 920 / Airfax 920	1.406	130	1851	27703	13	91	196123	1962	✓
133	LD77	Rheolat 4920	78.067	130	60052	829719	12	84	5874048	58741	✓
134	LD84	Rheolat 4800	49.881	130	39963	541581	15	112	2436236	24363	✓
135	LD92	Orgal-P-878 / AH 5000	462.857	130	355121	533076	13	91	3773766	37737	✓
136	LD94	Rheolat AF 4620	15.902	130	12232	239432	17	119	1695677	16957	✓
137	LD105	IPS 2512 / PHG-100	111.863	130	86125	1289139	13	91	9124549	91246	✓
138	LD18	Mw 27000 / AW 492 M	78.471	130	72439	1008979	12	84	7085772	70858	✓
139	LD108	Ww 2501-V	651.394	130	501072	7500134	13	91	53097714	530978	✓
140	LD109	Dur-O-Set 200 / Rheolat 40705	3.050	130	40828	799770	17	119	3654875	36549	✓
141	LD11	Rheolat 1180 / Rheolat 83136	15.233	130	11523	165130	13	91	1145136	11452	✓
142	LD115	Rop V401	35.687	130	27452	250863	8	56	1790147	17902	✓
143	LD118	Primal AU 1920	22.211	130	17085	218391	13	91	1531677	15317	✓
144	LD120	IP-2293	225.901	130	17370	260109	13	91	1841409	184141	✓
145	LD128	Primal AH-5000 / Orgal-P-878	462.857	130	355121	490489	12	84	3493464	34934	✓
146	LD129	Upaton 15902 / WPM 120	43.559	130	33507	501537	13	91	3556667	35567	✓
147	LD130	Rheolat EC 1791 SE	1.284	130	1824	25338	12	84	177981	1794	✓
148	LD133	Ww 1008 / 7019	508.609	130	38184	495223	11	77	3506		

Preservante											
182	PR004	Zinc Naphthate 8%	2.659	130	20,45	400,36	17	119	2834,37	2835	✓
183	PR010	Polyphase 207 / BP 492 (Skane)	46.618	130	358,60	10735,17	26	182	76005,37	76001	✓
184	PR011	Mergal 1861 / BP 492 (Skane)	21.400	130	180,00	5388,54	26	182	18146,54	18148	✓
185	PR018	Polyphase 663	5.235	130	40,27	1207,90	26	182	8334,51	8335	✓
186	PR019	Busan 1009	333	130	2,56	17,70	6	42	125,28	126	✓
187	PR020	Acticide SPX / K-14	11.940	130	91,85	2115,00	2	14	1487,35	1488	✓
188	PR023	Mergal 758	823	130	4,99	144,46	26	182	1035,66	1036	✓
189	PR030	Mergal C-4 / Acticide SPX	13.940	130	91,85	2248,54	26	182	19465,54	19466	✓
190	PR031	Zinc Oximide Zox	327	130	2,52	23,17	8	56	164,03	165	✓
191	PR032	Dowicil QK-20 / Acticide D820	25	130	0,19	2,66	12	84	18,81	19	✓
192	PR033	Ipel BP 507 / Mergal 1861	15.835	130	121,81	1547,74	11	77	10911,93	10912	✓
193	PR034	Ipel BP 492 / Polyphase 207	13.152	130	103,17	1393,25	11	77	9071,58	9072	✓
194	PR037	Acticide D820 / QK-20	2.024	130	15,57	197,19	11	77	1396,02	1397	✓
195	PR038	MB3 / Polyphase 663	15.537	130	119,52	2339,37	17	119	16663,70	16662	✓
Releno											
196	RE005	Gal Plus / Kai60 GC-500	654.750	130	5036,54	52193,52	9	63	369493,44	369494	✓
197	RE007	Iceberg / Santitone W	924.127	130	7108,67	109143,37	7	119	986079,70	986076	✓
198	RE009	Omnycarb UF	245.451	130	1888,08	30959,91	17	119	26138,98	26139	✓
199	RE012	40-200 Calcium Carbonate	58.727	130	457,79	1241,87	12	84	44188,35	44189	✓
200	RE016	Snowbite Clay	77.675	130	551,35	10791,92	17	119	74402,11	74403	✓
201	RE018	Calc-O-Sil-M5 / Aerosil 200	1.286	130	9,89	113,90	10	70	806,36	807	✓
202	RE023	SB-Cel 43-23	2.000	130	15,38	230,28	13	91	1830,28	1831	✓
203	RE026	Gal White / Kai60 / Guamima G25	421.407	130	3241,59	28684,89	8	56	211588,06	211589	✓
204	RE028	Omny E-G	469.997	130	3615,36	54111,34	13	91	383112,14	383114	✓
205	RE029	Imaf 1240 / Minal 40	101.079	130	777,53	17009,69	19	133	120421,29	120422	✓
206	RE032	Mnex 4	436.248	130	3355,75	50229,49	13	91	355603,09	355604	✓
207	RE036	Zenospheres W-410	2.924	130	22,49	207,18	8	56	1446,75	1467	✓
208	RE038	Minal 40 / Imaf 1240	101.079	130	777,53	17009,69	20	140	859670	85970	✓
209	RE038	CAD 25 Zinc Stearate	4.373	130	33,64	232,39	6	42	1845,20	1846	✓
210	RE045	Fiber-5 FT	5.074	130	39,03	584,22	13	91	4136,02	4137	✓
211	RE047	DF -2000 / 30-50 Calcium Carbonate	17.425	130	134,04	2777,97	18	126	19466,81	19467	✓
212	RE051	Carbonato de Calcio	2.431.473	130	18741,99	41341,17	2	14	395422,96	395423	✓
213	RE069	Poly Dine 40	198	130	1,52	14,03	8	56	99,32	100	✓
214	RE071	Mnex 7	61.695	130	474,58	2289,25	17	119	65763,61	65764	✓
215	RE072	Meca SG-70	37.688	130	289,91	5674,58	17	119	40173,60	40174	✓
216	RE078	Superflex 1000sp	6.848	130	62,68	4231,04	20	140	83471	8348	✓
217	RE080	Opamax 16 / SHB / Kamim 2000C / Poletar 400	304.302	130	2340,78	35037,26	13	91	248408,66	248409	✓
218	RE106	Santitone W / Iceberg	924.127	130	7108,67	78664,14	9	63	521510,30	521511	✓
219	RE107	Cimtak 7 / Verat 77	452.855	130	3483,50	52141,61	13	91	369140,11	369141	✓
220	RE111	Expancel 661	1.146	130	8,82	571,66	8	56	571,66	575	✓
221	RE113	Mattex Pro	90.438	130	695,68	19170,91	17	119	96402,57	96403	✓
222	RE114	Kaoprime 11P / ASP 170	99.169	130	762,84	11418,20	13	91	80836,59	80837	✓
223	RE134	Omny 10 / Kai 140	17.071	130	131,32	2267,84	15	105	16056,06	16057	✓
224	RE135	Kamim 2000C / Opamax 16 / SHB	304.302	130	2340,78	35037,26	13	91	248408,66	248409	✓
Rheologicos											
225	RL003	Tacodyn 1070	26.307	130	202,36	3960,98	17	119	28042,00	28042	✓
226	RL009	Parasol B 6-TMF	7.096	130	54,58	754,18	12	84	5339,29	5340	✓
227	RL014	Rav-Luxcel 08	1.158	130	8,51	61,64	6	42	435,66	436	✓
228	RL018	EpiFlex 6115	2.282	130	17,55	161,69	8	56	1144,71	1145	✓
229	RL020	Desmodur E28	8.478	130	65,22	1950,31	26	182	13821,51	13822	✓
230	RL021	Desmodur E-743	3.636	130	27,97	837,30	26	182	5927,70	5928	✓
231	RL025	Silres BS-280	2.740	130	21,08	412,55	17	119	29020,71	29021	✓
232	RL028	Silres BS-280	2.740	130	21,08	412,55	17	119	2920,71	2921	✓
Resina Phenolica											
233	RS002	FRJ-551 Phenolic Resin	520	130	4,00	59,87	13	91	413,87	424	✓
234	RS003	SP-134 Phenolic Resin	18.445	130	141,88	2123,75	13	91	15035,25	15036	✓
235	RS007	Sylvacote 7003 / Resinol 29-M	15.904	130	122,84	1811,18	13	91	12963,98	12964	✓
236	RS024	Oxy 185-F	46.428	130	357,14	6990,54	17	119	49490,02	49491	✓
237	RS032	Oxy 225	766	130	5,89	54,28	8	56	384,24	385	✓
Secantes											
238	SE001	Cobalto 12%	6.087	130	46,82	916,50	17	119	6488,45	6489	✓
239	SE003	Manganese 1%	114	130	0,98	17,16	17	119	121,52	122	✓
240	SE004	Pator 1 / Aeskin 8	7.978	130	61,37	1201,23	17	119	8264,96	8265	✓
241	SE006	Calcium 10%	18.838	130	144,91	2836,30	17	119	20080,40	20081	✓
242	SE009	Pat Add DA 707 (CD-1)	25.443	130	195,72	3830,89	17	119	27121,02	27122	✓
243	SE010	Zirconium 24% Duprys	18.466	130	142,05	2780,38	17	119	19681,87	19682	✓
Solventes											
244	S0001	Butyl Cellosolve	8.676	130	66,74	307,37	4	28	2176,05	2177	✓
245	S0004	Cyclohexanone	84.334	130	455,03	7409,70	13	91	52497,50	52498	✓
246	S0005	DBP	42.879	130	329,84	5696,61	15	105	40329,67	40330	✓
247	S0008	Ethylene Glycol	2.514	130	19,34	44,53	2	14	315,27	316	✓
248	S0009	Hi Sol 15 / Solvesso 150	10.448	130	80,37	1202,98	13	91	8516,58	8517	✓
249	S0012	MIBK	5.342	130	41,09	36,63	2	14	169,92	170	✓
250	S0013	MEK	9.791	130	75,32	173,44	2	14	1227,85	1228	✓
251	S0014	Methylene Chloride	40.238	130	309,52	712,77	2	14	5046,09	5047	✓
252	S0015	Mineral Spirits 66	464.286	130	3575,28	8213,13	2	14	54937,01	54938	✓
253	S0017	Propylene Glycol	168.335	130	1294,88	1781,12	12	84	126661,43	126662	✓
254	S0019	iBT / Texanol / Neocat 795	147.682	130	1136,02	22236,09	17	119	157421,32	157422	✓
255	S0021	Tetrahydrofuran (THF)	126.360	130	972,00	14549,00	13	91	103001,06	103002	✓
256	S0022	Isxol D40	155.451	130	1195,78	11016,52	8	56	77978,02	77979	✓
257	S0023	Xylene	14.806	130	113,89	526,54	4	28	2715,53	2716	✓
258	S0025	Methanol	20.754	130	159,65	367,63	2	14	2602,68	2603	✓
259	S0026	Isopropyl Alcohol	12.909	130	99,30	1257,67	11	77	8903,77	8904	✓
260	S0028	FM Acetate	464	130	3,58	49,53	12	84	350,64	351	✓
261	S0029	N-Butyl Acetate	2.195	130	16,88	116,65	6	42	825,80	826	✓
262	S0031	Toluene	132.756	130	1021,20	4709,23	4	28	33296,83	33297	✓
263	S0032	Acetone	105.748	130	813,45	12175,50	13	91	86199,40	86200	✓
264	S0034	Hexane	93.457	130	718,90	3310,96	4	28	21440,16	21441	✓
265	S0040	Benzoflex 9-88 / Velsiflex 142	10.447	130	80,36	832,75	9	63	5895,53	5896	✓
266	S0042	Glycol Ether DB / Butyl Carbitol	26.102	130	200,78	3467,74	15	105	24550,13	24551	✓
267	S0055	Dowanol FNB	41	130	0,32	2,91	8	56	20,57	21	✓
268	S0057	Rheoline DTE 600	1.570	130	12,08	166,86	12	84	1181,23	1182	✓
269	S0058	Opstlim 400	1.158	130	8,91	92,31	9	63	653,49	654	✓
270	S0059	Glycol Ether DPNB	2.757	130	21,21	268,60	11	77	1301,60	1302	✓
271	S0063	Velsiflex 142 / Benzoflex 9-88	10.447	130	80,36	832,75	9	63	5895,53	5896	✓
272	S0066	N-75 / Texanol / iBT	147.982	130	1138,32	22281,26	17	119	157471,21	157472	✓
273	S0068	N-Propyl Acetate	22	130	0,17	0,39	2	14	2,76	3	✓
274	S0069	Isobutanol	47	130	0,36	1,67	4	28	11,79	12	✓
Silicone Sealer											
275	S0010	Silicone SLT5200, Clear 100%	38.749	130	298,07	4118,35	12	84	29156,17	29157	✓
276	S0011	Silicone SLT5200, White 100%	14.203	130	109,25	1509,54	12	84	10688,86	10687	✓
277	S0012	Silicone SLT5400, Black 100%	10.756	130	82,74	1183,18	12	84	8093,21	8094	✓
278	S0013	Silicone SLT5400, 82%, Clear	21.287	130	163,75	2262,44	12	84	16017,12	16018	✓
279	S0014	Silicone SLT5400, 82%, White	3.441	130	26,47	365,72	12	84	2589,13	2590	✓
Thinners											
280	T15	Shellol A100	284	130	2,18	22,64	9	63,00	160,27	161	✓

Anexo 2-Tabla ROP materias primas

Aditivos										
#	Cod	Descripción	Consumo semanal (lbs)	Días Laborales	Consumo diario (lbs)	Tiempo de entrega (Semanas)	Tiempo de entrega (Días)	Tiempo de entrega máximo (Días)	Desv. Tiempo entrega	Inventario de Seguridad (lbs)
1	AD001	Aqua Ammonia 25%	13.255	130	101.96	2	15	14	1	234.80
2	AD002	Amp-95	4.162	130	32.02	11	77	85	8	405.49
3	AD005	Boric Acid	362	130	2.78	2	14	15	1	6.41
4	AD006	Soap Chips	417	130	3.21	18	126	139	13	66.48
5	AD007	Syloid AL-1	1.508	130	11.60	8	56	62	6	106.85
6	AD008	Disperbyk 181	298	130	2.29	17	119	131	12	45.87
7	AD011	Elastomag 170	2.052	130	15.78	9	63	69	6	163.57
8	AD012	MPA 1078-X / Suspense 302	17.648	130	135.75	17	119	131	12	2657.21
9	AD013	Tripolifosfato de Potasio (KTTP)	8.697	130	66.90	2	14	15	1	154.06
10	AD015	Orotan 165A / Nuospense FX665	76.853	130	591.18	13	91	100	9	8848.84
11	AD016	OK-412	75	130	0.58	8	56	62	6	5.31
12	AD018	Paraffina Wax	687	130	5.28	2	15	14	1	12.17
13	AD022	Triethanolamine	5.069	130	38.99	3	21	23	2	134.69
14	AD024	Silane DC Z6040	1.255	130	9.66	13	91	100	9	144.62
15	AD025	Wingstay L	823	130	6.33	17	119	131	12	123.92
16	AD028	Disperbyk	2.185	130	16.81	17	119	131	12	328.99
17	AD029	BYK 154	4.067	130	31.28	17	119	131	12	612.36
18	AD030	BYK 320	5	130	0.04	17	119	131	12	0.75
19	AD035	TS 100 Flating Agent	1.190	130	9.15	4	28	31	3	42.16
20	AD036	Uvinul 3039	774	130	5.95	13	91	100	9	89.12
21	AD037	Tinuvin 292 SD	774	130	5.95	13	91	100	9	89.12
22	AD038	BYK 300	926	130	7.12	26	182	200	18	213.24
23	AD043	Sodium Nitrite	760	130	5.85	2	14	15	1	15.45
24	AD043	Iconol NP-9	2.300	130	17.69	12	84	92	8	244.45
25	AD048	Orotan 851 30%	4.493	130	34.56	13	91	100	9	517.32
26	AD049	BYK 301	189	130	1.45	17	119	131	12	28.46
27	AD058	Triton X-405	4.777	130	36.75	11	77	85	8	465.40
28	AD067	DMAE	14.361	130	110.47	15	105	116	11	1907.91
29	AD068	BYK 347	230	130	1.77	17	119	131	12	34.63
30	AD070	Glicerina	97	130	0.75	2	14	15	1	1.72
31	AD090	IDA 160	623	130	4.79	11	77	85	8	60.70
32	AD097	Stephanate SKS	120	130	0.92	9	63	69	6	9.57
33	AD103	BYK 141	161	130	1.24	26	182	200	18	37.08
34	AD104	BYK 358N	234	130	1.80	26	182	200	18	53.89
35	AD106	Disperbyk 180	793	130	6.10	26	182	200	18	182.61
36	AD111	AF 11V / AC-822 / Drew+ L745	81.680	130	628.31	17	119	131	12	12298.34
37	AD113	Multispense 300 / Disperblan	18.704	130	143.88	5	35	39	4	828.30
38	AD114	Chemipol P-60	5.373	130	41.33	13	91	100	9	618.65
39	AD131	Tripolifosfato de Sodio	8.697	130	66.90	2	14	15	1	154.06
40	AD137	Pat Ad DA-103 / Colloid 270	40.617	130	312.39	17	119	131	12	6114.69
41	AD141	Orotan 681	1.111	130	8.55	17	119	131	12	167.28
42	AD142	Halox 550	3.240	130	24.92	13	91	100	9	373.05
43	AD143	Nuospense FX665 / Orotan 165A / Alcospense	76.853	130	591.18	15	105	116	11	10210.19
44	AD145	Pat Add DA 202 (CF-10 & NP-9)	33.538	130	257.98	17	119	131	12	5049.73
45	AD152	Disperbyk 103	466	130	3.58	26	182	200	18	107.31
46	AD164	Suspense 302 / MPA 1078-X	17.648	130	135.75	13	91	100	9	2031.99
47	AD165	Disperblan	3.203	130	24.64	2	14	15	1	56.74
48	AD166	Pat Add DA 301	3.869	130	29.76	21	147	162	15	719.61
49	AD167	Pat Add AF-34 / BYK 022	3.203	130	24.64	26	182	200	18	737.59
50	AD170	Tinuvin 123 DW	355	130	2.73	17	119	131	12	53.45
51	AD171	Tinuvin 400 DW	355	130	2.73	17	119	131	12	53.45
52	AD172	Disperblan EPN 3445 / Multispense D	18.704	130	143.88	4	28	31	3	662.64
53	AD173	Pat Add DA-501	592	130	4.55	26	182	200	18	136.33
54	AD176	Alterna Surf FAE-9	80	130	0.62	13	91	100	9	9.21
55	AD182	Pat Add S404PRM	80	130	0.62	13	91	100	9	10.63
56	AD184	Pat Add DA-107 / FX665 / 165A	76.853	130	591.18	15	105	116	11	10210.19

Almidon

57	AM001	PearlR / Globbe AA	30.167	130	232.05	2	14	15	1	534.37
Alkyd Resin										
58	AR007	Eagle SX35-46/60 / Beckcol 12-021	412	130	3.17	6	42	46	4	21.89
59	AR015	Dalkyd 160 / Alkydyd C 63	582.487	130	4480.67	9	63	69	6	46431.28
60	AR021	Dalkyd 360 / Akoutan 150L	482.642	130	3712.63	6	42	46	4	38172.43
61	AR024	Duramac SA-5465	14.648	130	112.68	9	63	69	6	1686.57
62	AR027	Itekyd Rap 5 46SN60T Short R	343.805	130	2644.65	15	105	116	11	45675.2
63	AR029	Carbamac 43-4339	67.611	130	520.08	13	91	100	9	7784.71
64	AR030	Itekyd Ural 63W60 / Carbamac 43-4310 (F77)	136.137	130	1047.21	13	91	100	9	1564.78
65	AR031	Reamac 216-1074 / Colovar 8078-M66	24.607	130	189.28	15	105	116	11	3269.13

Colorant

66	CC111	Hostatint Amarillo Oxido R-BR	1.960	130	15.08	11	77	85	8	190.95
67	CC112	Hostatint Rojo Oxido B-BR	376	130	2.89	11	77	85	8	36.63
68	CC113	Hostatint Amarillo 2X10-BR	2.520	130	19.38	11	77	85	8	245.51
69	CC114	Hostatint Azul 12G-BR	2.876	130	23.08	11	77	85	8	279.61
70	CC118	Hostatint Rojo FGR	1.759	130	13.53	11	77	85	8	171.37
71	CC119	Hostatint Verde GG 30	1.361	130	10.47	11	77	85	8	132.60
72	CC120	Hostatint Amarillo 12G	1.405	130	10.81	11	77	85	8	136.88
73	CC121	Negro CBS	2.994	130	23.03	13	91	100	9	344.73
74	CC125	Hostatint Rosa E	1.964	130	15.08	11	77	85	8	37.61
75	CC126	Hostatint Blanco T	1.337.000	130	10.28	11	77	85	8	130.26
76	CC129	DS-192 Dye (Transition)	327	130	2.52	13	91	100	9	37.65
77	CC173	Azul Phtalocianina CR8153	471	130	3.62	11	77	85	8	45.89
78	CC174	Rojo Quinacridona CR2119	74	130	0.57	11	77	85	8	7.21
79	CC203	Spectrasol Yellow CR	32	130	0.25	13	91	100	9	3.68
80	CC204	Spectrasol Yellow HF	23	130	0.18	13	91	100	9	2.65
81	CC205	Spectrasol Red A2506	157	130	1.21	13	91	100	9	18.08
82	CC207	Spectrasol Black A2506	217	130	1.67	13	91	100	9	24.99
83	CC208	Spectrasol Brown A2433	176	130	1.35	13	91	100	9	20.26
84	CC209	Hostatint Amarillo 3RD	756	130	5.82	13	91	100	9	87.05
85	CC210	DS-234 Color Guide	139	130	1.48	8	56	62	6	16.68
86	CC230	Hostafine Amarillo HR30	514	130	3.95	13	91	100	9	59.18
87	CC231	Hostafine Rojo HF35	390	130	3.00	13	91	100	9	44.90
88	CC232	Hostafine Rojo F2GL	1.669	130	12.84	13	91	100	9	192.17
89	CC235	Hostafine Negro T330	827	130	6.36	13	91	100	9	95.22
90	CC237	Hostafine Amarillo OFT	468	130	3.60	13	91	100	9	53.85
91	CC238	Hostatint Rojo Oxido OFT	3.794	130	29.18	13	91	100	9	436.84
92	CC239	DS-208	32	130	0.25	8	56	62	6	2.27

Cloropreno

93	CH001	Baypren 233 / MV	18.772	130	144.40	16	112	123	11	2660.19
94	CH002	Baypren 320 / AD-10	18.514	130	142.42	16	112	123	11	2623.63

Espesante

95	ES003	Acrysol RM-8 / Coapur 830	42.727	130	328.67	12	84	92	8	4541.15
96	ES008	Methocel F 4 M-PRG	879	130	6.76	8	56	62	6	62.28
97	ES009	Attagel 40 / Minigel 400	29.744	130	228.80	13	91	100	9	3474.72
98	ES012	Bermocel S0-1	32.080	130	245.77	12	84	92	8	4546.07
99	ES016	Acrysol TT-615	10.870	130	83.62	12	84	92	8	1155.29
100	ES017	Acrysol RM-2020 / Coapur 2501	67.717	130	520.90	13	91	100	9	7796.92
101	ES018	Acrysol SCT-275 / Coapur 975W	14.349	130	110.38	12	84	92	8	1525.05
102	ES021	Natronol 250 GXR	80	130	0.62	9	63	69	6	6.38
103	ES034	Bermocel BMR-8000	8.771	130	75.16	13	91	100	9	1125.03
104	ES036	Rheotac OS-15	15.074	130	115.95	15	105	116	11	2002.63
105	ES038	Rheotec 3900 / DR-73	29.207	130	224.67	13	91	100	9	3362.89
106	ES039	Rheotec 4800 / DR-1	67.869	130	522.07	13	91	100	9	7814.42
107	ES051	Bermocel Prime 3500V	40.983	130	315.25	17	119	131	12	6170.70
108	ES059	Hecolow 850R / 3550V	40.983	130	315.25	17	119	131	12	6170.70
109	ES063	Coapur 975W / SCT-275	15.864	130	123.03	13	91	100	9	1875.58
110	ES064	Coapur 2501 / RM-2020	67.717	130	520.90	13	91	100	9	7796.92
111	ES065	Coapur 830W / RM-8	42.727	130	328.67	13	91	100	9	4919.58

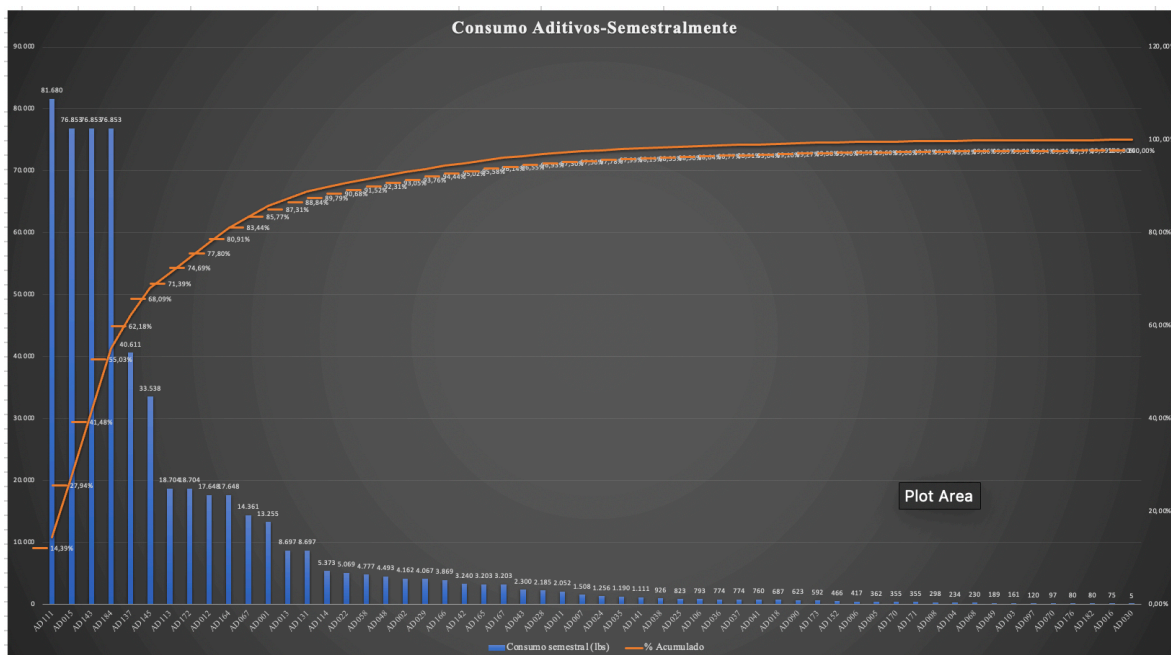
Latex Resin										
112	LL008	LE-410 Emulsion	3.180	130	24.46	26	182	200	18	732.29
113	LL011	Rhoplex 928	20.843	130	160.33	12	84	92	8	2215.25
114	LL021	BP-24 / Poval B24 / Moviol 40-88	77.240	130	598.13	17	119	131	12	11529.82
115	LL023	Rhoplex MV 23 LO	83.923	130	645.56	12	84	92	8	8919.58
116	LL030	Encore 481	63.636	130	489.51	12	91	100	9	7327.03
117	LL036	Elvace 40705 / DuroSet E200 / Vinnapas 400	26.601	130	204.62	11	77	85	8	2591.63
118	LL045	Rovace 9900 / E18601	63.633	130	489.48	12	84	92	8	6763.10
119	LL046	Acrysol DR-1 / 3800	29.207	130	224.52	12	84	92	8	3104.20
120	LL047	Acrysol DR-1 / 4800	67.869	130	522.07	12	84	92	8	7213.31
121	LL048	Primal 2019R / Synthacryl 7019	508.409	130	3910.84	9	63	69	6	40526.37
122	LL049	Mowith DHS55 / Dur-O-Set 335	651.391	130	5010.70	4	28	31	3	23077.23
123	LL052	Primal AC 347 / Encore 626	1.332.716	130	10231.66	12	84	92	8	145668.85
124	LL054	Primal EC1791 / W-2073	130.560	130	1004.31	11	77	85	8	12719.93
125	LL055	Ropacque Ultra	70.560	130	542.77	13	91	100	9	8124.26
126	LL060	Vnac DPN890 / Vinnapas VPN 16	65.545	130	504.19	11	77	85	8	6385.78
127	LL063	Mowith 5205 / Rovace 3015	1.822.655	130	14020.42	4	28	31	3	64572.32
128	LL065	Sancure RB35	3.456	130	26.58	17	119	131	12	520.36
129	LL066	Rhoplex WL 91	28.631	130	220.24	12	84	92	8	3042.98
130	LL070	Selvol 350	3.086	130	23.74	17	119	131	12	464.65
131	LL072	Plictec PA90	83.808	130	644.68	13	91	100	9	9649.63
132	LL074	Vinnapas 920 / Artlex 920	2.406	130	18.51	13	91	100	9	277.03
133	LL077	Rhoplex 8920	78.067	130	600.52	12	84	92	8	8277.19
134	LL089	Plictec 7104	29.891	130	229.93	13	91	100	9	3441.64
135	LL092	Orgal P-878 / AH 5000	462.957	130	3561.21	13	91	100	9	53304.76
136	LL094	Revacryl AE 4620	15.902	130	122.32	17	119	131	12	2394.32
137	LL105	EPS 212 / HFS 100	111.963	130	861.25	13	91	100	9	12891.39
138	LL106	MA-2700 / ME-692 M	94.171	130	724.39	17	119	131	12	10208.76
139	LL108	Wyn 2501-V	651.394	130	5010.72	13	91	100	9	75001.34
140	LL109	Dur-O-Set 200 / Elvace 40705	53.500	130	408.08	17	119	131	12	7987.60
141	LL111	Evoque 1180 / Evoque 3150	15.223	130	117.10	12	84	92	8	1617.94
142	LL115	Eco Vnc 401	35.687	130	274.52	6	42	46	4	2328.61
143	LL118	Primal AU 1920	22.211	130	170.85	11	77	85	8	2163.93
144	LL120	EPS 2293	225.901	130	1737.70	13	91	100	9	26010.19
145	LL128	Primal AH-5000 / Orgal P-878	462.957	130	3561.21	12	84	92	8	49204.39
146	LL129	Lipaton 15V52 / WPM 120	43.559	130	335.07	13	91	100	9	5015.37
147	LL130	Rhoplex EC 1791 GS	2.384	130	18.34	17	119	131	12	433.38
148	LL133	Wyn 1008 / 7019	508.409	130	3910.84	11	77	85	8	49532.23
149	LL135	Baydrol UH2557	32.294	130	248.42	26	182	200	18	7436.65
150	LL141	Wyn W-502	15.800	130	121.54	17	119	131	12	1539.33
151	LL146	WE-692 N / MA-7000	94.171	130	724.39	11	77	85	8	9174.70
152	LL149	Manicote HG-100 / EPS-2512	193.728	130	1493.78	12	84	92	8	22306.25
153	LL151	W-2073 / Primal EC1791	130.560	130	1004.31	11	77	85	8	12719.93
Nitrocelulosa										
154	NT004	Nitrocelulose 15-20 Sec	13.093	130	100.72	17	119	131	12	1971.38
Pigmento										
155	PG004	Cathy Brown BRS88 (645T)	1.086	130	8.35	16	112	123	11	153.90
156	PG005	Lampblack lb-1011 / Monarch 120	11.574	130	89.03	13	91	100	9	1332.63
157	PG006	Dupont R-902	501.658	130	3858.91	9	63	69	6	39988.23
158	PG010	Phthal Green #7 / Aquil T 2BG-P	2.24	130	1.72	16	112	123	11	31.74
159	PG015	Hilux CW-291	42.083	130	323.73	17	119	131	12	6336.33
160	PG018	Troxon CR828	1.923.962	130	14799.71	9	63	69	6	153363.12
161	PG034	KeyFast Spirit Blue / Orasol Blue GN	1.27	130	0.98	17	119	131	12	19.12
162	PG035	Kronos 2310	1.923.962	130	14799.71	9	63	69	6	153363.12
163	PG048	Oxido de Hierro 180 / RS 18 / Elements Kroma Red 8597	8.032	130	61.78	2	14	15	1	142.28
164	PG051	Red 0336 / Hiansa Escalada RNC / Hermelher RL/M / RN 5112	1.404	130	10.80	13	91	100	9	151.66
165	PG054	Hostaperm Blue BZG 01 / Verde CBGP	7.05	130	5.42	9	63	69	6	56.40
166	PG057	313 / Bayferrox 920 / Oxifer Y-5011	8.266	130	63.58	2	14	15	1	146.42
167	PG059	Cromato de Zinc 2952	1.520	130	11.69	2	14	15	1	26.92
168	PG060	Stankex 66 / Stamford AI	5.296	130	40.74	13	91	100	9	609.78
169	PG068	Oxido de Hierro 140 / Oxifer RS540 / Rojo 140	49.548	130	381.14	13	91	100	9	5704.54
170	PG070	Glass Bubbles K-20	990	130	7.62	6	42	46	4	52.61
171	PG085	Oxido de Zinc 417	1.486	130	11.43	9	63	69	6	118.45
172	PG086	Bayferrox Rojo 140M / 190	12.232	130	94.09	2	14	15	1	216.68
173	PG087	Oxido de Hierro Terracotta	15.448	130	118.83	3	21	23	2	410.46
174	PG088	Zam Plus	1.073	130	8.25	9	63	69	6	85.53
175	PG089	Halox 570	7.79	130	5.61	13	91	100	9	83.94
176	PG090	Hanza Yellow 1265	4.538	130	34.91	11	77	85	8	442.12
177	PG098	Hostaperm Blue BZG-03 (ED5)	2.323	130	17.87	13	91	100	9	267.47
178	PG099	Oxido de Hierro Verde 5605	15.060	130	115.85	2	14	15	1	286.97
179	PG100	Z-plex 113	23.674	130	182.11	17	119	131	12	3564.53
180	PG104	Rojo Quinacridona RG-5122 PL	68	130	0.52	4	28	31	3	3.61
181	PG107	BLR-895	1.923.962	130	14799.71	17	119	131	12	289685.90
Preservante										
182	PRO04	Zinc Naphthenate 8%	2.659	130	20.45	17	119	131	12	400.36
183	PRO10	Polyphase 20T / BP-492 (Skane)	46.618	130	358.60	26	182	200	18	10735.17
184	PRO11	Mergal 186 / Mergal 507 (Kathon)	23.400	130	180.00	26	182	200	18	5386.54
185	PRO13	Polyphase 663	5.235	130	40.27	26	182	200	18	1205.51
186	PRO19	Busan 1009	333	130	2.56	6	42	46	4	17.70
187	PRO20	Acticide SPX / K-14	11.940	130	91.85	2	14	15	1	211.50
188	PRO23	Mergal 758	6.23	130	4.79	26	182	200	18	143.46
189	PRO30	Mergal K-14 / Acticide SPX	11.940	130	91.85	26	182	200	18	2740.54
190	PRO31	Zinc Oximadine Zoe	327	130	2.52	8	56	62	6	23.17
191	PRO32	Dowicil QK-20 / Acticide DB20	25	130	0.19	12	84	92	8	2.66
192	PRO33	Ipel BP-507 / Mergal 1861	15.835	130	121.81	11	77	85	8	1542.74
193	PRO34	Ipel BP-492 / Polyphase 20T	13.152	130	101.17	11	77	85	8	1281.35
194	PRO37	Acticide D820 / QK-20	2.024	130	15.57	7	52	58	5	197.19
195	PRO38	MKB3 / Polyphase 663	15.537	130	119.52	17	119	131	12	2339.57
Relleño										
196	RE005	Gat Plus / Kal 60 / GC-500	654.750	130	5036.54	9	63	69	6	52191.52
197	RE007	Iceland / Santintone W	924.127	130	7108.67	17	119	131	12	138143.37
198	RE009	Omycarb UF	245.451	130	1888.08	17	119	131	12	36956.91
199	RE012	40-200 Calcium Carbonate	58.727	130	451.75	12	84	92	8	6241.67
200	RE016	Snow Brte Clay	71.675	130	551.35	17	119	131	12	10791.92
201	RE018	Calc-Sil-MS / Aerosol 200	1.286	130	9.89	10	70	77	7	113.90
202	RE023	Sil Cell 43-23	2.000	130	15.38	13	91	100	9	270.28
203	RE026	Gat White / Kal Blank / Guamina 625	421.407	130	3241.59	8	56	62	6	29858.89
204	RE028	Omy 6 CG	469.997	130	3615.36	13	91	100	9	54115.34
205	RE029	Imsil 1240 / Minusil 40	101.079	130	777.53	19	133	146	13	17009.69
206	RE032	Minex 4	436.248	130	3352.75	13	91	100	9	50229.69
207	RE036	Zenospheres W-410	2.929	130	22.92	8	56	62	6	82.18
208	RE037	Minusil 40 / Imsil 1240	101.079	130	777.53	15	105	116	11	13428.71
209	RE038	CAD 25 Zinc Sterate	4.373	130	33.64	6	42	46	4	232.39
210	RE045	Fiber 5-FT	5.074	130	39.03	13	91	100	9	584.22
211	RE047	DF-2000 / 80-50 Calcium Carbonate	17.425	130	134.64	18	126	139	13	2777.97
212	RE051	Carbonato de Calcio	2.435.471	130	18734.39	2	14	15	1	43141.47
213	RE069	Poly Dyne 40	198	130	1.52	8	56	62	6	14.03
214	RE071	Minex 7	61.695	130	474.58	17	119	131	12	9289.25
215	RE072	Mica SG-70	37.688	130	289.91	17	119	131	12	5674.58
216	RE075	Super Flex 100dec	6.840	130	52.92	13	91	100	9	1213.04
217	RE080	Opamax 16 / SHB / Kamin 200C / Polestar 400	304.302	130	2340.78	13	91	100	9	35037.26
218	RE106	Santintone W / Iceberg	924.127	130	7108.67	9	63	69	6	73664.14
219	RE107	Clintak 7 / Vertical 77	452.855	130	3483.50	13	91	100	9	52141.61
220	RE111	Expansel 461	1.146	130	8.82	8	56	62	6	81.20
221	RE113	Mattex Pro	90.438	130	695.68	17	119	131	12	1381.70
222	RE114	Kaoprine 11P / ASP 170	99.169	130	762.84	13	91	100	9	11418.29
223	RE134	Omya 10 / Kal 140	17.071	130	131.32	15	105	116	11	2267.94
224	RE135	Kamin 2000C / Opamax 16 / SHB	304.302	130	2340.78	13	91	100	9	35037.26
Rheologicos										
225	RL003	Tacolyn 1070	26.307	130	202.36	17	119	131	12	3960.98
226</										

Solventes										
244	SO001	Butyl Cellosolve	8.676	130	66,74	4	28	31	3	307,37
245	SO004	Cyclohexanone	64.354	130	495,03	13	91	100	9	7409,70
246	SO005	DOP	42.879	130	329,84	15	105	116	11	1696,63
247	SO008	Ethylene Glycol	2.514	130	19,34	2	14	15	1	44,53
248	SO009	Hi Sol 15 / Solvesso 150	10.448	130	80,37	13	91	100	9	1202,98
249	SO012	MIBK	5.342	130	41,09	2	14	15	1	94,63
250	SO013	MEK	9.791	130	75,32	2	14	15	1	173,44
251	SO014	Methylene Chloride	40.238	130	309,52	2	14	15	1	712,77
252	SO015	Minerol Spirits 66	464.786	130	3575,28	2	14	15	1	8232,13
253	SO017	Propylene Glycol	168.335	130	1294,88	12	84	92	8	17891,12
254	SO019	IBT / Teanol / Nexcoat 795	147.682	130	1136,02	17	119	131	12	22236,09
255	SO021	Tetrahydrofuran (THF)	126.360	130	972,00	13	91	100	9	14549,06
256	SO022	Exsol D40	155.451	130	1195,78	8	56	62	6	11014,52
257	SO023	Xylene	14.906	130	113,89	4	28	31	3	524,54
258	SO025	Methanol	20.754	130	159,65	2	14	15	1	367,63
259	SO026	Isopropyl Alcohol	12.909	130	99,30	11	77	85	8	1257,67
260	SO028	PM Acetate	466	130	3,58	12	84	92	8	49,53
261	SO029	N Butyl Acetate	2.195	130	16,88	6	42	46	4	116,65
262	SO031	Toluene	132.756	130	1021,20	4	28	31	3	4703,23
263	SO032	Acetone	105.748	130	813,45	13	91	100	9	12175,80
264	SO034	Hexane	93.457	130	718,90	4	28	31	3	3310,96
265	SO040	Benzoflex 9-88 / Velsiflex 342	10.447	130	80,36	9	63	69	6	832,75
266	SO042	Glycol Ether DB / Butyl Carbitol	26.102	130	200,78	15	105	116	11	3467,74
267	SO055	Downanol PNB	41	130	0,32	8	56	62	6	2,91
268	SO057	Rhodolene OTE 600	1.570	130	12,08	12	84	92	8	166,86
269	SO058	Optifilm 400	1.158	130	8,91	9	63	69	6	92,31
270	SO059	Glycol Ether DPNB	2.757	130	21,21	11	77	85	8	268,60
271	SO063	Velsiflex 342 / Benzoflex 9-88	10.447	130	80,36	9	63	69	6	832,75
272	SO066	NX 795 / Teanol / IBT	147.982	130	1138,32	17	119	131	12	22281,26
273	SO068	N-Propyl Acetate	22	130	0,17	2	14	15	1	0,39
274	SO069	Isobutanol	47	130	0,36	4	28	31	3	1,67
Silicone Sealer										
275	SS010	Silicone SLTS200, Clear 100%	38.749	130	298,07	12	84	92	8	4118,35
276	SS011	Silicone SLTS200, White 100%	14.203	130	109,25	12	84	92	8	1509,54
277	SS012	Silicone SLTS200, Black 100%	10.756	130	82,74	12	84	92	8	1143,18
278	SS023	Silicone SLTS400, 82%, Clear	21.287	130	163,75	12	84	92	8	2262,44
279	SS024	Silicone SLTS400, 82%, White	3.441	130	26,47	12	84	92	8	365,72
Thinners										
280	T15	Shelcol A-100	284	130	2,18	9	63	69	6	22,64

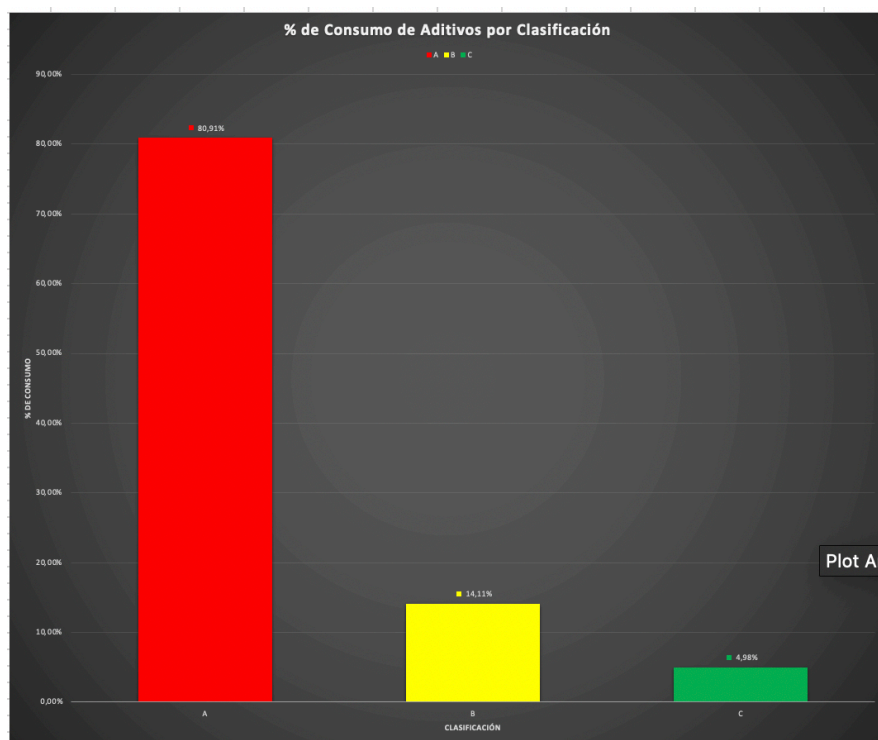
Anexo 3-Tabla Inventarios de seguridad materias primas

Aditivos							
#	Codigo	Descripción	Consumo semestral (lbs)	Consumo acumulado (lbs)	%	% Acumulado	Clasificación
1	AD111	AF 11V/AC-822/Drews-L745	81.680	81.680	14,39%	14,39%	A
2	AD015	Orotan 165A / Nuospense FX665	76.853	158.533	13,54%	27,94%	A
3	AD143	Nuospense FX665 / Orotan 165A / Alcosperse	76.853	235.386	13,54%	41,48%	A
4	AD184	Pat Add DA-107 / FX665 / 165A	76.853	312.239	13,54%	55,03%	A
5	AD137	Pat Ad DA-103 / Colloid 270	40.611	352.850	7,16%	62,18%	A
6	AD145	Pat Add DA202 (CF-10 & NP-9)	33.538	386.388	5,91%	68,09%	A
7	AD113	Multiperse 300 / Disperblan	18.704	405.092	3,30%	71,39%	A
8	AD172	Disperblan EPN 3445 / Multiperse D	18.704	423.796	3,30%	74,69%	A
9	AD012	MPA1078-X / Suspenco 302	17.648	441.444	3,11%	77,80%	A
10	AD164	Suspenco 302 / MPA1078-X	17.648	459.092	3,11%	80,91%	A
11	AD067	DMAE	14.361	473.453	2,53%	83,44%	B
12	AD001	Aqua Ammonia 25%	13.255	486.708	2,34%	85,77%	B
13	AD013	Tripolfosfato de Potasio (KTPP)	8.697	495.405	1,53%	87,31%	B
14	AD131	Tripolfosfato de Sodio	8.697	504.102	1,53%	88,84%	B
15	AD114	Chemipol P-60	5.373	509.475	0,95%	89,79%	B
16	AD022	Triethanolamine	5.069	514.544	0,89%	90,68%	B
17	AD058	Triton X-405	4.777	519.321	0,84%	91,52%	B
18	AD048	Orotan 851 30%	4.493	523.814	0,79%	92,31%	B
19	AD002	Amp-95	4.162	527.976	0,73%	93,05%	B
20	AD029	BYK 154	4.067	532.043	0,72%	93,76%	B
21	AD166	Pat Add DA 301	3.869	535.912	0,68%	94,44%	B
22	AD142	Halox 550	3.240	539.152	0,57%	95,02%	B
23	AD165	Disastab	3.203	542.355	0,56%	95,58%	C
24	AD167	Pat Add AF-34 / BYK 022	3.203	545.558	0,56%	96,14%	C
25	AD043	Iconol NP-9	2.300	547.858	0,41%	96,55%	C
26	AD028	Disperbyk	2.185	550.043	0,39%	96,93%	C
27	AD011	Elastomag 170	2.052	552.095	0,36%	97,30%	C
28	AD007	Sylold AL-1	1.508	553.603	0,27%	97,56%	C
29	AD024	Silane DCZ-6040	1.256	554.859	0,22%	97,78%	C
30	AD035	TS 100 Flating Agent	1.190	556.049	0,21%	97,99%	C
31	AD141	Orotan 681	1.111	557.160	0,20%	98,19%	C
32	AD038	BYK 300	926	558.086	0,16%	98,35%	C
33	AD025	Wingstay L	823	558.909	0,15%	98,50%	C
34	AD106	Disperbyk 180	793	559.702	0,14%	98,64%	C
35	AD036	Uvinul 3039	774	560.476	0,14%	98,77%	C
36	AD037	Tinuvin 292 SD	774	561.250	0,14%	98,91%	C
37	AD041	Sodium Nitrite	760	562.010	0,13%	99,04%	C
38	AD018	Parafina Wax	687	562.697	0,12%	99,16%	C
39	AD090	LDA160	623	563.320	0,11%	99,27%	C
40	AD173	Pat Add DA-501	592	563.912	0,10%	99,38%	C
41	AD152	Disperbyk 103	466	564.378	0,08%	99,46%	C
42	AD006	Soap Chips	417	564.795	0,07%	99,53%	C
43	AD005	Boric Acid	362	565.157	0,06%	99,60%	C
44	AD170	Tinuvin 123 DW	355	565.512	0,06%	99,66%	C
45	AD171	Tinuvin 400 DW	355	565.867	0,06%	99,72%	C
46	AD008	Disperbyk 181	298	566.165	0,05%	99,78%	C
47	AD104	BYK 358N	234	566.399	0,04%	99,82%	C
48	AD068	BYK 347	230	566.629	0,04%	99,86%	C
49	AD049	BYK 301	189	566.818	0,03%	99,89%	C
50	AD103	BYK 141	161	566.979	0,03%	99,92%	C
51	AD097	Stephanate SX5	120	567.099	0,02%	99,94%	C
52	AD070	Glicerina	97	567.196	0,02%	99,96%	C
53	AD176	Alterna Surf FAE-9	80	567.276	0,01%	99,97%	C
54	AD182	Pat Add SU4DPM	80	567.356	0,01%	99,99%	C
55	AD016	OK-412	75	567.431	0,01%	100,00%	C
56	AD030	BYK 320	5	567.436	0,00%	100,00%	C
Total			567.436		100%		
Clasificación	# de Materias Primas	% de Materias Primas	Consumo	Consumo Acumulado	% de Consumo	% Consumo Acumulado	
A	10	17,86%	459.092	459.092	80,91%	80,91%	
B	12	21,43%	80.060	539.152	14,11%	95,02%	
C	34	60,71%	28.284	567.436	4,98%	100,00%	
Total:	56	100,00%	567.436		100,00%		

Anexo 4-Tabla Análisis ABC aditivos



Anexo 5-Diagrama Pareto aditivos

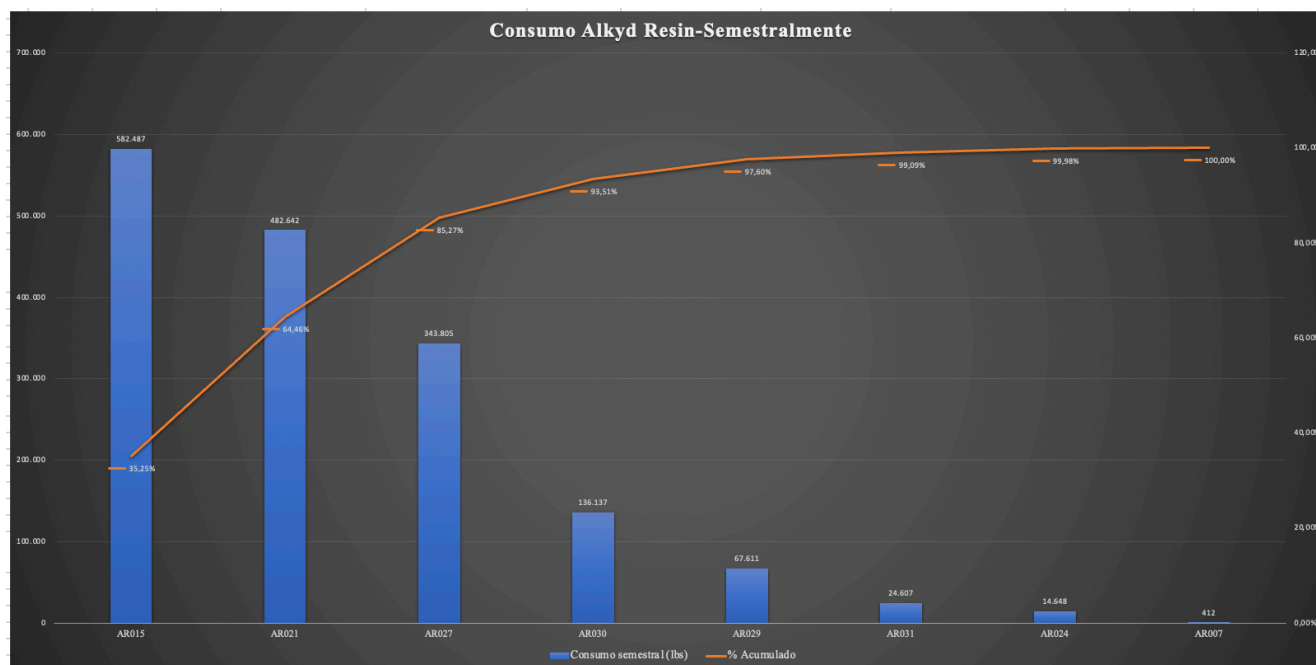


Anexo 6-Gráfico Análisis de consumo aditivos por clasificación

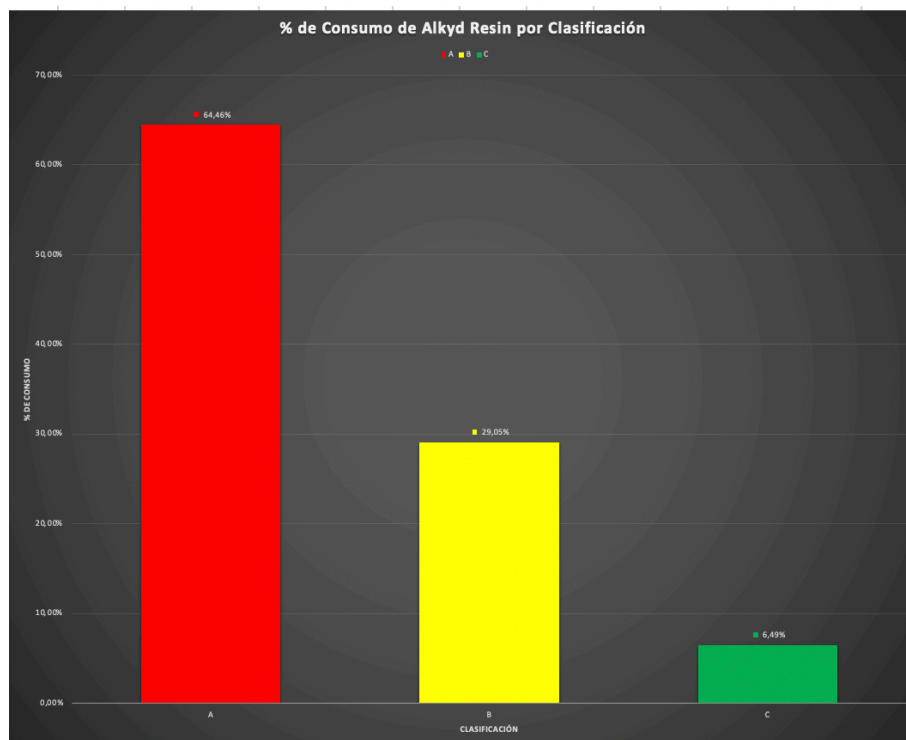
Alkyd Resin							
#	Codigo	Descripción	Consumo semestral (lbs)	Consumo acumulado (lbs)	%	% Acumulado	Clasificación
1	AR015	Dalkyd 160 / Alfakyd O 63	582.487	582.487	35,25%	35,25%	A
2	AR021	Dalkyd 260 / Alquidan 150L	482.642	1.065.129	29,21%	64,46%	A
3	AR027	Izelkyd Rap S 46SN60T Short R	343.805	1.408.934	20,81%	85,27%	B
4	AR030	Izelkyd Ural 63W60 / Carbamac 43-4310 (F77)	136.137	1.545.071	8,24%	93,51%	B
5	AR029	Carbamac 43-4359	67.611	1.612.682	4,09%	97,60%	C
6	AR031	Rezamac 216-1074 / Cellovar 8076-M66	24.607	1.637.289	1,49%	99,09%	C
7	AR024	Duramac 54-5465	14.648	1.651.937	0,89%	99,98%	C
8	AR007	Eagle SX35-46/60 / Beckosol 12-021	412	1.652.349	0,02%	100,00%	C
Total			1.652.349		100%		

Clasificación	# de Materias Primas	% de Materias Primas	Consumo	Consumo Acumulado	% de Consumo	% Consumo Acumulado
A	2	25,00%	1.065.129	1.065.129	64,46%	64,46%
B	2	25,00%	479.942	1.545.071	29,05%	93,51%
C	4	50,00%	107.278	1.652.349	6,49%	100,00%
Total:	8	100,00%	1.652.349		100,00%	

Anexo 7-Tabla Análisis ABC Alkyd Resin



Anexo 8-Diagrama Pareto Alkyd Resin

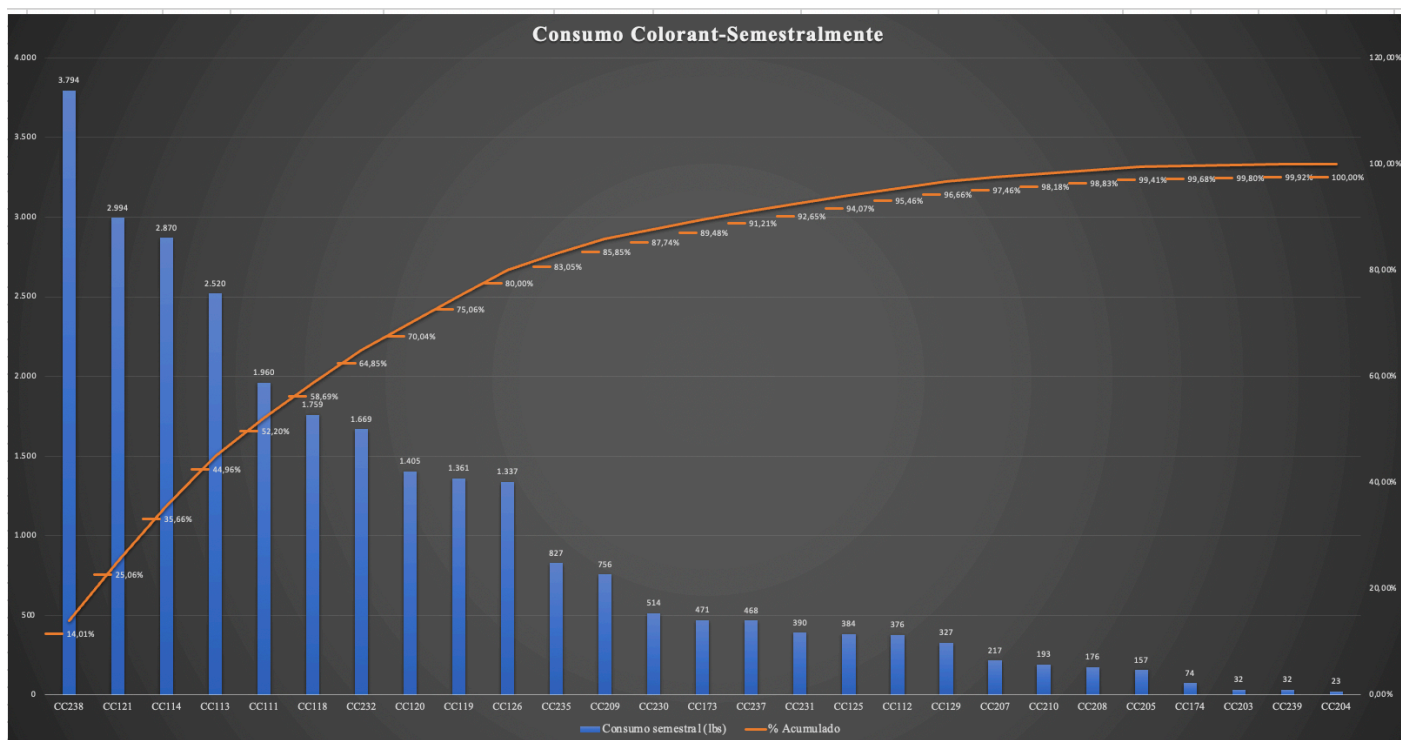


Anexo 9-Gráfico Análisis de consumo Alkyd Resin por clasificación

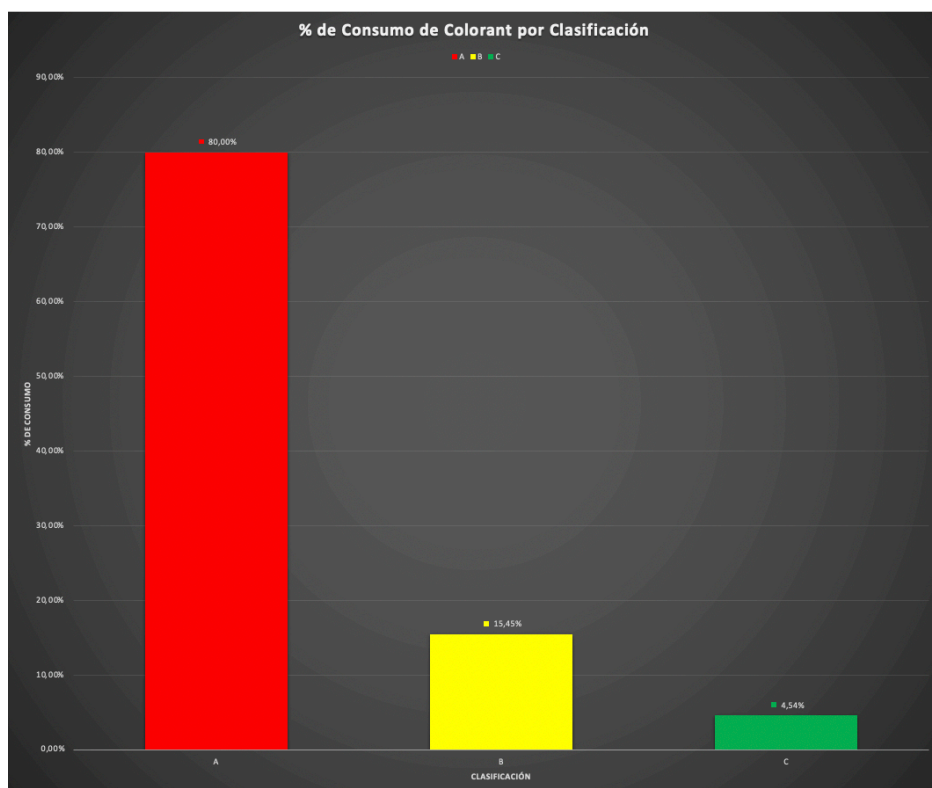
Colorant							
#	Código	Descripción	Consumo semestral (lbs)	Consumo acumulado (lbs)	%	% Acumulado	Clasificación
1	CC238	Hostatint Rojo Oxido OFT	3.794	3.794	14,01%	14,01%	A
2	CC121	Negro CBS	2.994	6.788	11,05%	25,06%	A
3	CC114	Hostatint Azul B2G-BR	2.870	9.658	10,60%	35,66%	A
4	CC113	Hostatint Amarillo 2GXD-BR	2.520	12.178	9,30%	44,96%	A
5	CC111	Hostatint Amarillo Oxido R-BR	1.960	14.138	7,24%	52,20%	A
6	CC118	Hostatint Rojo FGR	1.759	15.897	6,49%	58,69%	A
7	CC232	Hostafine Rojo P2GL	1.669	17.566	6,16%	64,85%	A
8	CC120	Hostatint Amarillo 12G	1.405	18.971	5,19%	70,04%	A
9	CC119	Hostatint Verde GG 30	1.361	20.332	5,02%	75,06%	A
10	CC126	Hostatint Blanco T	1.337	21.669	4,94%	80,00%	A
11	CC235	Hostafine Negro TS30	827	22.496	3,05%	83,05%	B
12	CC209	Hostatint Amarillo 3RXD	756	23.252	2,79%	85,85%	B
13	CC230	Hostafine Amarillo HR30	514	23.766	1,90%	87,74%	B
14	CC173	Azul Phtalocianina CR 8153	471	24.237	1,74%	89,48%	B
15	CC237	Hostafine Amarillo OFT	468	24.705	1,73%	91,21%	B
16	CC231	Hostafine Rojo HF35	390	25.095	1,44%	92,65%	B
17	CC125	Hostatint Rosa E	384	25.479	1,42%	94,07%	B
18	CC112	Hostatint Rojo Oxido B-BR	376	25.855	1,39%	95,46%	B
19	CC129	DS-192 Dye (Transition)	327	26.182	1,21%	96,66%	C
20	CC207	Spectrasol Black AZ506	217	26.399	0,80%	97,46%	C
21	CC210	DS-214 Color Guide	193	26.592	0,71%	98,18%	C
22	CC208	Spectrasol Brown AZ433	176	26.768	0,65%	98,83%	C
23	CC205	Spectrasol Red AZ506	157	26.925	0,58%	99,41%	C
24	CC174	Rojo Quinacridona CR2119	74	26.999	0,27%	99,68%	C
25	CC203	Spectrasol Yellow GR	32	27.031	0,12%	99,80%	C
26	CC239	DS-208	32	27.063	0,12%	99,92%	C
27	CC204	Spectrasol Yellow HF	23	27.086	0,08%	100,00%	C
Total			27.086		100%		

Clasificación	# de Materias Primas	% de Materias Primas	Consumo	Consumo Acumulado	% de Consumo	% Consumo Acumulado
A	10	37,04%	21.669	21.669	80,00%	80,00%
B	8	29,63%	4.186	25.855	15,45%	95,46%
C	9	33,33%	1.231	27.086	4,54%	100,00%
Total:	27	100,00%	27.086		100,00%	

Anexo 10-Tabla Análisis ABC colorant



Anexo 11-Diagrama Pareto colorant

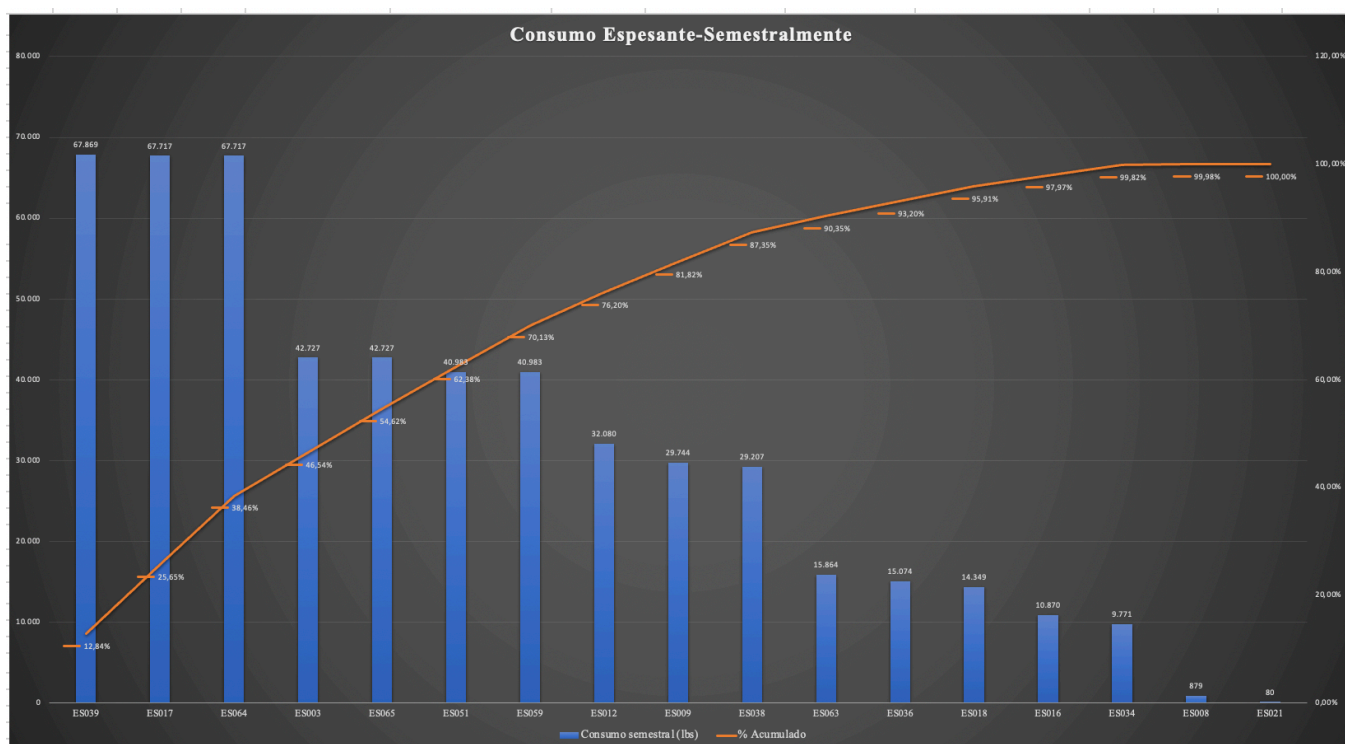


Anexo 12-Gráfico Análisis de consumo colorant por clasificación

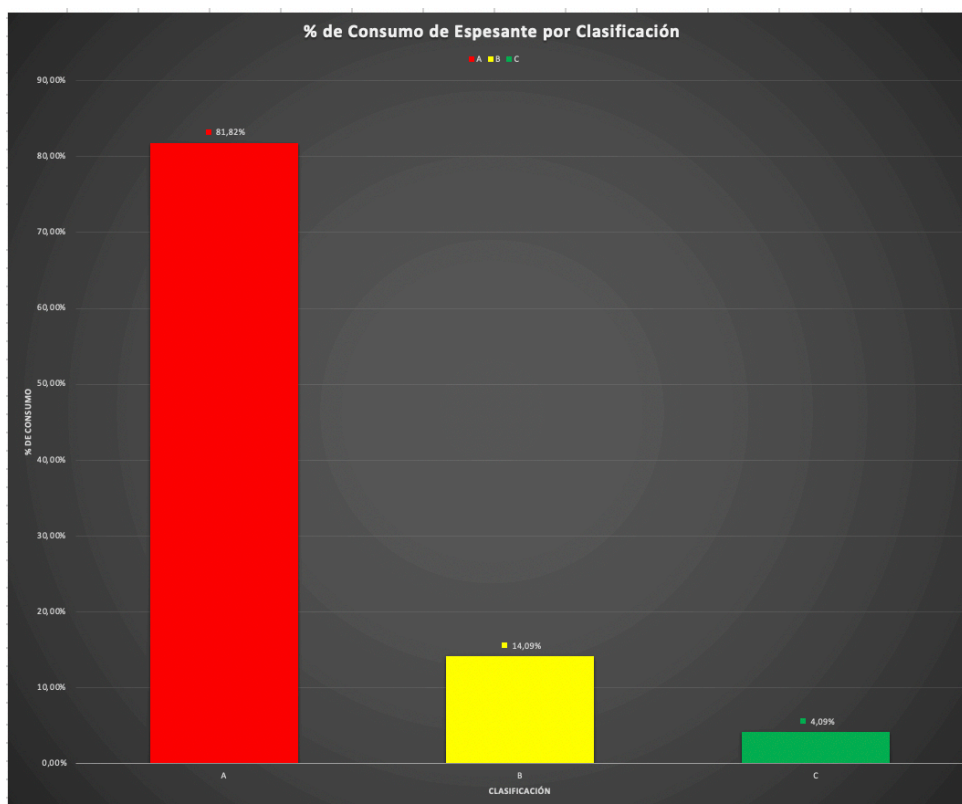
Espesante							
#	Codigo	Descripción	Consumo semestral (lbs)	Consumo acumulado (lbs)	%	% Acumulado	Clasificación
1	ES039	Rheotec 4800 / DR-1	67.869	67.869	12,84%	12,84%	A
2	ES017	Acrysol RM-2020 / Coapur 2501	67.717	135.586	12,81%	25,65%	A
3	ES064	Coapur 2501 / RM-2020	67.717	203.303	12,81%	38,46%	A
4	ES003	Acrysol RM-8 / Coapur 830	42.727	246.030	8,08%	46,54%	A
5	ES065	Coapur 830W / RM-8	42.727	288.757	8,08%	54,62%	A
6	ES051	Bermocol Prime 3500V	40.983	329.740	7,75%	62,38%	A
7	ES059	Hecellose B50K / 3550V	40.983	370.723	7,75%	70,13%	A
8	ES012	Bentone SD-1	32.080	402.803	6,07%	76,20%	A
9	ES009	Attigel 40 / Minugel 400	29.744	432.547	5,63%	81,82%	A
10	ES038	Rheotec 3900 / DR-73	29.207	461.754	5,52%	87,35%	B
11	ES063	Coapur 975W / SCT-275	15.864	477.618	3,00%	90,35%	B
12	ES036	Rheolate CVS-15	15.074	492.692	2,85%	93,20%	B
13	ES018	Acrysol SCT-275 / Coapur 975W	14.349	507.041	2,71%	95,91%	B
14	ES016	Acrysol TT-615	10.870	517.911	2,06%	97,97%	C
15	ES034	Bermocol EBM 8000	9.771	527.682	1,85%	99,82%	C
16	ES008	Methocell F 4 M-PRG	879	528.561	0,17%	99,98%	C
17	ES021	Natrosol 250 QXR	80	528.641	0,02%	100,00%	C
Total			528.641		100%		

Clasificación	# de Materias Primas	% de Materias Primas	Consumo	Consumo Acumulado	% de Consumo	% Consumo Acumulado
A	9	52,94%	432.547	432.547	81,82%	81,82%
B	4	23,53%	74.494	507.041	14,09%	95,91%
C	4	23,53%	21.600	528.641	4,09%	100,00%
Total:	17	100,00%	528.641		100,00%	

Anexo 13-Tabla Análisis ABC espesante



Anexo 14-Diagrama Pareto espesante

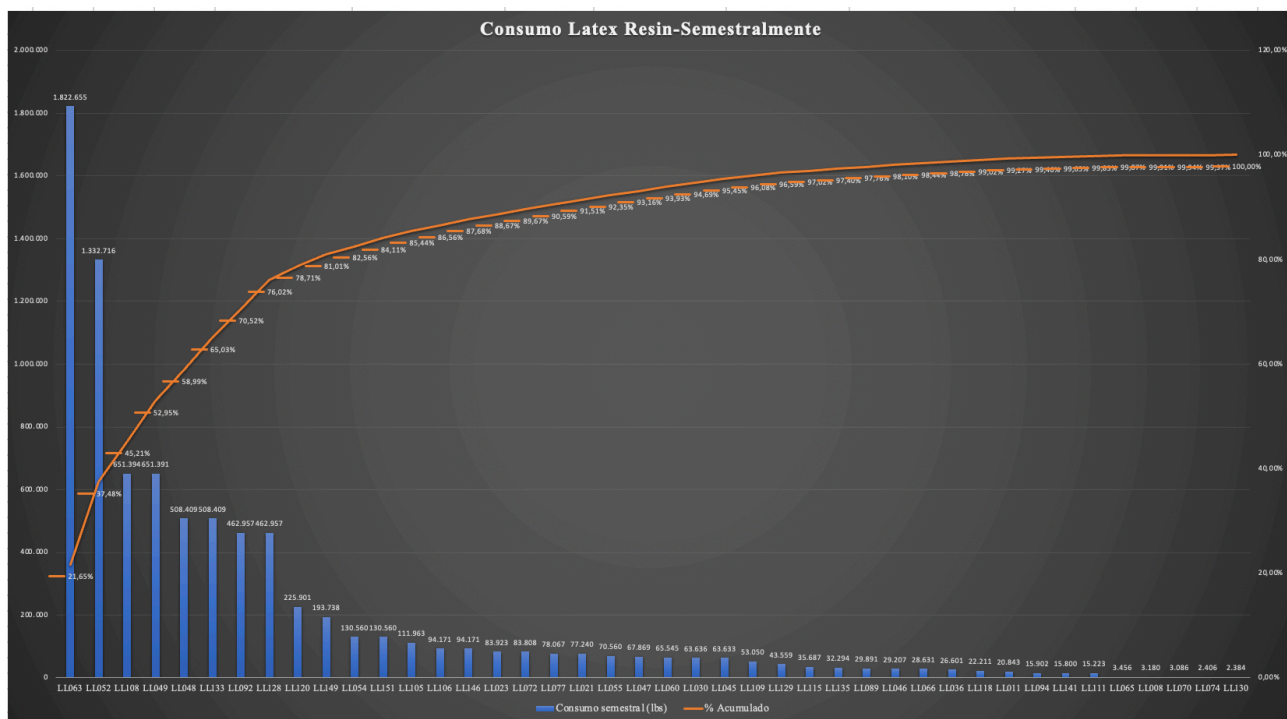


Anexo 15-Gráfico Análisis de consumo espesante por clasificación

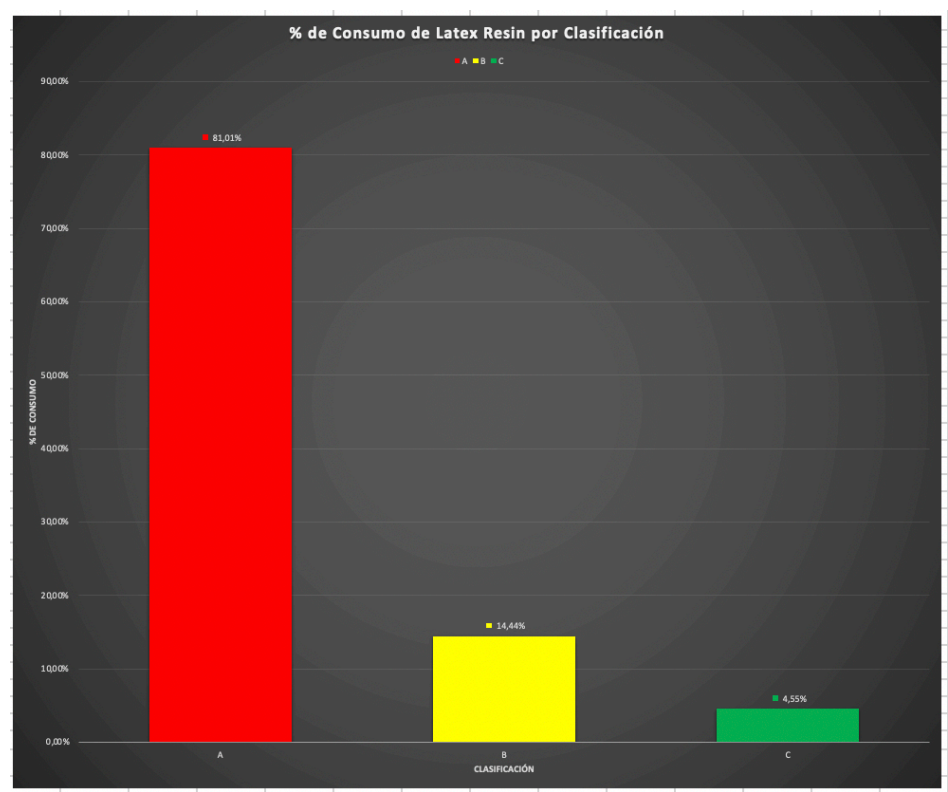
Latex Resin							
#	Código	Descripción	Consumo semestral (lbs)	Consumo acumulado (lbs)	%	% Acumulado	Clasificación
1	LL063	Mowith 5205 / Rovace 3015	1.822.655	1.822.655	21,65%	21,65%	A
2	LL052	Primal AC-347 / Encore 626	1.332.716	3.155.371	15,83%	37,48%	A
3	LL108	Wyn 2501-V	651.394	3.806.765	7,74%	45,21%	A
4	LL049	Mowith DHS5 / Dur-O-Set 335	651.391	4.458.156	7,74%	52,95%	A
5	LL048	Primal 2019R / Synthacryl 7019	508.409	4.966.565	6,04%	58,99%	A
6	LL133	Wyn 1008 / 7019	508.409	5.474.974	6,04%	65,03%	A
7	LL092	Orgal P-878 / AH 5000	462.957	5.937.931	5,50%	70,52%	A
8	LL128	Primal AH-5000 / Orgal P-878	462.957	6.400.888	5,50%	76,02%	A
9	LL120	EPS-2293	225.901	6.626.789	2,68%	78,71%	A
10	LL149	Maincote HG-100 / EPS-2512	193.738	6.820.527	2,30%	81,01%	A
11	LL054	Primal EC1791 / W-2073	130.560	6.951.087	1,55%	82,56%	B
12	LL151	W-2073 / Primal EC1791	130.560	7.081.647	1,55%	84,11%	B
13	LL105	EPS 2512 / HG-100	111.963	7.193.610	1,33%	85,44%	B
14	LL106	MA-2700LO / WE-692 M	94.171	7.287.781	1,12%	86,56%	B
15	LL146	WE-692 M / MA-2700LO	94.171	7.381.952	1,12%	87,68%	B
16	LL023	Rhoplex MV-23 LO	83.923	7.465.875	1,00%	88,67%	B
17	LL072	Pliotec PA90	83.808	7.549.683	1,00%	89,67%	B
18	LL077	Rhoplex A920	78.067	7.627.750	0,93%	90,59%	B
19	LL021	BP-24 / Poval B24 / Moviol 40-88	77.240	7.704.990	0,92%	91,51%	B
20	LL055	Ropaque Ultra	70.560	7.775.550	0,84%	92,35%	B
21	LL047	Acrysol DR-1 / 4800	67.869	7.843.419	0,81%	93,16%	B
22	LL060	Vinac DPN890 / Vinnapas VPN 16	65.545	7.908.964	0,78%	93,93%	B
23	LL030	Encore 481	63.636	7.972.600	0,76%	94,69%	B
24	LL045	Rovace 9900 / EF8001	63.633	8.036.233	0,76%	95,45%	B
25	LL109	Dur-O-Set 200 / Elvace 40705	53.050	8.089.283	0,63%	96,08%	C
26	LL129	Lipaton 15Y52 (WPM 120)	43.559	8.132.842	0,52%	96,59%	C
27	LL115	Eco Vae 401	35.687	8.168.529	0,42%	97,02%	C
28	LL135	Baydrol UH2557	32.294	8.200.823	0,38%	97,40%	C
29	LL089	Pliotec 7104	29.891	8.230.714	0,36%	97,76%	C
30	LL046	Acrysol DR-73 / 3800	29.207	8.259.921	0,35%	98,10%	C
31	LL066	Rhoplex WL-91	28.631	8.288.552	0,34%	98,44%	C
32	LL036	Elvace 40705 / DuroSet E200 / Vinnapas 400	26.601	8.315.153	0,32%	98,76%	C
33	LL118	Primal AU 1920	22.211	8.337.364	0,26%	99,02%	C
34	LL011	Rhoplex 928	20.843	8.358.207	0,25%	99,27%	C
35	LL094	Revacryl AE 4620	15.902	8.374.109	0,19%	99,46%	C
36	LL141	Wyn W-502	15.800	8.389.909	0,19%	99,65%	C
37	LL111	Evoque 1180 / Evoque 3150	15.223	8.405.132	0,18%	99,83%	C
38	LL065	Sancure #835	3.456	8.408.588	0,04%	99,87%	C
39	LL008	LE-410 Emulsion	3.180	8.411.768	0,04%	99,91%	C
40	LL070	Selvol 350	3.086	8.414.854	0,04%	99,94%	C
41	LL074	Vinnapas 920 / Airflex 920	2.406	8.417.260	0,03%	99,97%	C
42	LL130	Rhoplex EC 1791 QS	2.384	8.419.644	0,03%	100,00%	C
Total			8.419.644		100%		

Clasificación	# de Materias Primas	% de Materias Primas	Consumo	Consumo Acumulado	% de Consumo	% Consumo Acumulado
A	10	23,81%	6.820.527	6.820.527	81,01%	81,01%
B	14	33,33%	1.215.706	8.036.233	14,44%	95,45%
C	18	42,86%	383.411	8.419.644	4,55%	100,00%
Total:	42	100,00%	8.419.644		100,00%	

Anexo 16-Tabla Análisis ABC Latex Resin



Anexo 17-Diagrama Pareto Latex Resin

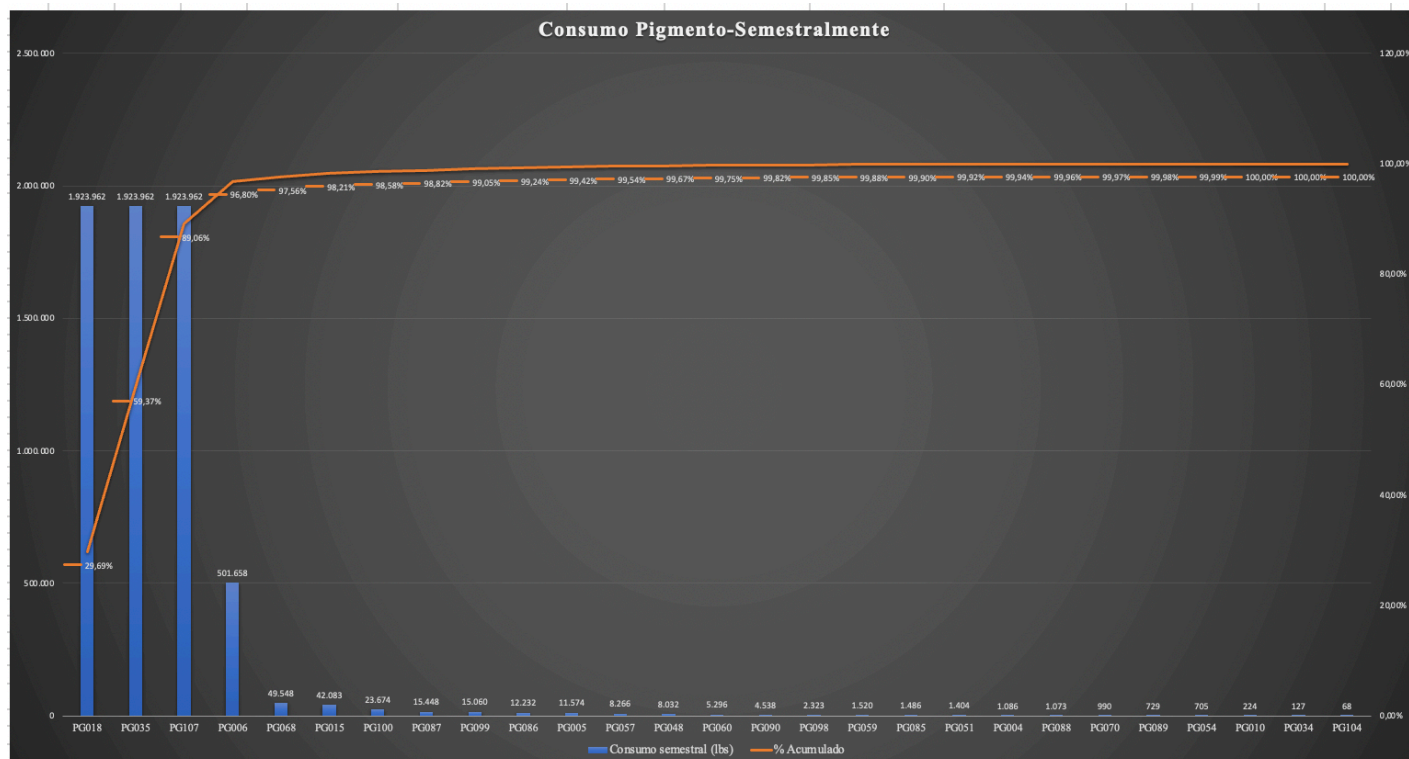


Anexo 18-Gráfico Análisis de consumo Latex Resin por clasificación

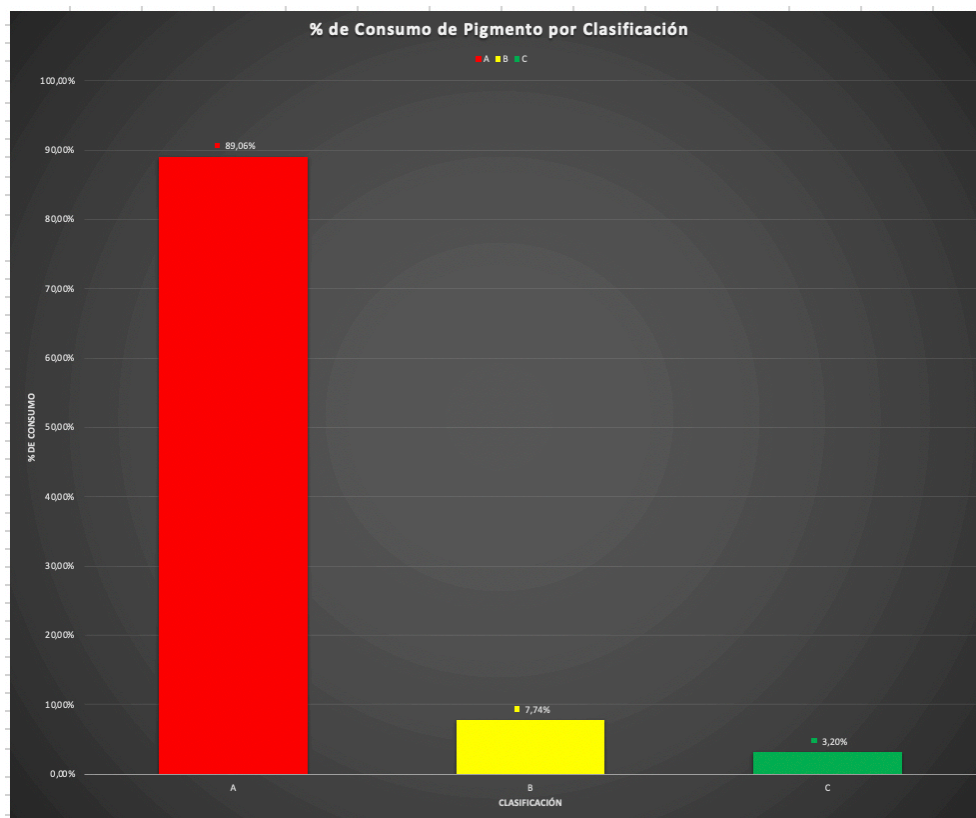
Pigmento							
#	Codigo	Descripción	Consumo semestral (lbs)	Consumo acumulado (lbs)	%	% Acumulado	Clasificación
1	PG018	Tronox CR828	1.923.962	1.923.962	29,69%	29,69%	A
2	PG035	Kronos 2310	1.923.962	3.847.924	29,69%	59,37%	A
3	PG107	BLR-895	1.923.962	5.771.886	29,69%	89,06%	A
4	PG006	Dupont R-902	501.658	6.273.544	7,74%	96,80%	B
5	PG068	óxido de Hierro 140 / Oxifer R5540 / Rojo 14	49.548	6.323.092	0,76%	97,56%	C
6	PG015	Halox CW-291	42.083	6.365.175	0,65%	98,21%	C
7	PG100	Z-Plex 111	23.674	6.388.849	0,37%	98,58%	C
8	PG087	Oxido de Hierro Terracotta	15.448	6.404.297	0,24%	98,82%	C
9	PG099	Oxido de Hierro Verde 5605	15.060	6.419.357	0,23%	99,05%	C
10	PG086	Bayferroxx Rojo 140M / 190	12.232	6.431.589	0,19%	99,24%	C
11	PG005	Lampblack lb-1011 / Monarch 120	11.574	6.443.163	0,18%	99,42%	C
12	PG057	313 / Bayferroxx 920 / Oxifer Y-5011	8.266	6.451.429	0,13%	99,54%	C
13	PG048	de Hierro 180 / RS 18 / Elementis Kroma Re	8.032	6.459.461	0,12%	99,67%	C
14	PG060	Stanlux 66 / Stamford A1	5.296	6.464.757	0,08%	99,75%	C
15	PG090	Hanza Yellow 1265	4.538	6.469.295	0,07%	99,82%	C
16	PG098	Hostapem Blue B2G-03 (EDS)	2.323	6.471.618	0,04%	99,85%	C
17	PG059	Cromato de Zinc Z952	1.520	6.473.138	0,02%	99,88%	C
18	PG085	Oxido de Zinc 417	1.486	6.474.624	0,02%	99,90%	C
19	PG051	6 / Hanza Escarlata RNC / Vermelho RLM / R	1.404	6.476.028	0,02%	99,92%	C
20	PG004	Cathay Brown BRS88 (645T)	1.086	6.477.114	0,02%	99,94%	C
21	PG088	Zam Plus	1.073	6.478.187	0,02%	99,96%	C
22	PG070	Glass Bubbles K-20	990	6.479.177	0,02%	99,97%	C
23	PG089	Halox 570	729	6.479.906	0,01%	99,98%	C
24	PG054	Hostapem Blue B2G 01 / Verde CBGP	705	6.480.611	0,01%	99,99%	C
25	PG010	Phtalo Green #7 / Azul T 2BG-P	224	6.480.835	0,00%	100,00%	C
26	PG034	KeyFast Spirit Blue / Orasol Blue GN	127	6.480.962	0,00%	100,00%	C
27	PG104	Rojo Quinacridona RQ-5122 PL	68	6.481.030	0,00%	100,00%	C
Total			6.481.030		100%		

Clasificación	# de Materias Primas	% de Materias Primas	Consumo	Consumo Acumulado	% de Consumo	% Consumo Acumulado
A	3	11,11%	5.771.886	5.771.886	89,06%	89,06%
B	1	3,70%	501.658	6.273.544	7,74%	96,80%
C	23	85,19%	207.486	6.481.030	3,20%	100,00%
Total:	27	100,00%	6.481.030		100,00%	

Anexo 19-Tabla Análisis ABC pigmento



Anexo 20-Diagrama Pareto pigmento

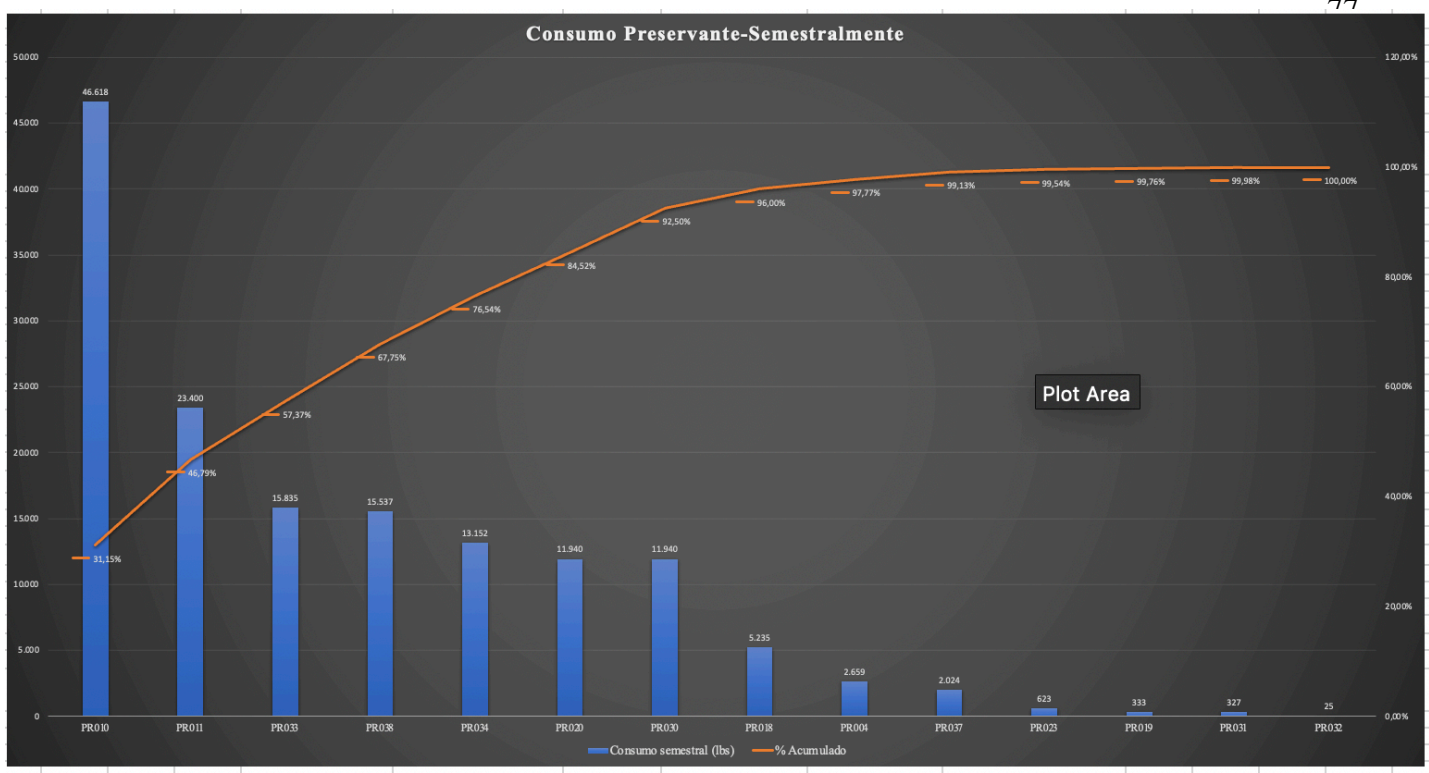


Anexo 21-Gráfico Análisis de consumo pigmento por clasificación

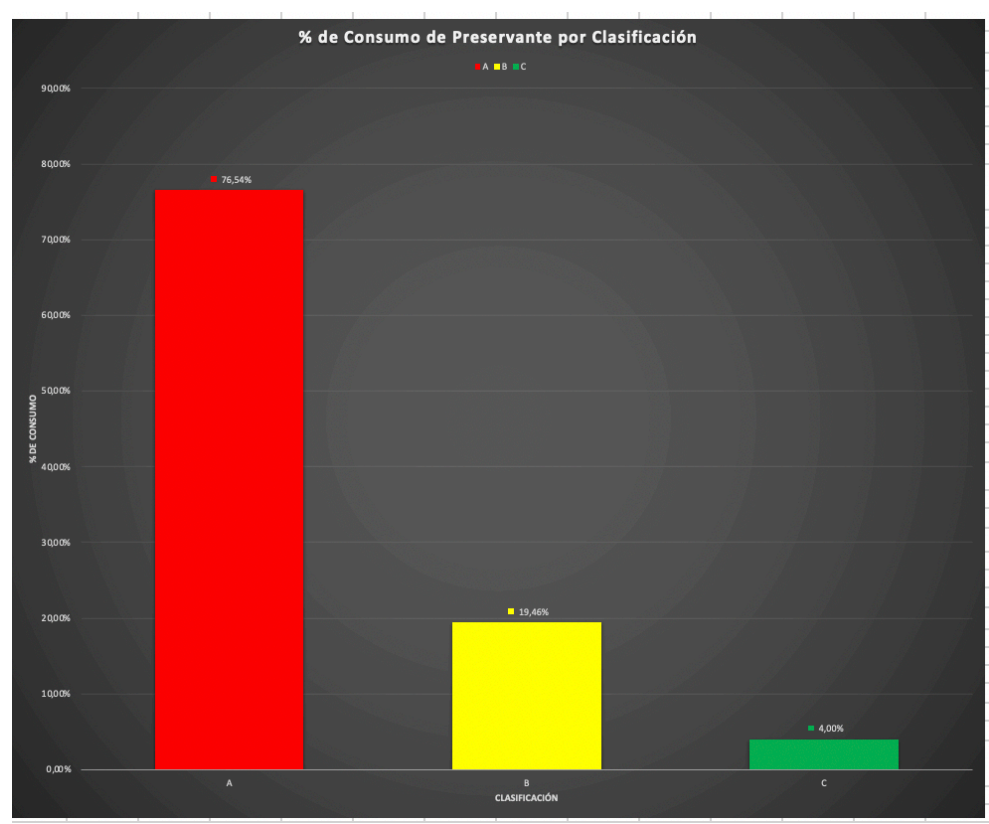
Preservante							
#	Codigo	Descripción	Consumo semestral (lbs)	Consumo acumulado (lbs)	%	% Acumulado	Clasificación
1	PR010	Polyphase 20T / BP-492 (Skane)	46.618	46.618	31,15%	31,15%	A
2	PR011	Mergal 186 II / BP-507 (Kathon)	23.400	70.018	15,64%	46,79%	A
3	PR033	Ipel BP-507 / Mergal 186II	15.835	85.853	10,58%	57,37%	A
4	PR038	MKB3 / Polyphase 663	15.537	101.390	10,38%	67,75%	A
5	PR034	Ipel BP-492 / Polypahse 20T	13.152	114.542	8,79%	76,54%	A
6	PR020	Acticide SPX / K-14	11.940	126.482	7,98%	84,52%	B
7	PR030	Mergal K-14 / Acticide SPX	11.940	138.422	7,98%	92,50%	B
8	PR018	Polyphase 663	5.235	143.657	3,50%	96,00%	B
9	PR004	Zinc Naphthenate 8%	2.659	146.316	1,78%	97,77%	C
10	PR037	Acticide DB20 / QK-20	2.024	148.340	1,35%	99,13%	C
11	PR023	Mergal 758	623	148.963	0,42%	99,54%	C
12	PR019	Busan 1009	333	149.296	0,22%	99,76%	C
13	PR031	Zinc Omadine Zoe	327	149.623	0,22%	99,98%	C
14	PR032	Dowicil QK-20 / Acticide DB20	25	149.648	0,02%	100,00%	C
Total			149.648		100%		

Clasificación	# de Materias Primas	% de Materias Primas	Consumo	Consumo Acumulado	% de Consumo	% Consumo Acumulado
A	5	35,71%	114.542	114.542	76,54%	76,54%
B	3	21,43%	29.115	143.657	19,46%	96,00%
C	6	42,86%	5.991	149.648	4,00%	100,00%
Total:	14	100,00%	149.648		100,00%	

Anexo 22-Tabla Análisis ABC preservante



Anexo 23-Diagrama Pareto preservante

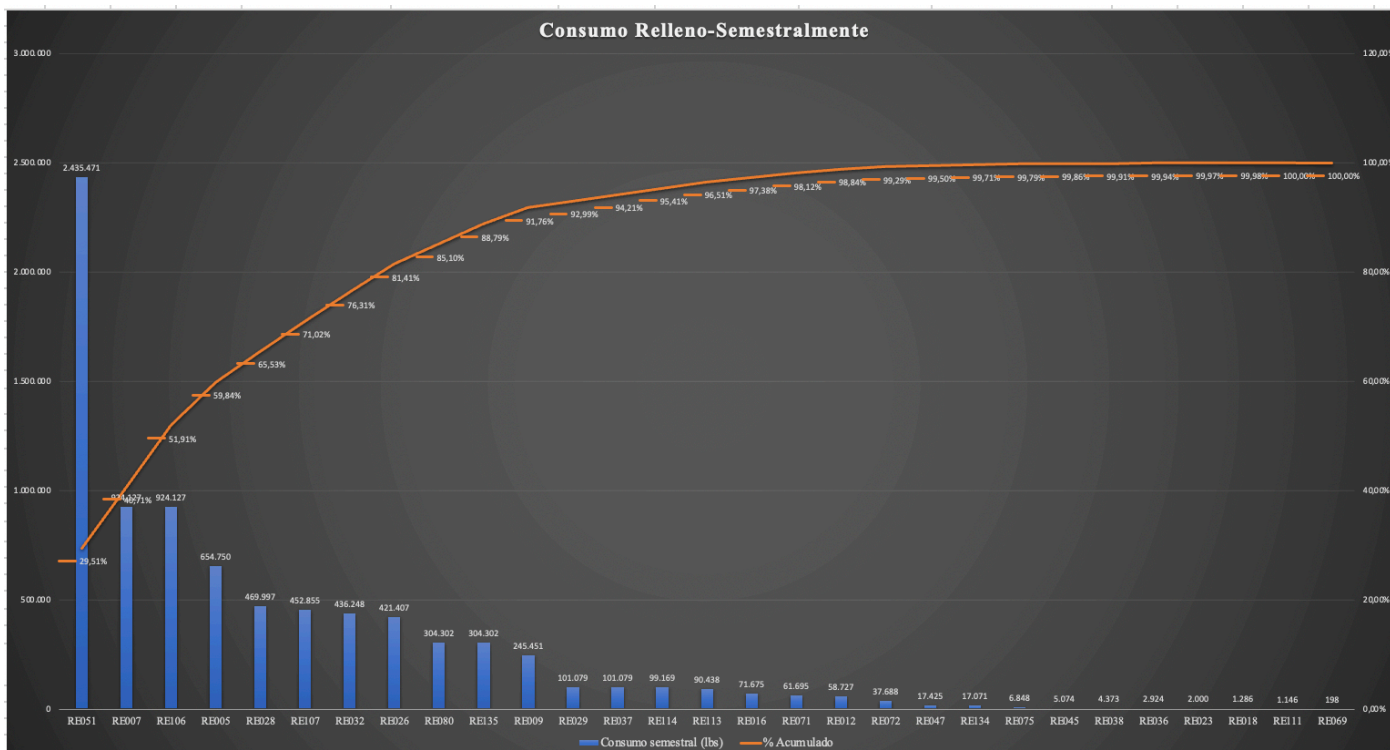


Anexo 24-Gráfico Análisis de consumo preservante por clasificación

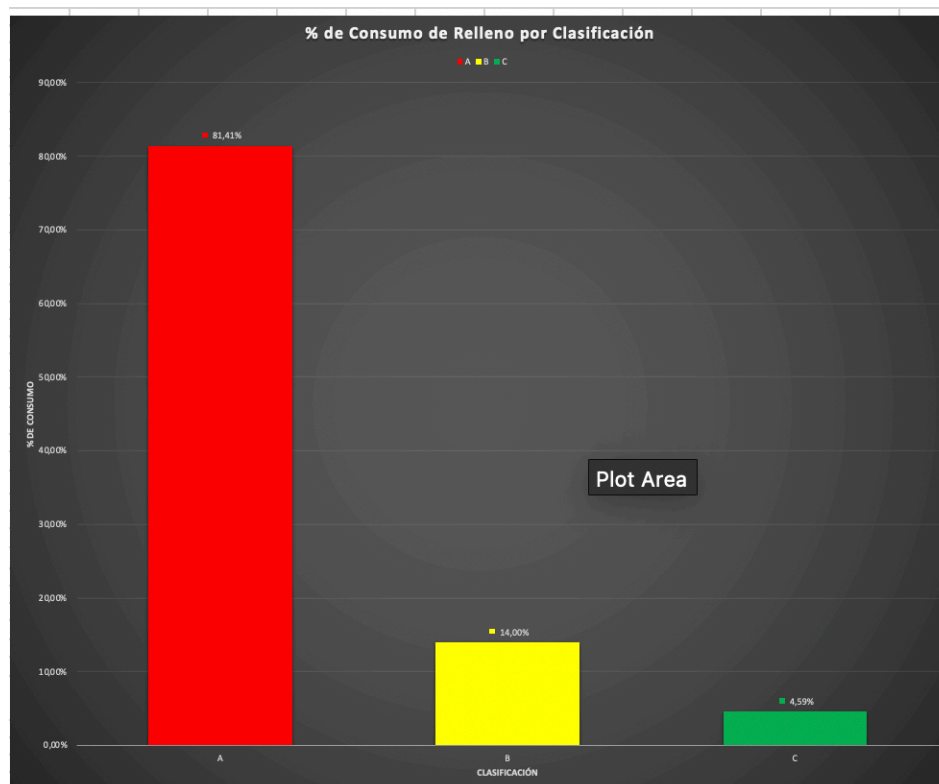
Relleno							
#	Código	Descripción	Consumo semestral (lbs)	Consumo acumulado (lbs)	%	% Acumulado	Clasificación
1	RE051	Carbonato de Calcio	2.435.471	2.435.471	29,51%	29,51%	A
2	RE007	Iceberg / Santintone W	924.127	3.359.598	11,20%	40,71%	A
3	RE106	Santintone W / Iceberg	924.127	4.283.725	11,20%	51,91%	A
4	RE005	Gat Plus / Kal 60 /GC-500	654.750	4.938.475	7,93%	59,84%	A
5	RE028	Omy 6 CG	469.997	5.408.472	5,69%	65,53%	A
6	RE107	Cimtalc 7 / Vertal 77	452.855	5.861.327	5,49%	71,02%	A
7	RE032	Minex 4	436.248	6.297.575	5,29%	76,31%	A
8	RE026	Gat White / Kal Blank / Guaminsa 625	421.407	6.718.982	5,11%	81,41%	A
9	RE080	pamax 16 / 5HB / Kamin 2000C /Polestar 4	304.302	7.023.284	3,69%	85,10%	B
10	RE135	Kamin 2000C / Opamax 16 / 5HB	304.302	7.327.586	3,69%	88,79%	B
11	RE009	Omycarb UF	245.451	7.573.037	2,97%	91,76%	B
12	RE029	Imsil 1240 / Minusil 40	101.079	7.674.116	1,22%	92,99%	B
13	RE037	Minusil 40 / Imsil 1240	101.079	7.775.195	1,22%	94,21%	B
14	RE114	Kaoprime 11P / ASP 170	99.169	7.874.364	1,20%	95,41%	B
15	RE113	Mattex Pro	90.438	7.964.802	1,10%	96,51%	C
16	RE016	Snow Brite Clay	71.675	8.036.477	0,87%	97,38%	C
17	RE071	Minex 7	61.695	8.098.172	0,75%	98,12%	C
18	RE012	40-200 Calcium Carbonate	58.727	8.156.899	0,71%	98,84%	C
19	RE072	Mica SG-70	37.688	8.194.587	0,46%	99,29%	C
20	RE047	DF -2000 / 30-50 Calcium Carbonate	17.425	8.212.012	0,21%	99,50%	C
21	RE134	Omya 10 / Kal 140	17.071	8.229.083	0,21%	99,71%	C
22	RE075	Super Flex 100pcc	6.848	8.235.931	0,08%	99,79%	C
23	RE045	Fiber 5-FT	5.074	8.241.005	0,06%	99,86%	C
24	RE038	CAD 25 Zinc Sterate	4.373	8.245.378	0,05%	99,91%	C
25	RE036	Zeeospheres W-410	2.924	8.248.302	0,04%	99,94%	C
26	RE023	Sill-Cell 43-23	2.000	8.250.302	0,02%	99,97%	C
27	RE018	Cab-O-Sil-M5 / Aerosil 200	1.286	8.251.588	0,02%	99,98%	C
28	RE111	Expancel 461	1.146	8.252.734	0,01%	100,00%	C
29	RE069	Poly Dyne 40	198	8.252.932	0,00%	100,00%	C
Total			8.252.932		100%		

Clasificación	# de Materias Primas	% de Materias Primas	Consumo	Consumo Acumulado	% de Consumo	% Consumo Acumulado
A	8	27,59%	6.718.982	6.718.982	81,41%	81,41%
B	6	20,69%	1.155.382	7.874.364	14,00%	95,41%
C	15	51,72%	378.568	8.252.932	4,59%	100,00%
Total:	29	100,00%	8.252.932		100,00%	

Anexo 25-Tabla Análisis ABC relleno



Anexo 26-Diagrama Pareto relleno

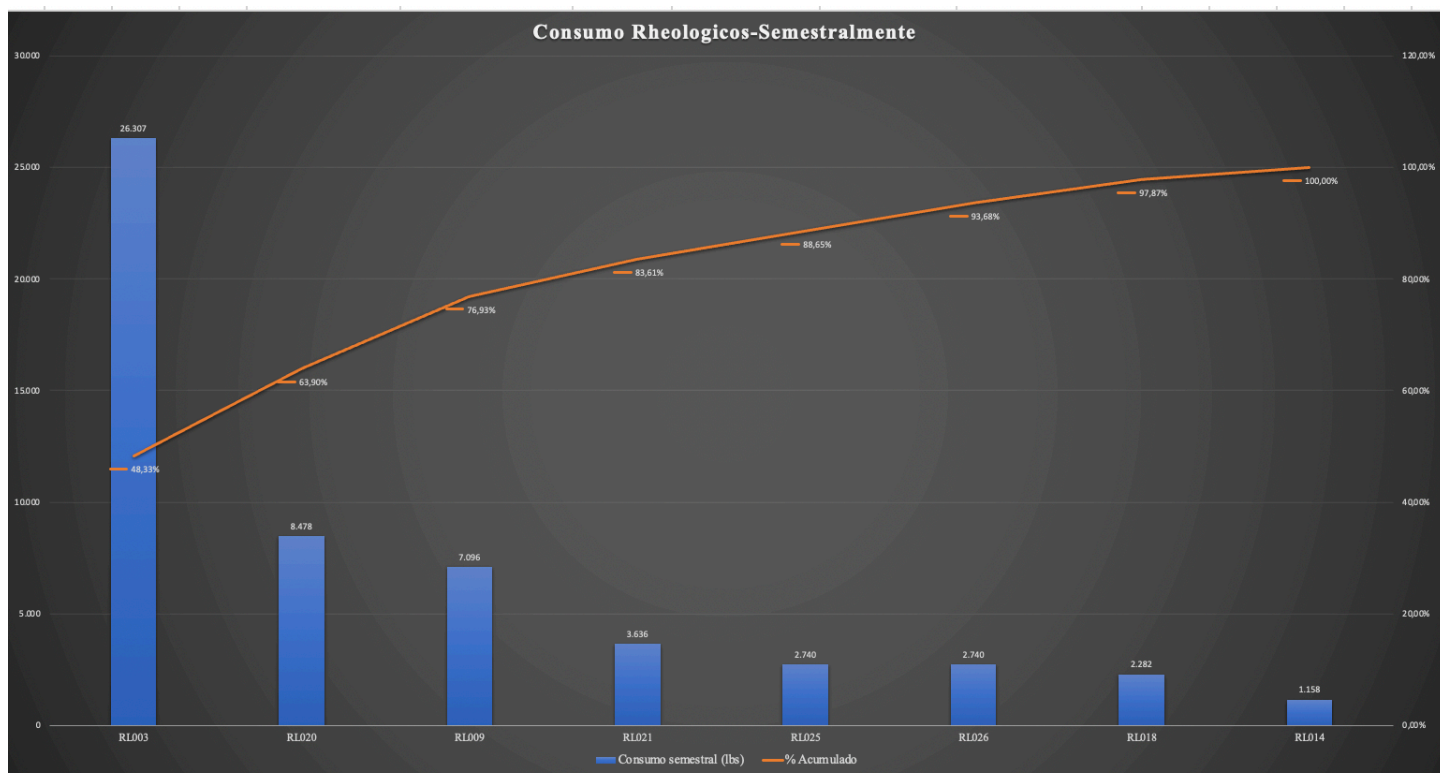


Anexo 27-Gráfico Análisis de consumo relleno por clasificación

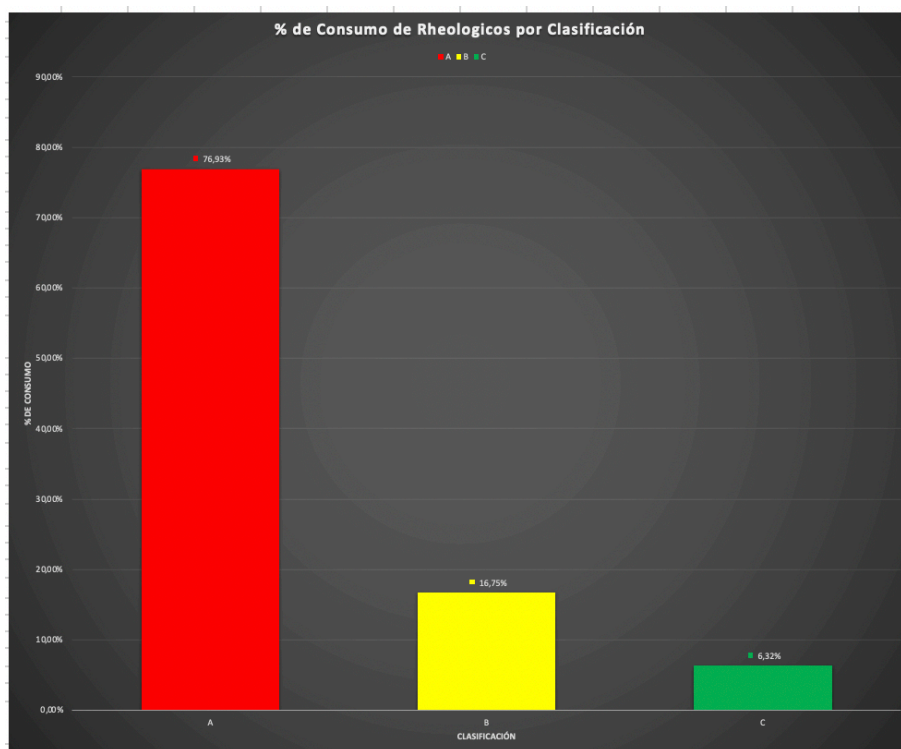
Rheologicos							
#	Codigo	Descripción	Consumo semestral (lbs)	Consumo acumulado (lbs)	%	% Acumulado	Clasificación
1	RL003	Tacolyn 1070	26.307	26.307	48,33%	48,33%	A
2	RL020	Desmodur E28	8.478	34.785	15,57%	63,90%	A
3	RL009	Paraloid B-67MT	7.096	41.881	13,04%	76,93%	A
4	RL021	Desmodur E-743	3.636	45.517	6,68%	83,61%	B
5	RL025	Silres BS-290	2.740	48.257	5,03%	88,65%	B
6	RL026	Silres BS-280	2.740	50.997	5,03%	93,68%	B
7	RL018	EpiTex 611S	2.282	53.279	4,19%	97,87%	C
8	RL014	Raw Linseed Oil	1.158	54.437	2,13%	100,00%	C
Total			54.437		100%		

Clasificación	# de Materias Primas	% de Materias Primas	Consumo	Consumo Acumulado	% de Consumo	% Consumo Acumulado
A	3	37,50%	41.881	41.881	76,93%	76,93%
B	3	37,50%	9.116	50.997	16,75%	93,68%
C	2	25,00%	3.440	54.437	6,32%	100,00%
Total:	8	100,00%	54.437		100,00%	

Anexo 28-Tabla Análisis ABC Rheologicos



Anexo 29-Diagrama Pareto Rheologicos

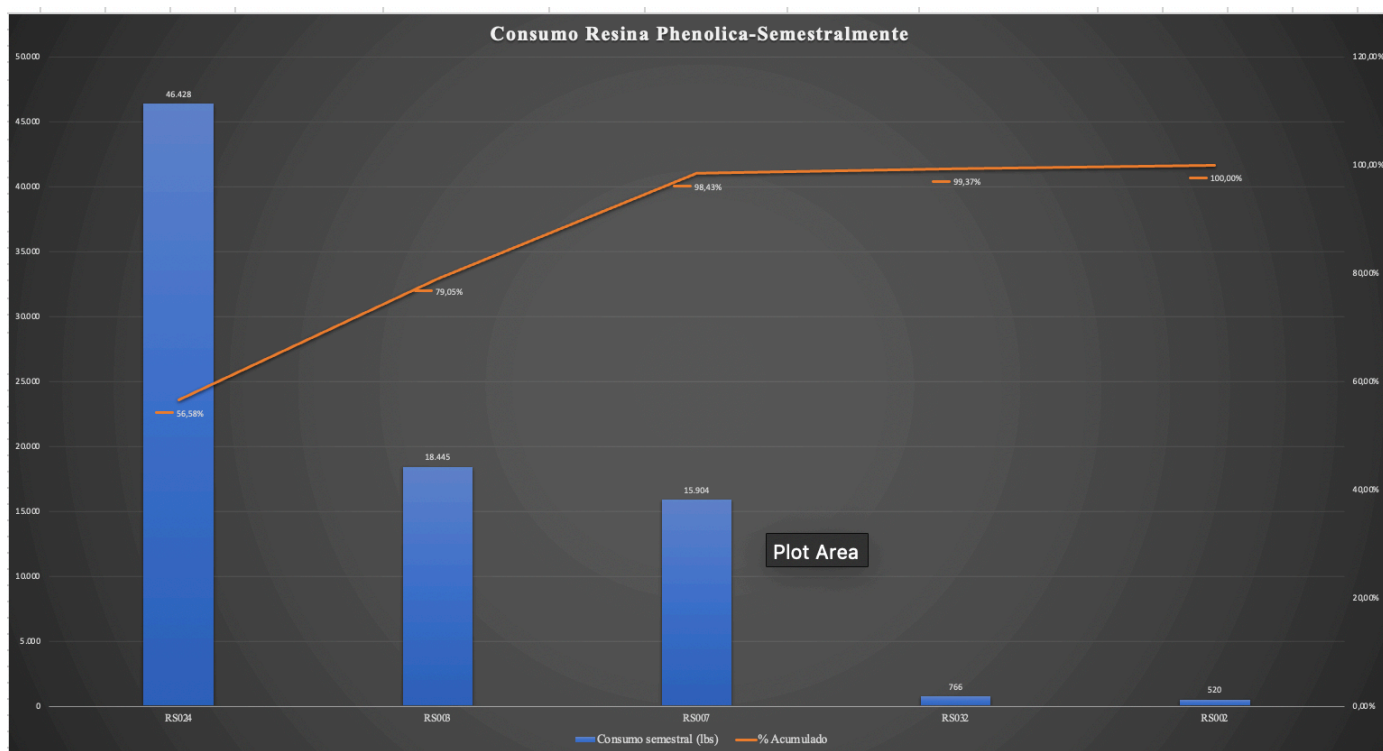


Anexo 30-Gráfico Análisis de consumo Rheologicos por clasificación

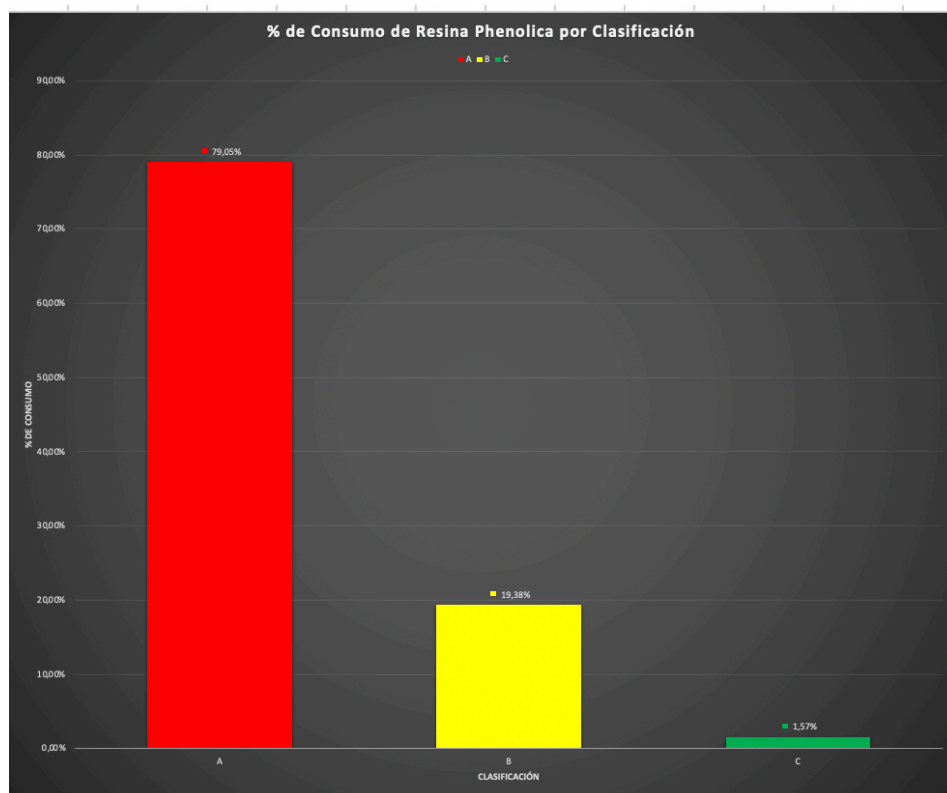
Resina Phenolica							
#	Codigo	Descripción	Consumo semestral (lbs)	Consumo acumulado (lbs)	%	% Acumulado	Clasificación
1	RS024	Oxy 185-F	46.428	46.428	56,58%	56,58%	A
2	RS003	SP-134 Phenolic Resin	18.445	64.873	22,48%	79,05%	A
3	RS007	Sylvacote 7003 / Lewisol 29-M	15.904	80.777	19,38%	98,43%	B
4	RS032	Oxy 225	766	81.543	0,93%	99,37%	C
5	RS002	FRJ-551 Phenolic Resin	520	82.063	0,63%	100,00%	C
Total			82.063		100%		

Clasificación	# de Materias Primas	% de Materias Primas	Consumo	Consumo Acumulado	% de Consumo	% Consumo Acumulado
A	2	40,00%	64.873	64.873	79,05%	79,05%
B	1	20,00%	15.904	80.777	19,38%	98,43%
C	2	40,00%	1.286	82.063	1,57%	100,00%
Total:	5	100,00%	82.063		100,00%	

Anexo 31-Tabla Análisis ABC resina phenolica



Anexo 32-Diagrama Pareto resina phenolica

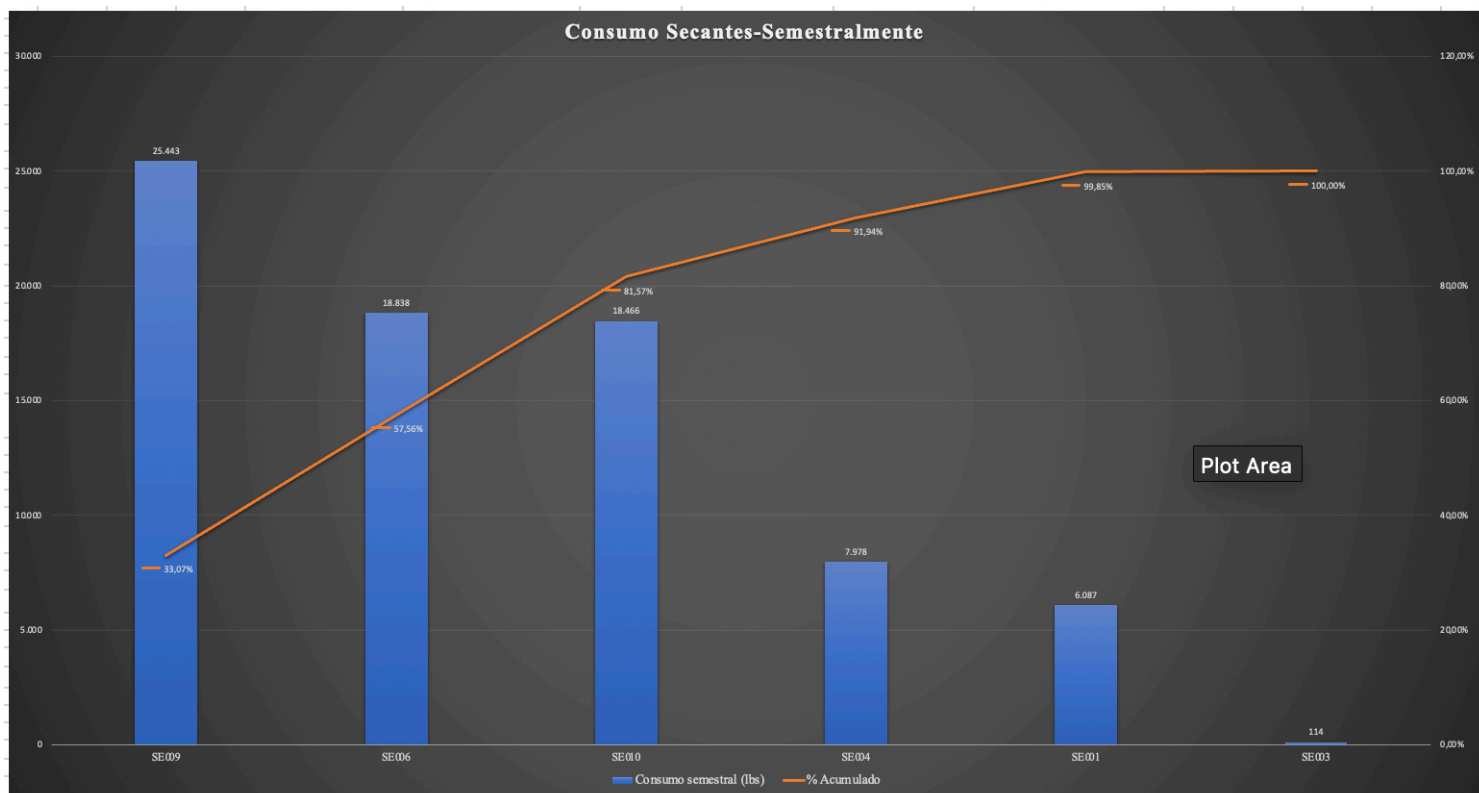


Anexo 33-Gráfico Análisis de consumo resina phenolica por clasificación

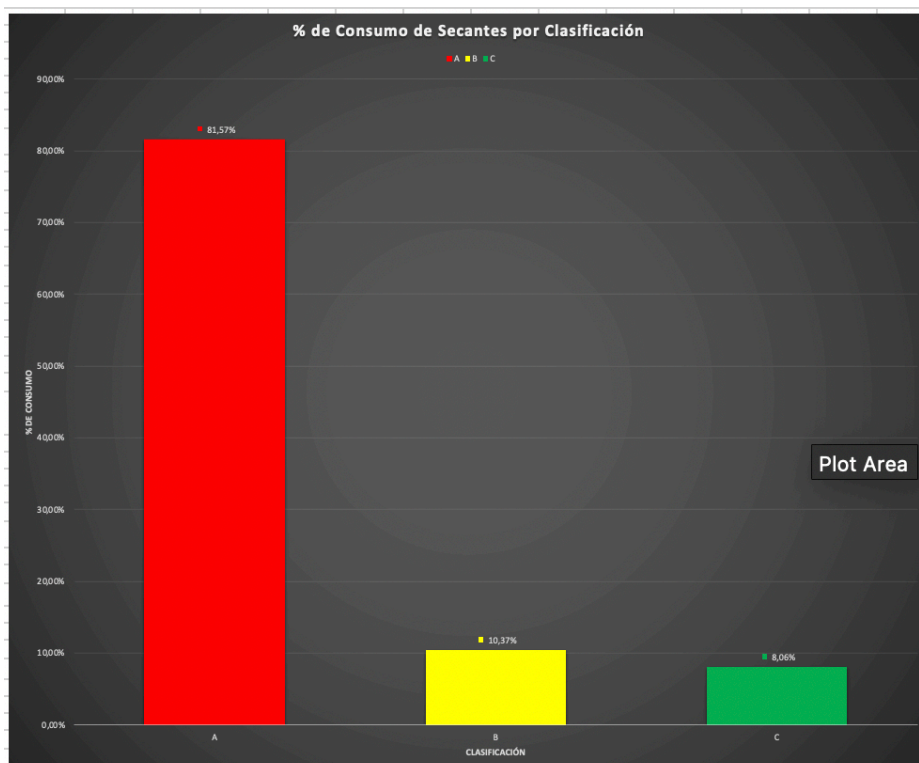
Secantes							
#	Codigo	Descripción	Consumo semestral (lbs)	Consumo acumulado (lbs)	%	% Acumulado	Clasificación
1	SE009	Pat Add DA 707 (CD-1)	25.443	25.443	33,07%	33,07%	A
2	SE006	Calcium 10%	18.838	44.281	24,49%	57,56%	A
3	SE010	Zirconium 24% Dusyns	18.466	62.747	24,00%	81,57%	A
4	SE004	Pattox 1 / AntiSkin B	7.978	70.725	10,37%	91,94%	B
5	SE001	Cobalto 12%	6.087	76.812	7,91%	99,85%	C
6	SE003	Manganeso 12%	114	76.926	0,15%	100,00%	C
Total			76.926		100%		

Clasificación	# de Materias Primas	% de Materias Primas	Consumo	Consumo Acumulado	% de Consumo	% Consumo Acumulado
A	3	50,00%	62.747	62.747	81,57%	81,57%
B	1	16,67%	7.978	70.725	10,37%	91,94%
C	2	33,33%	6.201	76.926	8,06%	100,00%
Total:	6	100,00%	76.926		100,00%	

Anexo 34-Tabla Análisis ABC secantes



Anexo 35-Diagrama Pareto secantes

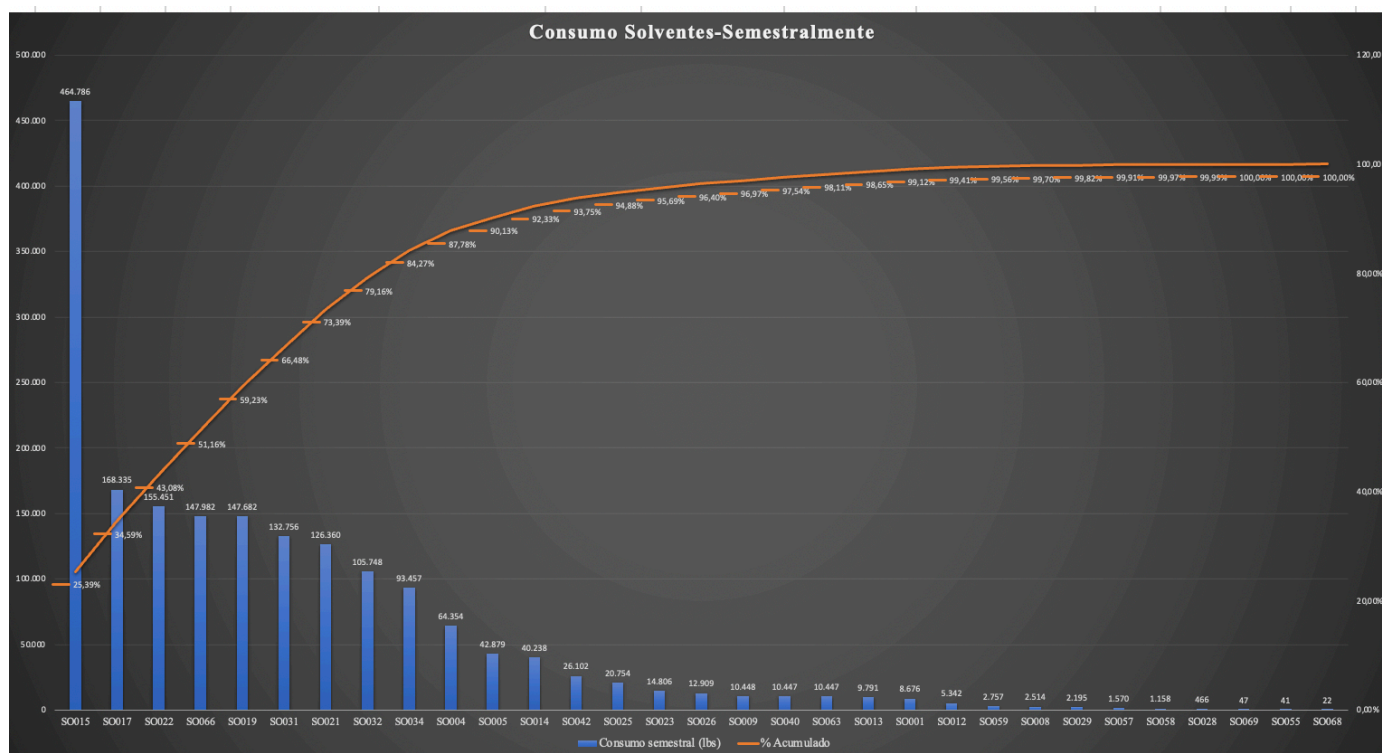


Anexo 36-Gráfico Análisis de consumo secantes por clasificación

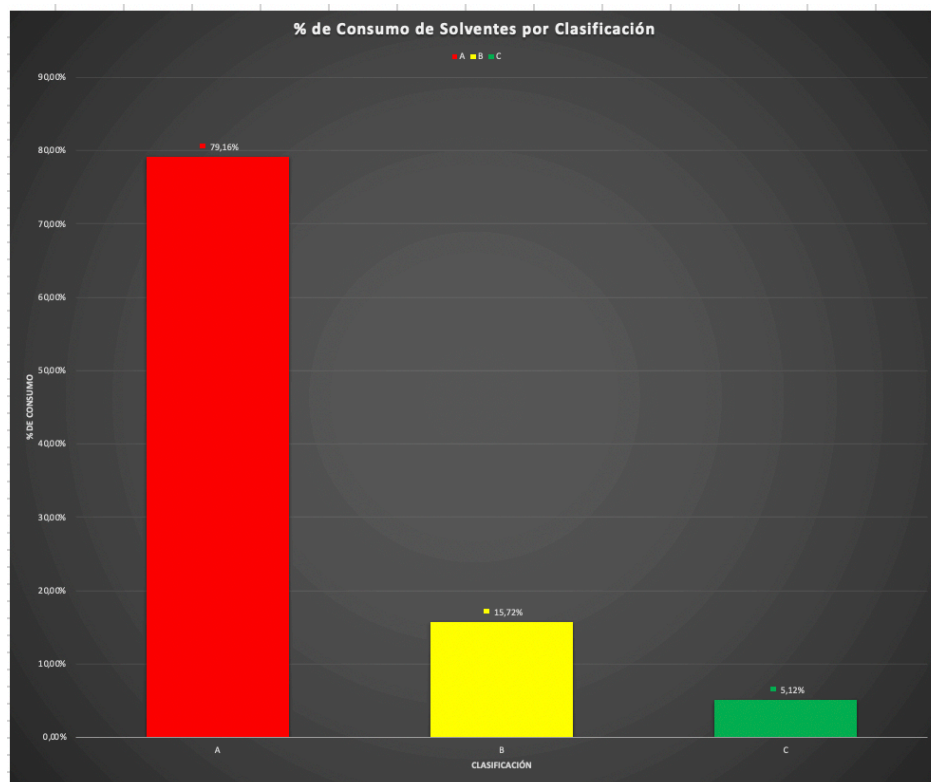
Solventes							
#	Codigo	Descripción	Consumo semestral (lbs)	Consumo acumulado (lbs)	%	% Acumulado	Clasificación
1	SO015	Mineral Spirits 66	464.786	464.786	25,39%	25,39%	A
2	SO017	Propylene Glycol	168.335	633.121	9,20%	34,59%	A
3	SO022	Exool D40	155.451	788.572	8,49%	43,08%	A
4	SO066	NX 795 / Texanol / IBT	147.982	936.554	8,08%	51,16%	A
5	SO019	IBT / Texanol / Nexcoat 795	147.682	1.084.236	8,07%	59,23%	A
6	SO031	Toluene	132.756	1.216.992	7,25%	66,48%	A
7	SO021	Tetrahydrofuran (THF)	126.360	1.343.352	6,90%	73,39%	A
8	SO032	Acetone	105.748	1.449.100	5,78%	79,16%	A
9	SO034	Hexane	93.457	1.542.557	5,11%	84,27%	B
10	SO004	Cyclohexanone	64.354	1.606.911	3,52%	87,78%	B
11	SO005	DBP	42.879	1.649.790	2,34%	90,13%	B
12	SO014	Methylene Chloride	40.238	1.690.028	2,20%	92,33%	B
13	SO042	Glycol Ether DB / Butyl Carbitol	26.102	1.716.130	1,43%	93,75%	B
14	SO025	Methanol	20.754	1.736.884	1,13%	94,88%	B
15	SO023	Xylene	14.806	1.751.690	0,81%	95,69%	C
16	SO026	Isopropyl Alcohol	12.909	1.764.599	0,71%	96,40%	C
17	SO009	Hi Sol 15 / Solvesso 150	10.448	1.775.047	0,57%	96,97%	C
18	SO040	Benzoflex 9-88 / Velsiflex 342	10.447	1.785.494	0,57%	97,54%	C
19	SO063	Velsiflex 342 / Benzoflex 9-88	10.447	1.795.941	0,57%	98,11%	C
20	SO013	MEK	9.791	1.805.732	0,53%	98,65%	C
21	SO001	Butyl Cellosolve	8.676	1.814.408	0,47%	99,12%	C
22	SO012	MIBK	5.342	1.819.750	0,29%	99,41%	C
23	SO059	Glycol Ether DPNB	2.757	1.822.507	0,15%	99,56%	C
24	SO008	Ethylene Glycol	2.514	1.825.021	0,14%	99,70%	C
25	SO029	N Butyl Acetate	2.195	1.827.216	0,12%	99,82%	C
26	SO057	Rhodoline OTE 600	1.570	1.828.786	0,09%	99,91%	C
27	SO058	Optifilm 400	1.158	1.829.944	0,06%	99,97%	C
28	SO028	PM Acetate	466	1.830.410	0,03%	99,99%	C
29	SO069	Isobutanol	47	1.830.457	0,00%	100,00%	C
30	SO055	Dowanol PNB	41	1.830.498	0,00%	100,00%	C
31	SO068	N-Propyl Acetate	22	1.830.520	0,00%	100,00%	C
Total			1.830.520		100%		

Clasificación	# de Materias Primas	% de Materias Primas	Consumo	Consumo Acumulado	% de Consumo	% Consumo Acumulado
A	8	25,81%	1.449.100	1.449.100	79,16%	79,16%
B	6	19,35%	287.784	1.736.884	15,72%	94,88%
C	17	54,84%	93.636	1.830.520	5,12%	100,00%
Total:	31	100,00%	1.830.520		100,00%	

Anexo 37-Tabla Análisis ABC solventes



Anexo 38-Diagrama Pareto solventes

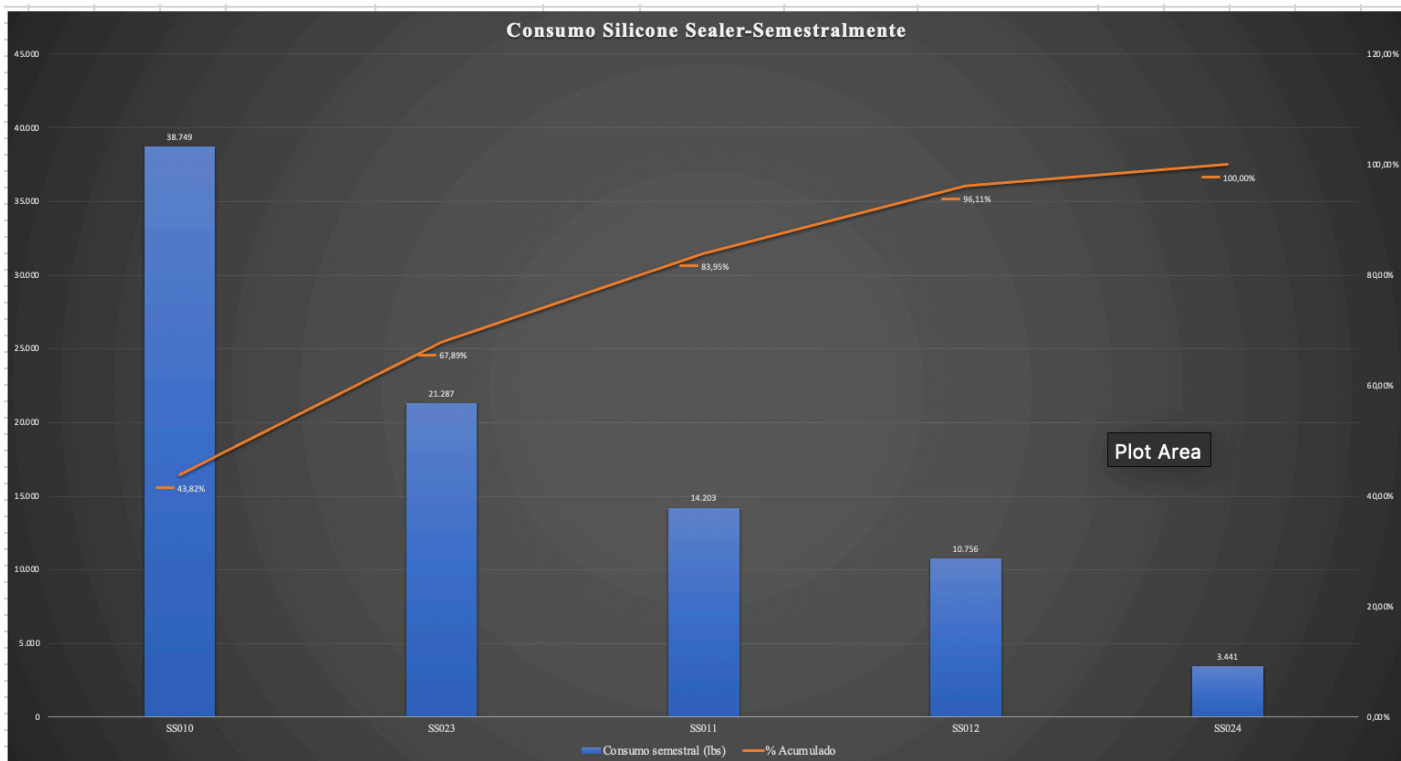


Anexo 39-Gráfico Análisis de consumo solventes por clasificación

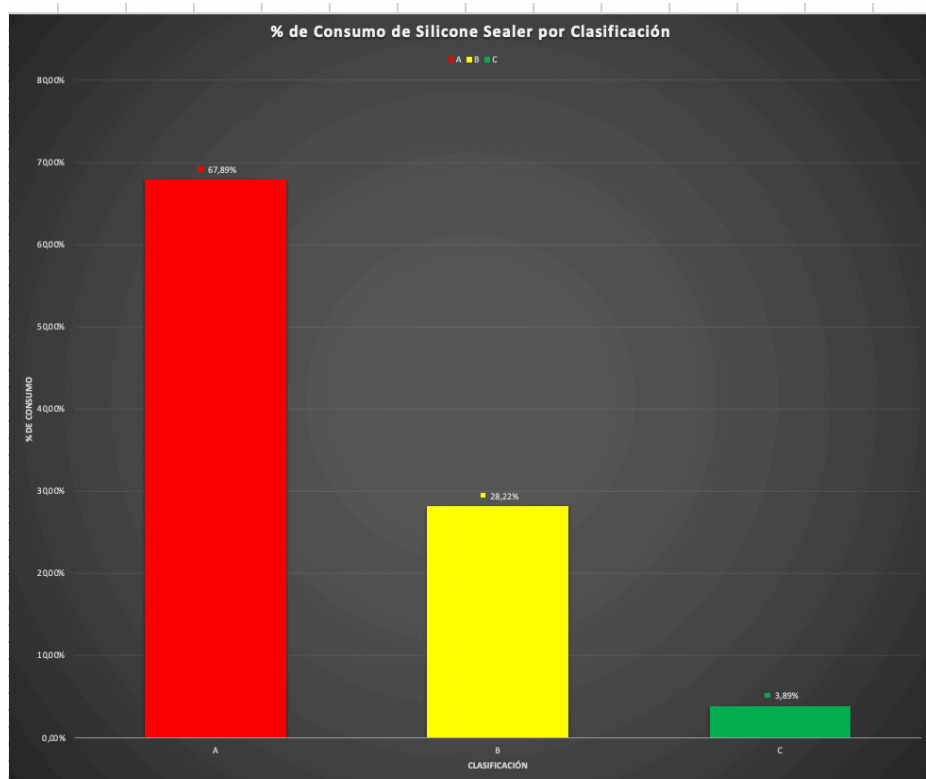
Silicone Sealer							
#	Codigo	Descripción	Consumo semestral (lbs)	Consumo acumulado (lbs)	%	% Acumulado	Clasificación
1	SS010	Silicone SLT5200, Clear 100%	38.749	38.749	43,82%	43,82%	A
2	SS023	Silicone SLT5400, 82%, Clear	21.287	60.036	24,07%	67,89%	A
3	SS011	Silicone SLT5200, White 100%	14.203	74.239	16,06%	83,95%	B
4	SS012	Silicone SLT5200, Black 100%	10.756	84.995	12,16%	96,11%	B
5	SS024	Silicone SLT5400, 82%, White	3.441	88.436	3,89%	100,00%	C
Total			88.436		100%		

Clasificación	# de Materias Primas	% de Materias Primas	Consumo	Consumo Acumulado	% de Consumo	% Consumo Acumulado
A	2	40,00%	60.036	60.036	67,89%	67,89%
B	2	40,00%	24.959	84.995	28,22%	96,11%
C	1	20,00%	3.441	88.436	3,89%	100,00%
Total:	5	100,00%	88.436		100,00%	

Anexo 40-Tabla Análisis ABC Silicone Sealer



Anexo 41-Diagrama Pareto Silicone Sealer



Anexo 42-Gráfico Análisis de consumo Silicone Sealer por clasificación

Total-Materias Primas							
#	Codigo	Descripción	Consumo semestral (lbs)	Consumo acumulado (lbs)	%	% Acumulado	Clasificación
1	RE051	Carbonato de Calcio	2.435.471	2.435.471	8,61%	8,61%	A
2	PG018	Tronox CR828	1.923.962	4.359.433	6,80%	15,41%	A
3	PG035	Kronos 2310	1.923.962	6.283.395	6,80%	22,21%	A
4	PG107	BLR-895	1.923.962	8.207.357	6,80%	29,01%	A
5	LL063	Mowliith 5205 / Rovace 3015	1.822.655	10.030.012	6,44%	35,45%	A
6	LL052	Primal AC-347 / Encore 626	1.332.716	11.362.728	4,71%	40,16%	A
7	RE007	Iceberg / Santintone W	924.127	12.286.855	3,27%	43,43%	A
8	RE106	Santintone W / Iceberg	924.127	13.210.982	3,27%	46,70%	A
9	RE005	Gat Plus / Kal 60 / GC-500	654.750	13.865.732	2,31%	49,01%	A
10	LL108	Wyn 2501-V	651.394	14.517.126	2,30%	51,31%	A
11	LL049	Mowliith DH55 / Dur-O-Set 335	651.391	15.168.517	2,30%	53,61%	A
12	AR015	Dalkyd 160 / Alfakyd O 63	582.487	15.751.004	2,06%	55,67%	A
13	LL048	Primal 2019R / Synthacryl 7019	508.409	16.259.413	1,80%	57,47%	A
14	LL133	Wyn 1008 / 7019	508.409	16.767.822	1,80%	59,27%	A
15	PG006	Dupont R-902	501.658	17.269.480	1,77%	61,04%	A
16	AR021	Dalkyd 260 / Alquidan 150L	482.642	17.752.122	1,71%	62,75%	A
17	RE028	Omy 6 CG	469.997	18.222.119	1,66%	64,41%	A
18	SO015	Mineral Spirits 66	464.786	18.686.905	1,64%	66,05%	A
19	LL092	Orgal P-878 / AH 5000	462.957	19.149.862	1,64%	67,69%	A
20	LL128	Primal AH5000 / Orgal P-878	462.957	19.612.819	1,64%	69,32%	A
21	RE107	Cimtalco 7 / Vertal 77	452.855	20.065.674	1,60%	70,92%	A
22	RE032	Minex 4	436.248	20.501.922	1,54%	72,47%	A
23	RE026	Gat White / Kal Blank / Guaminisa 625	421.407	20.923.329	1,49%	73,95%	A
24	AR027	Izelkyd Rap S 465N60T Short R	343.805	21.267.134	1,22%	75,17%	A
25	RE080	pamax 16 / 5HB / Kamin 2000C / Polestar 40	304.302	21.571.436	1,08%	76,25%	A
26	RE135	Kamin 2000C / Opamax 16 / 5HB	304.302	21.875.738	1,08%	77,32%	A
27	RE009	Omycarb UF	245.451	22.121.189	0,87%	78,19%	A
28	LL120	EPS-2293	225.901	22.347.090	0,80%	78,99%	A
29	LL149	Maincote HG-100 / EPS-2512	193.738	22.540.828	0,68%	79,67%	A
30	SO017	Propylene Glycol	168.335	22.709.163	0,59%	80,27%	A
31	SO022	Exsol D40	155.451	22.864.614	0,55%	80,82%	B
32	SO066	NX 795 / Texanol / IBT	147.982	23.012.596	0,52%	81,34%	B
33	SO019	IBT / Texanol / Nexcoat 795	147.682	23.160.278	0,52%	81,86%	B
34	AR030	Izelkyd Ural 63W60 / Carbamac 43-4310 [F7]	136.137	23.296.415	0,48%	82,34%	B
35	SO031	Toluene	132.756	23.429.171	0,47%	82,81%	B
36	LL054	Primal EC1791 / W-2073	130.560	23.559.731	0,46%	83,27%	B
37	LL151	W-2073 / Primal EC1791	130.560	23.690.291	0,46%	83,74%	B
38	SO021	Tetrahydrofuran (THF)	126.360	23.816.651	0,45%	84,18%	B
39	LL105	EPS 2512 / HG-100	111.963	23.928.614	0,40%	84,58%	B
40	SO032	Acetone	105.748	24.034.362	0,37%	84,95%	B
41	RE029	Imsil 1240 / Minusil 40	101.079	24.135.441	0,36%	85,31%	B
42	RE037	Minusil 40 / Imsil 1240	101.079	24.236.520	0,36%	85,67%	B
43	RE114	Kaoprime 11P / ASP 170	99.169	24.335.689	0,35%	86,02%	B
44	LL106	MA-2700LO / WE-692 M	94.171	24.429.860	0,33%	86,35%	B
45	LL146	WE-692 M / MA-2700LO	94.171	24.524.031	0,33%	86,68%	B
46	SO034	Hexane	93.457	24.617.488	0,33%	87,01%	B
47	RE113	Mattex Pro	90.438	24.707.926	0,32%	87,33%	B
48	LL023	Rhoplex MV-23 LO	83.923	24.791.849	0,30%	87,63%	B
49	LL072	Pliotec PA90	83.808	24.875.657	0,30%	87,92%	B
50	AD111	AF 11V / AC-822 / Drew+ L745	81.680	24.957.337	0,29%	88,21%	B
51	LL077	Rhoplex A920	78.067	25.035.404	0,28%	88,49%	B
52	LL021	BP-24 / Poval B24 / Moviol 40-88	77.240	25.112.644	0,27%	88,76%	B
53	AD015	Orotan 165A / Nuospense FX665	76.853	25.189.497	0,27%	89,03%	B
54	AD143	Nuospense FX665 / Orotan 165A / Alcospers	76.853	25.266.350	0,27%	89,31%	B
55	AD184	Pat Add DA-107 / FX665 / 165A	76.853	25.343.203	0,27%	89,58%	B
56	RE016	Snow Brite Clay	71.675	25.414.878	0,25%	89,83%	B
57	LL055	Ropaque Ultra	70.560	25.485.438	0,25%	90,08%	B
58	ES039	Rheotec 4800 / DR-1	67.869	25.553.307	0,24%	90,32%	B
59	LL047	Acrysol DR-1 / 4800	67.869	25.621.176	0,24%	90,56%	B
60	ES017	Acrysol RM-2020 / Coapur 2501	67.717	25.688.893	0,24%	90,80%	B
61	ES064	Coapur 2501 / RM-2020	67.717	25.756.610	0,24%	91,04%	B
62	AR029	Carbamac 43-4359	67.611	25.824.221	0,24%	91,28%	B
63	LL060	Vinac DPN890 / Vinnapas VFN 16	65.545	25.889.766	0,23%	91,51%	B
64	SO004	Cyclohexanone	64.354	25.954.120	0,23%	91,74%	B
65	LL030	Encore 481	63.636	26.017.756	0,22%	91,96%	B
66	LL045	Rovace 9900 / EF8001	63.633	26.081.389	0,22%	92,19%	B
67	RE071	Minex 7	61.695	26.143.084	0,22%	92,40%	B
68	RE012	40-200 Calcium Carbonate	58.727	26.201.811	0,21%	92,61%	B
69	LL109	Dur-O-Set 200 / Elvace 40705	53.050	26.254.861	0,19%	92,80%	B
70	PG068	xido de Hierro 140 / Oxifer R5540 / Rojo 14	49.548	26.304.409	0,18%	92,97%	B
71	PR010	Polyphase 20T / BP-492 (Skane)	46.618	26.351.027	0,16%	93,14%	B
72	RS024	Oxy 185-F	46.428	26.397.455	0,16%	93,30%	B
73	LL129	Lipaton 15Y52 (WPM 120)	43.559	26.441.014	0,15%	93,46%	B
74	SO005	DBP	42.879	26.483.893	0,15%	93,61%	B
75	ES003	Acrysol RM-8 / Coapur 830	42.727	26.526.620	0,15%	93,76%	B
76	ES065	Coapur 830W / RM-8	42.727	26.569.347	0,15%	93,91%	B
77	PG015	Halox CW-291	42.083	26.611.430	0,15%	94,06%	B
78	ES051	Bermocol Prime 3500V	40.983	26.652.413	0,14%	94,20%	B
79	ES059	Hecellose B50K / 3550V	40.983	26.693.396	0,14%	94,35%	B
80	AD137	Pat Ad DA-103 / Colloid 270	40.611	26.734.007	0,14%	94,49%	B
81	SO014	Methylene Chloride	40.238	26.774.245	0,14%	94,64%	B
82	SS010	Silicone SLT5200, Clear 100%	38.749	26.812.994	0,14%	94,77%	B
83	RE072	Mica SG-70	37.688	26.850.682	0,13%	94,91%	B
84	LL115	Eco Vae 401	35.687	26.886.369	0,13%	95,03%	B
85	AD145	Pat Add DA 202 (CF-10 & NP-9)	33.538	26.919.907	0,12%	95,15%	C
86	LL135	Baydrol UH2557	32.294	26.952.201	0,11%	95,26%	C
87	ES012	Bentone SD-1	32.080	26.984.281	0,11%	95,38%	C
88	AM001	Pearl R / Globe AA	30.167	27.014.448	0,11%	95,48%	C
89	LL089	Pliotec 7104	29.891	27.044.339	0,11%	95,59%	C
90	ES009	Attagel 40 / Minugel 400	29.744	27.074.083	0,11%	95,70%	C
91	ES038	Rheotec 3900 / DR-73	29.207	27.103.290	0,10%	95,80%	C
92	LL046	Acrysol DR-73 / 3800	29.207	27.132.497	0,10%	95,90%	C
93	LL066	Rhoplex WL-91	28.631	27.161.128	0,10%	96,00%	C
94	LL036	Elvace 40705 / DuroSet E200 / Vinnapas 400	26.601	27.187.729	0,09%	96,10%	C
95	RL003	Tacolyn 1070	26.307	27.214.036	0,09%	96,19%	C
96	SO042	Glycol Ether DB / Butyl Carbitol	26.102	27.240.138	0,09%	96,28%	C
97	SE009	Pat Add DA 707 (CD-1)	25.443	27.265.581	0,09%	96,37%	C
98	AR031	Rezamac 216-1074 / Celovar 8076-M66	24.607	27.290.188	0,09%	96,46%	C
99	PG100	Z-Plex 111	23.674	27.313.862	0,08%	96,54%	C
100	PR011	Mergal 186 II / BP-507 (Kathon)	23.400	27.337.262	0,08%	96,63%	C
101	LL118	Primal AU 1920	22.211	27.359.473	0,08%	96,70%	C
102	SS023	Silicone SLT5400, 82%, Clear	21.287	27.380.760	0,08%	96,78%	C

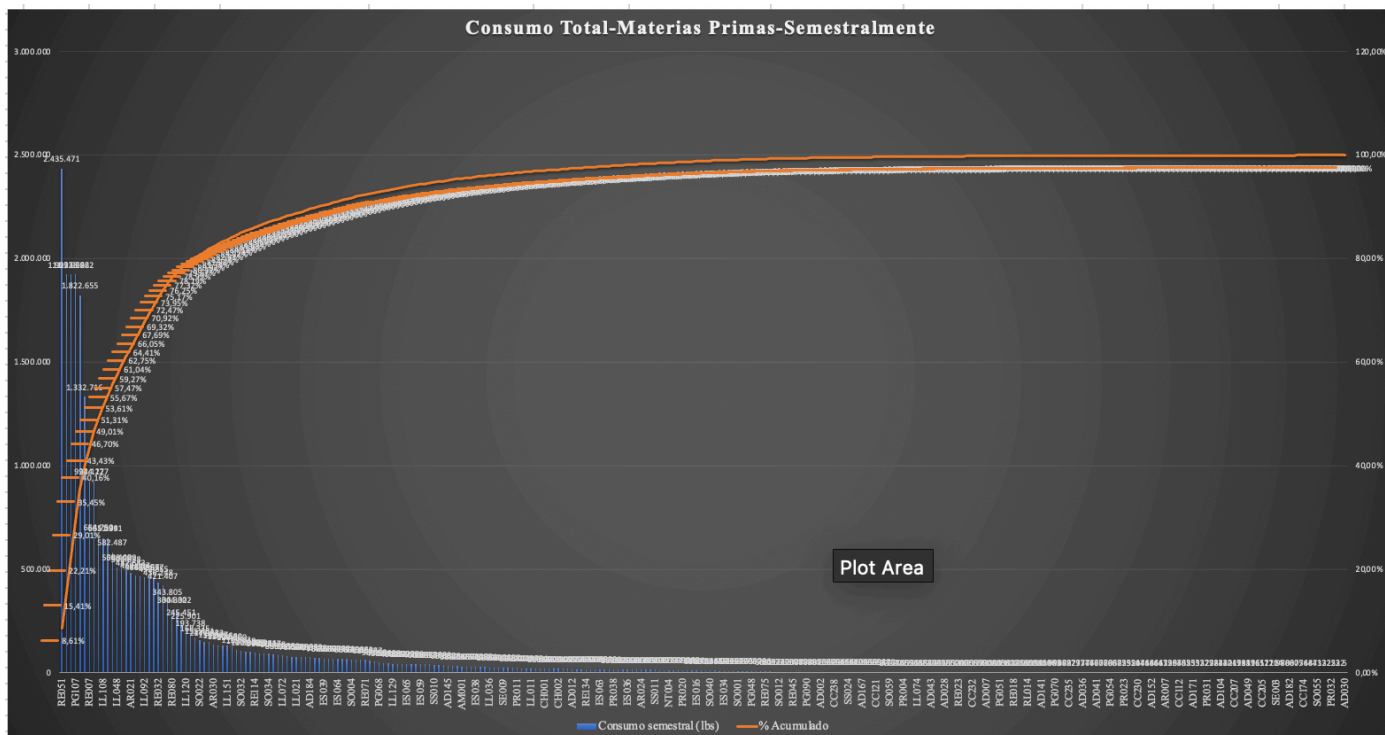
103	LL011	Rhoplex 928	20.843	27.401.603	0,07%	96,85%	C
104	SO025	Methanol	20.754	27.422.357	0,07%	96,93%	C
105	SE006	Calcium 10%	18.838	27.441.195	0,07%	96,99%	C
106	CH001	Baypren 233 / MV	18.772	27.459.967	0,07%	97,06%	C
107	AD113	Multispere 300 / Disperblan	18.704	27.478.671	0,07%	97,13%	C
108	AD172	Disperblan EPN 3445 / Multispere D	18.704	27.497.375	0,07%	97,19%	C
109	CH002	Baypren 320 / AD-10	18.514	27.515.889	0,07%	97,26%	C
110	SE010	Zirconium 24% Dusyns	18.466	27.534.355	0,07%	97,32%	C
111	RS003	SP-134 Phenolic Resin	18.445	27.552.800	0,07%	97,39%	C
112	AD012	MPA 1078-X / Suspeno 302	17.648	27.570.448	0,06%	97,45%	C
113	AD164	Suspeno 302 / MPA 1078-X	17.648	27.588.096	0,06%	97,51%	C
114	RE047	DF -2000 / 30-50 Calcium Carbonate	17.425	27.605.521	0,06%	97,57%	C
115	RE134	Omya 10 / Kal 140	17.071	27.622.592	0,06%	97,63%	C
116	RS007	Sylvocate 7003 / Lewisol 29-M	15.904	27.638.496	0,06%	97,69%	C
117	LL094	Revacryl AE 4620	15.902	27.654.398	0,06%	97,75%	C
118	ES063	Coapur 975W / SCT-275	15.864	27.670.262	0,06%	97,80%	C
119	PR033	Ipel BP-507 / Mergal 186II	15.835	27.686.097	0,06%	97,86%	C
120	LL141	Wyn W-502	15.800	27.701.897	0,06%	97,91%	C
121	PR038	MKB3 / Polyphase 663	15.537	27.717.434	0,05%	97,97%	C
122	PG087	Oxido de Hierro Terracotta	15.448	27.732.882	0,05%	98,02%	C
123	LL111	Evoque 1180 / Evoque 3150	15.223	27.748.105	0,05%	98,08%	C
124	ES036	Rheolate CVS-15	15.074	27.763.179	0,05%	98,13%	C
125	PG099	Oxido de Hierro Verde 5605	15.060	27.778.239	0,05%	98,18%	C
126	SO023	Xylene	14.806	27.793.045	0,05%	98,24%	C
127	AR024	Duramac 54-5465	14.648	27.807.693	0,05%	98,29%	C
128	AD067	DMAE	14.361	27.822.054	0,05%	98,34%	C
129	ES018	Acrysol SCT-275 / Coapur 975W	14.349	27.836.403	0,05%	98,39%	C
130	SO011	Silicone SLT5200, White 100%	14.203	27.850.606	0,05%	98,44%	C
131	AD001	Aqua Ammonia 25%	13.255	27.863.861	0,05%	98,49%	C
132	PR034	Ipel BP-492 / Polypahse 20T	13.152	27.877.013	0,05%	98,53%	C
133	NT004	Nitrocellulose 15-20 Sec	13.093	27.890.106	0,05%	98,58%	C
134	SO026	Isopropyl Alcohol	12.909	27.903.015	0,05%	98,63%	C
135	PG086	Bayferoxx Rojo 140M / 190	12.232	27.915.247	0,04%	98,67%	C
136	PR020	Acticide SPX / K-14	11.940	27.927.187	0,04%	98,71%	C
137	PR030	Mergal K-14 / Acticide SPX	11.940	27.939.127	0,04%	98,75%	C
138	PG005	Lampblack lb-1011 / Monarch 120	11.574	27.950.701	0,04%	98,79%	C
139	ES016	Acrysol TT-615	10.870	27.961.571	0,04%	98,83%	C
140	SO012	Silicone SLT5200, Black 100%	10.756	27.972.327	0,04%	98,87%	C
141	SO009	Hi Sol 15 / Solvesso 150	10.448	27.982.775	0,04%	98,91%	C
142	SO040	Benzoflex 9-88 / Velsiflex 342	10.447	27.993.222	0,04%	98,94%	C
143	SO063	Velsiflex 342 / Benzoflex 9-88	10.447	28.003.669	0,04%	98,98%	C
144	SO013	MEK	9.791	28.013.460	0,03%	99,02%	C
145	ES034	Bermocoll EBM 8000	9.771	28.023.231	0,03%	99,05%	C
146	AD013	Tripolifosfato de Potasio (KTPP)	8.697	28.031.928	0,03%	99,08%	C
147	AD131	Tripolifosfato de Sodio	8.697	28.040.625	0,03%	99,11%	C
148	SO001	Butyl Cellosolve	8.676	28.049.301	0,03%	99,14%	C
149	RL020	Desmodur E28	8.478	28.057.779	0,03%	99,17%	C
150	PG057	313 / Bayferoxx 920 / Oxifer Y-5011	8.266	28.066.045	0,03%	99,20%	C
151	PG048	de Hierro 180 / RS 18 / Elementis Kroma Red	8.032	28.074.077	0,03%	99,23%	C
152	SE004	Patox 1 / AntiSkin B	7.978	28.082.055	0,03%	99,26%	C
153	RL009	Paraloid B-67MT	7.096	28.089.151	0,03%	99,28%	C
154	RE075	Super Flex 100pcc	6.848	28.095.999	0,02%	99,31%	C
155	SE001	Cobalto 12%	6.087	28.102.086	0,02%	99,33%	C
156	AD114	Chemipol P-60	5.373	28.107.459	0,02%	99,35%	C
157	SO012	MIBK	5.342	28.112.801	0,02%	99,37%	C
158	PG060	Stanlux 66 / Stamford A1	5.296	28.118.097	0,02%	99,39%	C
159	PR018	Polyphase 663	5.235	28.123.332	0,02%	99,40%	C
160	RE045	Fiber 5-FT	5.074	28.128.406	0,02%	99,42%	C
161	AD022	Triethanolamine	5.069	28.133.475	0,02%	99,44%	C
162	AD058	Triton X-405	4.777	28.138.252	0,02%	99,46%	C
163	PG090	Hanza Yellow 1265	4.538	28.142.790	0,02%	99,47%	C
164	AD048	Orotan 851 30%	4.493	28.147.283	0,02%	99,49%	C
165	RE038	CAD 25 Zinc Sterate	4.373	28.151.656	0,02%	99,50%	C

166	AD002	Amp-95	4.162	28.155.818	0,01%	99,52%	C
167	AD029	BYK 154	4.067	28.159.885	0,01%	99,53%	C
168	AD166	Pat Add DA 301	3.869	28.163.754	0,01%	99,55%	C
169	CC238	Hostatint Rojo Oxido OFT	3.794	28.167.548	0,01%	99,56%	C
170	RL021	Desmodur E-743	3.636	28.171.184	0,01%	99,57%	C
171	LL065	Sancure #835	3.456	28.174.640	0,01%	99,59%	C
172	SO024	Silicone SLT5400, 82%, White	3.441	28.178.081	0,01%	99,60%	C
173	AD142	Halox 550	3.240	28.181.321	0,01%	99,61%	C
174	AD165	Disastab	3.203	28.184.524	0,01%	99,62%	C
175	AD167	Pat Add AF-34 / BYK 022	3.203	28.187.727	0,01%	99,63%	C
176	LL008	LE-410 Emulsion	3.180	28.190.907	0,01%	99,64%	C
177	LL070	Selvol 350	3.086	28.193.993	0,01%	99,65%	C
178	CC121	Negro CBS	2.994	28.196.987	0,01%	99,66%	C
179	RE036	Zeospheres W-410	2.924	28.199.911	0,01%	99,67%	C
180	CC114	Hostatint Azul B2G-BR	2.870	28.202.781	0,01%	99,68%	C
181	SO059	Glycol Ether DPNB	2.757	28.205.538	0,01%	99,69%	C
182	RL025	Silres BS-290	2.740	28.208.278	0,01%	99,70%	C
183	RL026	Silres BS-280	2.740	28.211.018	0,01%	99,71%	C
184	PR004	Zinc Naphthenate 8%	2.659	28.213.677	0,01%	99,72%	C
185	CC113	Hostatint Amarillo 2GXD-BR	2.520	28.216.197	0,01%	99,73%	C
186	SO008	Ethylene Glycol	2.514	28.218.711	0,01%	99,74%	C
187	LL074	Vinnapas 920 / Airflex 920	2.406	28.221.117	0,01%	99,75%	C
188	LL130	Rhoplex EC 1791 QS	2.384	28.223.501	0,01%	99,76%	C
189	PG098	Hostapern Blue B2G-O3 (EDS)	2.323	28.225.824	0,01%	99,77%	C
190	AD043	Iconol NP-9	2.300	28.228.124	0,01%	99,77%	C
191	RL018	EpiTex 6115	2.282	28.230.406	0,01%	99,78%	C
192	SO029	N Butyl Acetate	2.195	28.232.601	0,01%	99,79%	C
193	AD028	Disperbyk	2.185	28.234.786	0,01%	99,80%	C
194	AD011	Elastomag 170	2.052	28.236.838	0,01%	99,81%	C
195	PR037	Acticide DB20 / QK-20	2.024	28.238.862	0,01%	99,81%	C
196	RE023	Sill-Cell 43-23	2.000	28.240.862	0,01%	99,82%	C
197	CC111	Hostatint Amarillo Oxido R-BR	1.960	28.242.822	0,01%	99,83%	C
198	CC118	Hostatint Rojo FGR	1.759	28.244.581	0,01%	99,83%	C
199	CC232	Hostafine Rojo P2GL	1.669	28.246.250	0,01%	99,84%	C
200	SO057	Rhodoline OTE 600	1.570	28.247.820	0,01%	99,84%	C
201	PG059	Cromato de Zinc 2952	1.520	28.249.340	0,01%	99,85%	C
202	AD007	Syloid AL-1	1.508	28.250.848	0,01%	99,85%	C
203	PG085	Oxido de Zinc 417	1.486	28.252.334	0,01%	99,86%	C
204	CC120	Hostatint Amarillo 12G	1.405	28.253.739	0,00%	99,86%	C
205	PG051	6 / Hanza Escarlata RNC / Vermelho RLM / R	1.404	28.255.143	0,00%	99,87%	C
206	CC119	Hostatint Verde GG 30	1.361	28.256.504	0,00%	99,87%	C
207	CC126	Hostatint Blanco T	1.337	28.257.841	0,00%	99,88%	C
208	RE018	Cab-O-Sil-MS / Aerosil 200	1.286	28.259.127	0,00%	99,88%	C
209	AD024	Silane DC Z-6040	1.256	28.260.383	0,00%	99,89%	C
210	AD035	TS 100 Flating Agent	1.190	28.261.573	0,00%	99,89%	C
211	RL014	Raw Linseed Oil	1.158	28.262.731	0,00%	99,90%	C
212	SO058	Optifilm 400	1.158	28.263.889	0,00%	99,90%	C
213	RE111	Expancel 461	1.146	28.265.035	0,00%	99,90%	C
214	AD141	Orotan 681	1.111	28.266.146	0,00%	99,91%	C
215	PG004	Cathay Brown BR588 (645T)	1.086	28.267.232	0,00%	99,91%	C
216	PG088	Zam Plus	1.073	28.268.305	0,00%	99,92%	C
217	PG070	Glass Bubbles K-20	990	28.269.295	0,00%	99,92%	C
218	AD038	BYK 300	926	28.270.221	0,00%	99,92%	C
219	ES008	Methocel F 4 M-PRG	879	28.271.100	0,00%	99,93%	C
220	CC235	Hostafine Negro TS30	827	28.271.927	0,00%	99,93%	C
221	AD025	Wingstey L	823	28.272.750	0,00%	99,93%	C
222	AD106	Disperbyk 180	793	28.273.543	0,00%	99,93%	C
223	AD036	Univil 3039	774	28.274.317	0,00%	99,94%	C
224	AD037	Tinuvin 292 SD	774	28.275.091	0,00%	99,94%	C
225	RS032	Oxy 225	766	28.275.857	0,00%	99,94%	C
226	AD041	Sodium Nitrite	760	28.276.617	0,00%	99,95%	C
227	CC209	Hostatint Amarillo 3RDX	756	28.277.373	0,00%	99,95%	C
228	PG089	Halox 570	729	28.278.102	0,00%	99,95%	C
229	PG054	Hostapern Blue B2G 01 / Verde CBGP	705	28.278.807	0,00%	99,95%	C

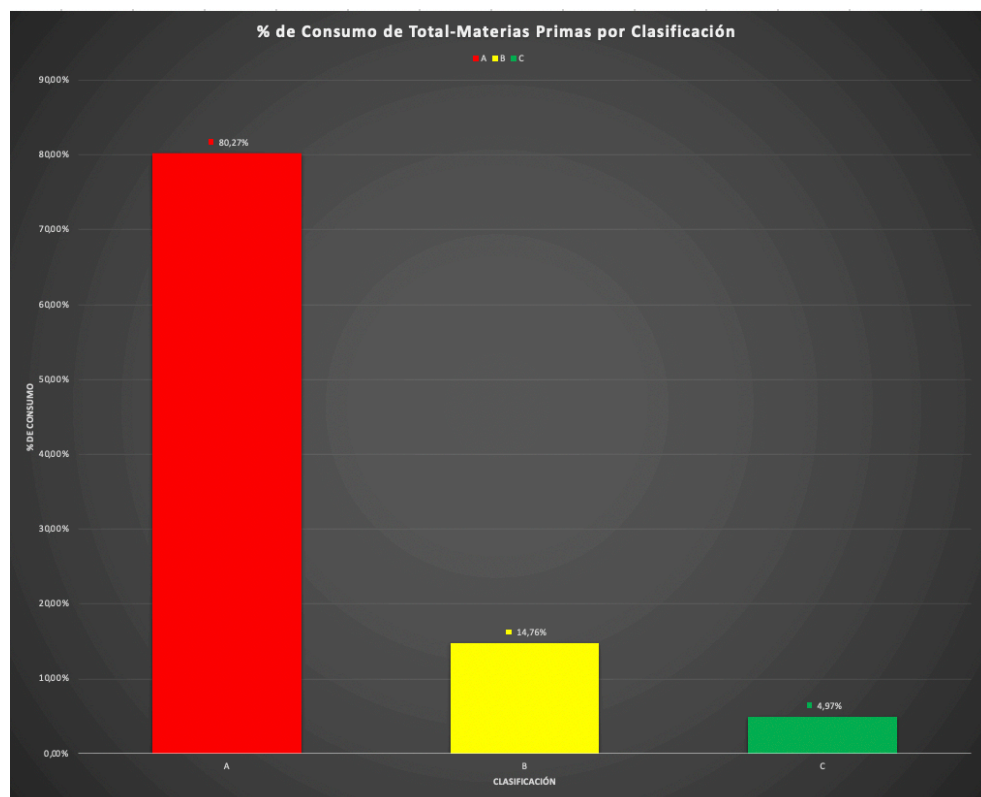
230	AD018	Parafina Wax	687	28.279.494	0,00%	99,96%	C
231	AD090	LDA 160	623	28.280.117	0,00%	99,96%	C
232	PR023	Mergal 758	623	28.280.740	0,00%	99,96%	C
233	AD173	Pat Add DA-501	592	28.281.332	0,00%	99,96%	C
234	RS002	FRJ-551 Phenolic Resin	520	28.281.852	0,00%	99,96%	C
235	CC230	Hostafine Amarillo HR30	514	28.282.366	0,00%	99,97%	C
236	CC173	Azul Phtalocianina CR 8153	471	28.282.837	0,00%	99,97%	C
237	CC237	Hostafine Amarillo OFT	468	28.283.305	0,00%	99,97%	C
238	AD152	Disperbyk 103	466	28.283.771	0,00%	99,97%	C
239	SO028	PM Acetate	466	28.284.237	0,00%	99,97%	C
240	AD006	Soap Chips	417	28.284.654	0,00%	99,97%	C
241	AR007	Eagle SX35-46/60 / Beckosol 12-021	412	28.285.066	0,00%	99,98%	C
242	CC231	Hostafine Rojo HF35	390	28.285.456	0,00%	99,98%	C
243	CC125	Hostatint Rosa E	384	28.285.840	0,00%	99,98%	C
244	CC112	Hostatint Rojo Oxido B-BR	376	28.286.216	0,00%	99,98%	C
245	AD005	Boric Acid	362	28.286.578	0,00%	99,98%	C
246	AD170	Tinuvin 123 DW	355	28.286.933	0,00%	99,98%	C
247	AD171	Tinuvin 400 DW	355	28.287.288	0,00%	99,98%	C
248	PR019	Busan 1009	333	28.287.621	0,00%	99,98%	C
249	CC129	DS-192 Dye (Transition)	327	28.287.948	0,00%	99,99%	C
250	PR031	Zinc Oximadine Zee	327	28.288.375	0,00%	99,99%	C
251	AD008	Disperbyk 181	298	28.288.573	0,00%	99,99%	C
252	TI5	Shellsol A-100	284	28.288.857	0,00%	99,99%	C
253	AD104	BYK 358N	234	28.289.091	0,00%	99,99%	C
254	AD068	BYK 347	230	28.289.321	0,00%	99,99%	C
255	PG010	Phtalo Green #7 / Azul T 28G-P	224	28.289.545	0,00%	99,99%	C
256	CC207	Spectrasol Black AZ506	217	28.289.762	0,00%	99,99%	C
257	RE069	Poly Dyne 40	198	28.289.960	0,00%	99,99%	C
258	CC210	DS-214 Color Guide	193	28.290.153	0,00%	99,99%	C
259	AD049	BYK 301	189	28.290.342	0,00%	99,99%	C
260	CC208	Spectrasol Brown AZ433	176	28.290.518	0,00%	99,99%	C
261	AD103	BYK 141	161	28.290.679	0,00%	100,00%	C
262	CC205	Spectrasol Red AZ506	157	28.290.836	0,00%	100,00%	C
263	PG034	KeyFast Spirit Blue / Orasol Blue GN	127	28.290.933	0,00%	100,00%	C
264	AD097	Stephanate SX5	120	28.291.083	0,00%	100,00%	C
265	SD003	Manganesa 12%	114	28.291.197	0,00%	100,00%	C
266	AD070	Glicerina	97	28.291.294	0,00%	100,00%	C
267	AD176	Altema Surf FAE-9	80	28.291.374	0,00%	100,00%	C
268	AD182	Patt Add SLADPM	80	28.291.454	0,00%	100,00%	C
269	ES021	Natrosol 250 GXR	80	28.291.534	0,00%	100,00%	C
270	AD016	OK-412	75	28.291.609	0,00%	100,00%	C
271	CC174	Rojo Quinacridona CR2119	74	28.291.683	0,00%	100,00%	C
272	PG104	Rojo Quinacridona RQ-5122 PL	68	28.291.751	0,00%	100,00%	C
273	SO069	Isobutanol	47	28.291.798	0,00%	100,00%	C
274	SO055	Dowanol PNB	41	28.291.839	0,00%	100,00%	C
275	CC203	Spectrasol Yellow GR	32	28.291.871	0,00%	100,00%	C
276	CC239	DS-208	32	28.291.903	0,00%	100,00%	C
277	PR032	Dowicil QK-20 / Acticide DB20	25	28.291.928	0,00%	100,00%	C
278	CC204	Spectrasol Yellow HF	23	28.291.951	0,00%	100,00%	C
279	SO068	N-Propyl Acetate	22	28.291.973	0,00%	100,00%	C
280	AD030	BYK 320	5	28.291.978	0,00%	100,00%	C
Total			28.291.978	100%			

Clasificación	# de Materias Primas	% de Materias Primas	Consumo	Consumo Acumulado	% de Consumo	% Consumo Acumulado
A	30	10,71%	22.709.163	22.709.163	80,27%	80,27%
B	53	18,93%	4.177.206	26.886.369	14,76%	95,03%
C	197	70,36%	1.405.609	28.291.978	4,97%	100,00%
Total:	280	100,00%	28.291.978		100,00%	

Anexo 43-Tabla Análisis ABC total materias primas



Anexo 44-Diagrama Pareto total materias primas



Anexo 45-Gráfico Análisis de consumo total materias primas por clasificación

Glosario

Sobreutilización: explotación hasta el punto de hacer que el rendimiento disminuya.

Competitividad: capacidad de una persona u organización para desarrollar ventajas competitivas con respecto a sus competidores, obteniendo así una posición destacada en su entorno.

Inventario: es el registro de los bienes que pertenecen a una persona natural o jurídica.

Aprovisionamiento: es el acto y el resultado de suministrar determinados recursos.

Optimización: es la acción de desarrollar una actividad lo más eficientemente posible, es decir, con la menor cantidad de recursos y en el menor tiempo posible.

Desabastecimiento: es un desequilibrio de mercado generado por la ausencia temporal de un bien o servicio.

Productividad: es una medida económica que calcula cuántos bienes y servicios se han producido por cada factor utilizado (trabajador, capital, tiempo, tierra, etc.) durante un periodo determinado.

Falencia: es una equivocación, error o inexactitud.

Stock: es el conjunto de mercancías almacenadas por una empresa.

Gestión: es un conjunto de procedimientos y acciones que se llevan a cabo para lograr un determinado objetivo.

Ventaja competitiva: es cualquier característica de una empresa, país o persona que la diferencia de otras colocándole en una posición relativa superior para competir. Es decir, cualquier atributo que la haga más competitiva que las demás.

Estandarización: es el proceso mediante el que una serie de procesos se ajustan o se adecúan a un estándar. Es adaptar los procesos a un modelo que se considera de referencia.

Mejora continua: es la ejecución constante de acciones que mejoran los procesos en una organización, minimizando al máximo el margen de error y de pérdidas.

Fluctuación: es un conjunto de sucesivos y constantes cambios en los precios o ratios económico.