



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Implementación de las 5s para mejorar la productividad en el área de almacén de la
empresa Derivados Químicos Satélite S.A; Los Olivos, 2018.

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
Ingeniera Industrial**

AUTORA:

Castañeda Orozco, Sandy Lorena

ASESOR:

Mgr. Rodríguez Alegre, Lino Rolando

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Sistema De Gestión Empresarial Y Productiva

Lima - Perú

2018

El Jurado encargado de evaluar la Tesis presentada por Don (a) :

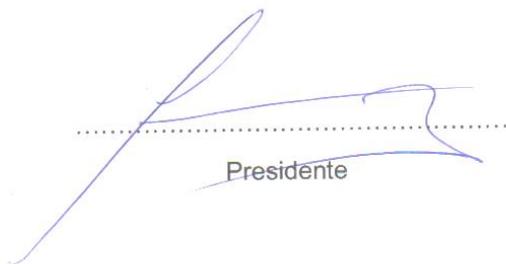
CASTAÑEDA OROZCO SANDY LORENA

cuyo título es:

IMPLEMENTACION DE LAS 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL AREA DE ALMACÉN DE LA EMPRESA DERIVADOS QUIMICOS SATÉLITE S.A; LOS OLIVOS; 2018.

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de:*13*.....(número)*TRECE*..... (letras).

Los Olivos, 11 de Diciembre del 2018


.....
Presidente


.....
Secretario


.....
Vocal

DEDICATORIA

La presente tesis está dedicada primordialmente a mis padres, por apoyarme en cada momento de mi vida profesional, por sus palabras de motivación, cariño y confianza.

AGRADECIMIENTO

A mis padres:

Que gracias a sus consejos y palabras de aliento me han ayudado a crecer como persona y a luchar por lo que quiero, gracias por enseñarme valores que me han llevado a alcanzar una gran meta, los amo mucho.

A mi novio:

Por no dejarme rendir ante las adversidades y alentarme a ser la mejor en todo lo que haga.

A mi asesor Lino Rolando:

Quien siempre me dio tiempo para orientarme en la realización de esta tesis y me dio todas las herramientas necesarias para que esta investigación se realice de la mejor manera.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo Sandy Lorena Castañeda Orozco con DNI N° 48515260, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 11 de setiembre del 2019



Sandy Lorena Castañeda Orozco

DNI: 48515260

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En el cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la universidad Cesar Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ALMACÉN DE LA EMPRESA DERIVADOS QUÍMICOS SATÉLITE S.A; LOS OLIVOS; 2018”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniera Industrial.

Sandy Lorena Castañeda Orozco

INDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	17
1.1. Realidad Problemática	18
1.1.1. A nivel mundial.....	18
1.1.2. A nivel Nacional	19
1.1.3. A nivel Local.....	22
1.2. Trabajos previos.....	34
1.2.1. Antecedentes internacionales	34
1.2.2 Trabajos previos nacionales	39
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	43
1.3.1. Metodología de las 5's	43
1.3.2. Productividad	58
1.4. Formulación del Problema.....	62
1.4.1. Problema General.....	62
1.4.2. Problemas Específicos	62
1.5. Justificación del estudio.....	62
1.5.1. Justificación Económica	62
1.5.2. Justificación Técnica.....	62
1.5.3. Justificación social	63
1.6. Hipótesis	63
1.6.1. Hipótesis General.....	63
1.6.2. Hipótesis Específicas	63
1.7. Objetivos	63
1.7.1. Objetivo General	64
1.7.2. Objetivos Específicos.....	64
II. MÉTODO	65
2.1. Tipo y Diseño de Investigación	66
2.1.1. Tipo de Investigación.....	66
2.1.2. Diseño de Investigación.....	66
2.2. Operacionalización de las variables.....	67
2.2.1. Definición Conceptual	67

2.2.2. Definición Operacional.....	67
2.2.3. Dimensiones.....	68
2.3. Población, muestra y muestreo	71
2.3.1. Unidad de estudio	71
2.3.2. Población.....	71
2.3.3. Muestra	71
2.3.4. Muestreo	71
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	72
2.4.1. Técnicas Observación	72
2.4.2. Instrumentos de recolección de datos	72
2.4.3. Validez.....	72
2.4.4. Confiabilidad.....	73
2.5. Métodos de Análisis de Datos.....	73
2.6. Aspectos éticos.....	73
2.7. Desarrollo de la propuesta	73
2.7.1. Situación Actual de la Empresa	74
2.7.1.1. Generalidades de la Empresa	74
2.7.2. Base de Datos antes de la implementación (pre test).....	88
2.7.2.1. Base de datos (pre test) de la variable independiente 5 S.	88
2.7.2.2. Base de Datos pre test de clasificación y orden	89
2.7.2.3. Base de datos (pre test) de limpieza.....	91
2.7.2.4. Base de datos (pre test) de Estandarización y Disciplina	92
2.7.2.5. Análisis y presentación de resultados	94
2.7.2.6. Base de datos de eficiencia y eficacia (Pre-Test).....	96
2.7.3. Propuesta de mejora	97
2.7.3.1. Plan de mejora.....	101
2.7.3.2. Costo de la propuesta de Mejora.....	102
2.7.3.3. Implementación de la mejora.....	105
2.7.3.3.1. Clasificación (Seiri)	115
2.7.3.3.2. Ordenar (Seiton).....	120
2.7.3.3.3. Limpieza (Seiso)	124
2.7.3.3.4. Estandarización (seiketsu) y Disciplina (shitsuke)	126
2.7.4. Resultado.....	132

2.7.5 Análisis Económico-Financiero.....	137
III. RESULTADOS.....	141
3.1. Análisis Descriptivo.....	142
3.1.1. Análisis Descriptivo de la variable Independiente.....	142
3.1.1.1. variable independiente: 5S.....	142
3.1.1.2. Variable Dependiente: Productividad.....	147
3.2. Análisis inferencial.....	150
3.2.1. Análisis de la hipótesis general.....	150
3.2.2. Análisis de la primera hipótesis específica.....	153
3.2.3. Análisis de la segunda hipótesis específica.....	156
IV. DISCUSIÓN.....	160
V. CONCLUSIONES.....	162
VI. RECOMENDACIONES.....	164
Referencias Bibliográficas.....	166
ANEXOS.....	172

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Continentes con mayor Demanda en Pinturas.....	19
Figura 2. Variación anual de los productos de recubrimiento	20
Figura 3. Principales sectores demandantes de pinturas.....	21
Figura 4: Lluvia de ideas de las principales causas	23
Figura 5: Diagrama de Ishikawa del Área almacén	25
Figura 6: Diagrama de Pareto	30
Figura 7: Diagrama de estratificación de causas por área.....	32
Figura 8: Diagrama de flujo de los Procesos de Clasificación	46
Figura 9: Criterios de Asignación de la tarjeta Roja.....	47
Figura 10: Diagrama de flujo de Procesos	48
Figura 11: Diagrama de flujo de Procesos de Clasificación	49
Figura 12: Flujo para la implementación de las 5”S”	57
Figura 13: Organigrama de la empresa.....	76
Figura 14: Áreas relacionadas con el almacén.....	77
Figura 15: Notas de crédito emitidas por las devoluciones de mercadería.....	82
Figura 16: Plano del Segundo Nivel de la empresa Derqusa.....	83
Figura 17: Almacén antes de las 5S	85
Figura 18: Almacén antes de las 5S	86
Figura 19: Almacén antes de las 5S.....	87
Figura 20: Almacén antes de las 5S.....	88
Figura 21: Diapositiva 5S	106
Figura 22: Minuta de Reunión.....	106
Figura 23: Acta de Reunión.....	107
Figura 24: Responsabilidades del comité de las 5S.....	109
Figura 25: Acta de reunión	111
Figura 26: Lista de Asistencia	112
Figura 27: Encuesta de la capacitación.....	113
Figura 28: El reto de las 5S	114
Figura 29: Afiche de trabajo en equipo	114
Figura 30: Cronograma de actividades	115
Figura 31: Cronograma de actividades	115

Figura 32: Criterios de Clasificación de Elementos innecesarios	116
Figura 33: Uso de la tarjeta roja	117
Figura 34: modelo de la tarjeta roja.....	117
Figura 35: Criterios de Asignación de la tarjeta Roja.....	118
Figura 36: Área asignada para el almacenamiento de mermas.....	118
Figura 37: Programa de capacitación	120
Figura 38: almacén de pinturas antes de la implementación del seiton.....	121
Figura 39: Almacén de pinturas después de la implementación del seiton	122
Figura 40: Almacén de pinturas antes de la implementación	122
Figura 41: Almacén de pinturas después de la implementación	123
Figura 42: Almacén de etiquetas antes de la implementación del seiton.....	123
Figura 43: Almacén de etiquetas después de la implementación del seiton	124
Figura 44: Ordenando los cilindros en almacén.....	126
Figura 45: Antes y después de estandarización y disciplina	135
Figura 46: productividad antes y después de las 5s	137
Figura 47: Comportamiento del indicador Clasificación y orden antes y después	143
Figura 48: Limpieza.....	144
Figura 49: Estandarización antes y después.....	145
Figura 50: Productividad antes y después.....	147
Figura 51: Eficiencia antes y después.....	149
Figura 52: Comportamiento de la eficacia antes y después.....	149

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Principales países a los que se exporta.....	19
Tabla 2: Lista de Causas de la Baja productividad.....	24
Tabla 3: Matriz de correlación	25
Tabla 4: Tabla de frecuencias	27
Tabla 5: Estratificación de problemas por área	29
Tabla 6: Medida de impacto y prioridad	31
Tabla 7: Niveles de criticidad.....	31
Tabla 8 : Matriz de priorización	31
Tabla 9: Significado y Descripción de las 5s	42
Tabla 10: Matriz de operacionalizacion de variables	68
Tabla 11: Productos de la empresa Derivados Químicos Satélite S.A.....	76
Tabla 12: Registro de Seguimiento de Reclamos y Devoluciones.....	79
Tabla 13: Diagrama del análisis del proceso de Despacho	82
Tabla 14: Clasificación y Orden antes de la implementación	88
Tabla 15: Programa de limpieza antes de la aplicación de las 5S	89
Tabla 16: Estandarización y Disciplina antes de las 5S	91
Tabla 17: Auditoria antes de las 5S	92
Tabla 18: Evaluación Inicial de las 5S	93
Tabla 19: Productividad (Pre- Test)	94
Tabla 20: Eficiencia y eficacia antes de las 5S.....	95
Tabla 21: Productividad antes de las 5S.....	95
Tabla 22: Los once pasos para la implementación de las 5S.....	97
Tabla 23 : Cronograma de actividades para la implementación de las 5s.....	99
Tabla 24: Presupuesto para la implementación de las 5s	101
Tabla 25: Requerimiento de materiales	102
Tabla 26: Total inversion.....	102
Tabla 27: Responsabilidades del comité de las 5S.....	106
Tabla 28: Cuadro de Responsabilidades del Comité de las 5S	107
Tabla 29: Ubicación de los productos Innecesarios	117
Tabla 30: Asignación de responsabilidades de limpieza.....	123
Tabla 33: Primera Auditoría.....	127

Tabla 34: Segunda Auditoria.....	128
Tabla 35: Tercera Auditoría	129
Tabla 38: Diagrama de Análisis de proceso mejorado	130
Tabla 39: Clasificación y orden después de las 5S.....	131
Tabla 40: Programa de limpieza después de la implementación de las 5s	132
Tabla 41: Estandarización y Disciplina después de las 5S	133
Tabla 42: Productividad Después de las 5S	134
Tabla 43: productividad antes y después	134
Tabla 44: Ahorro de tiempo.....	136
Tabla 45: Ahorro mensual	137
Tabla 46: Sostenimiento mensual de las 5S	137
Tabla 47: Flujo de Caja	138
Tabla 48: analisis costo beneficio.....	138
Tabla 49: Clasificación y orden antes y después	140
Tabla 50: Limpieza antes y después	142
Tabla 51: Productividad Antes y Después.....	144
Tabla 52: Eficiencia Antes y Después.....	146
Table 53: Comportamiento de la Eficacia antes y después.....	147
Tabla 54: Tipo de muestras	148
Tabla 55: Prueba de Normalidad de productividad antes y después con ShapiroWilk.....	149
Tabla 56: Resultados del análisis de. T Student.....	152
Tabla 57: Análisis de la significancia de los resultados de Wilcoxon.....	151
Tabla 58: Pruebas de normalidad	152
Tabla 59: Resultados del análisis de Wilcoxon.....	153
Tabla 60: Análisis de la significancia de los resultados de Wilcoxon.....	154
Tabla 61: Pruebas de normalidad	158
Tabla 62: Resultados del análisis de Wilcoxon.....	159

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia.....	173
Anexo 2: Almacén de pinturas antes de las 5S.....	175
Anexo 3: Almacén de pinturas antes de las 5S.....	175
Anexo 4: Productos chancados y malogrados por una mala clasificación.....	176
Anexo 5: Almacén de etiquetas antes de las 5S4.....	176
Anexo 6: Devolución de mercadería por demoras.....	177
Anexo 7: Catálogo de las Pinturas.....	178
Anexo 8: Algunos Productos que vende la empresa.....	179
Anexo 9: Uso de las tarjetas Rojas para separar los elementos innecesarios.....	180
Anexo 10: Recolección de datos de la Clasificación y Orden.....	181
Anexo 11: Recolección de datos de Programas de limpieza Ejecutada antes de las 5S.....	182
Anexo 12: Formato para separar elementos innecesarios.....	183
Anexo 13: Capacitación al personal.....	184
Anexo 14: Cronograma de actividades para la implementación.....	185
Anexo 15: Clasificación y orden antes las 5S.....	186
Anexo 16: Clasificación y orden después de las 5S.....	187
Anexo 17: Programa de limpieza antes de la implementación de las 5s.....	188
Anexo 18: Programa de limpieza después de la implementación de las 5s.....	189
Anexo 19: Estandarización y Disciplina antes de las 5S.....	190
Anexo 20: Estandarización y Disciplina después de las 5S.....	191
Anexo 21: Productividad antes de las 5S.....	192
Anexo 22: Manual de implementación de las 5S.....	193
Anexo 23: Documento para validar los instrumentos de medición a través del juicio de expertos.....	198
Anexo 24: Instrumento de validación N° 1.....	199
Anexo 25: Instrumento de validación N° 2.....	200
Anexo 26: Instrumento de validación N° 3.....	201
Anexo 27: Evaluación en Turnitin.....	202

Resumen

La presente investigación titulada: “Implementación de las 5’S para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos Satélite S.A; Los Olivos; 2018”, tiene como objetivo general determinar cómo la implementación de las 5’S mejora la productividad en dicha área.

El tipo de investigación es aplicada y de diseño cuasi experimental. La población estuvo compuesta por los despachos diarios en el área de almacén en un periodo de 30 días. Por consiguiente, las técnicas de recolección de datos que se utilizaron fueron: La observación directa, fichas de recolección de datos y registros, base de datos otorgados por la empresa Derivados Químicos Satélite S.A y formatos de auditorías para medir el nivel de cumplimiento de las 5S antes de la implementación; además la validación de estos se realizó mediante el juicio de expertos.

Es importante mencionar que los datos recolectados fueron sometidos a evaluación mediante el software SPSS versión 22, con la cual se ejecutó la contrastación de la hipótesis general y las hipótesis específicas, dando como resultado el rechazo de la hipótesis nula y aceptando que la implementación de la metodología 5S mejora la productividad en el área de almacén de pinturas de la empresa Derivados Químicos Satélite S.A; es decir, existe una influencia significativa de la variable independiente que es la metodología 5S sobre la dependiente que es productividad.

Al término del trabajo de investigación se concluye que la implementación de la metodología 5S mejoró la productividad en el área de almacén en un 17.81%, la eficiencia en un 12.35% y la eficacia en un 5.62%.

Palabras Claves: Metodología 5S, productividad, eficiencia y eficacia.

Abstract

This research entitled: "Implementation of the 5'S to improve productivity in the warehouse area of the company Derivados Químicos Satélite S.A; The Olives; 2018 ", has as a general objective to determine how the implementation of the 5'S improves productivity in said area.

The type of research is applied and of quasi-experimental design. The population was composed of daily dispatches in the warehouse area in a period of 30 days. On the other hand, the data collection techniques that were used were: Direct observation, data collection forms and records, database provided by the company Derivados Químicos Satélite SA and auditing formats to measure the level of compliance with the 5S before the implementation; In addition, the validation of these was carried out through expert judgment.

It is important to mention that the collected data were subjected to evaluation through the software SPSS version 22, with which the test of the general hypothesis and the specific hypothesis was executed, resulting in the rejection of the null hypothesis and accepting that the implementation of the 5S methodology improves productivity in the paint warehouse area of the company Derivados Químicos Satélite SA; that is, there is a significant influence of the independent variable that is the 5S methodology on the dependent that is productivity.

At the end of the research work it is concluded that the implementation of the 5S methodology improved productivity in the warehouse area by 22%, efficiency by 16% and efficiency by 9%.

Key words: 5S Methodology, productivity, efficiency and effectiveness.

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

1.1.1. A nivel mundial

Hoy en día la empresa que quiere surgir, tiene que estar a la vanguardia de la tecnología, es decir, tiene que ser competitiva si quiere mantenerse en el mercado laboral, por ello debe tratar de mejorar todos los inconvenientes que se presenten en la organización. Una de las maneras para ser competitivos, es trazarse objetivos claros y aplicar nuevas técnicas, herramientas y metodologías que ayuden a cumplir los objetivos de la empresa; de esta manera lograr el fortalecimiento organizacional y productivo.

Según el Instituto de Estudios Económicos y Sociales, el comercio internacional de productos de recubrimiento está concentrado especialmente en pinturas y barnices. Así mismo estos productos son elaborados y exportados en mayor cantidad por los países (Japón, Italia, Francia, Alemania y Estados Unidos). Además, en el año 2015, estos países tuvieron una participación de 47,3% en la exportación de pinturas y barnices.

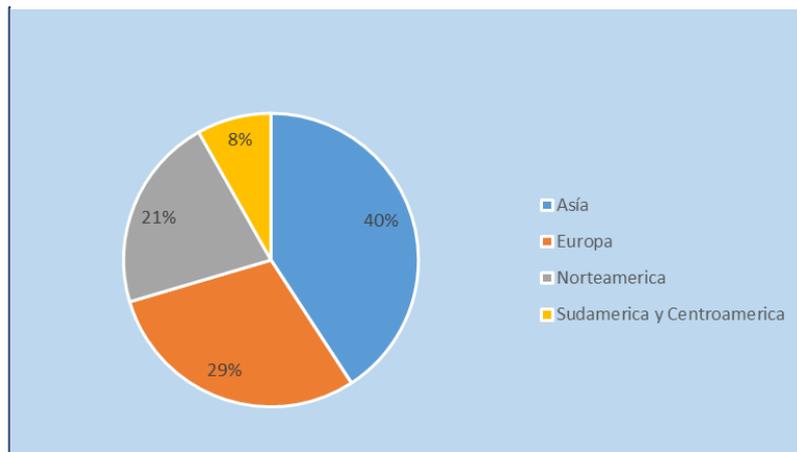
La demanda de productos de recubrimiento está liderada por Asia con un 40%, seguidamente está Europa con una participación del 29%; luego Norteamérica con un 21% y por último está Sudamérica y Centroamérica con un 8%.

Según el Instituto de Estudios Económicos y Sociales el continente americano obtendrá un 8% anual en la producción de pinturas y barnices para el año 2018 en comparación con tasas de los Estados Unidos de 2% y 3% y de la Unión de Europa Occidental será entre 1.5% a 2.5%.

Así mismo, las compras en el sector de pinturas, barnices y lacas, han alcanzado un monto anual de US\$ 46,6 millones, en los últimos años. En el tiempo comprendido entre los años 2006 y 2009 el monto llegó a los US\$ 33,7 millones. Sin embargo, esto fue cambiando en el año 2010 cuando se realizaron variaciones en la estructura de las compras, es así que el promedio de las compras comprendido en los años 2010 a 2015 fue de US\$ 55,6 millones anuales.

Durante el año 2015, estas compras alcanzaron un monto de US\$ 57,5 millones; dicho monto es menor en 4.1% de la cifra del año anterior, dado que disminuyeron las compras de pinturas y barnices. (2016, p.12).

Figura 1. Continentes con mayor Demanda en Pinturas



Fuente: Elaboración propia

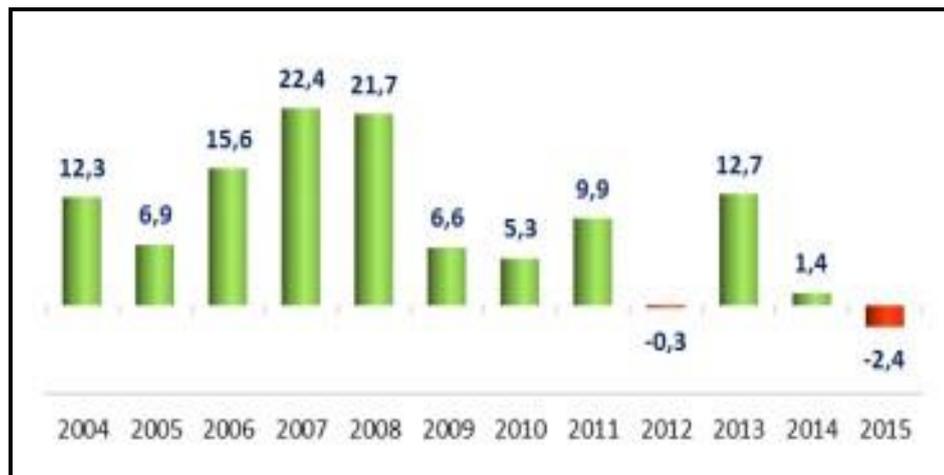
1.1.2. A nivel nacional

Según el Instituto de estudios Económicos y Sociales de nuestro país, nos señala que en los últimos años los productos de recubrimiento han ido aumentando de manera considerable con un promedio de 15.8% al año. Sin embargo, este no fue el único en tener un crecimiento; ya que, el sector de la construcción también creció un 12.4% anual.

Durante los años comprendidos entre el 2009 y el 2015 la elaboración de productos de recubrimiento observó un ligero incremento en las tasas, siendo estas positivas. Así mismo al año se logró un 4,7% respecto a las tasas negativas. Para el 2012 hubo una disminución en la producción de muebles, cuya tasa disminuyó en 2,2%. Otra de las causas que influyó son la baja exportación de lacas colorantes (2016, p.7).

En la imagen 2 podemos observar el porcentaje durante los periodos “2004 - 2015”, donde se muestra el incremento de las tasas con las demás actividades que demandan sus productos para la realización de las pinturas, barnices y lacas: Construcción, producción de muebles y de productos metálicos, además del año 2009-2015 muestra la disminución de la producción de productos de recubrimiento como consecuencia de una disminución en la demanda en los sectores ya mencionado.

Figura 2. Variación anual de los productos de recubrimiento



Fuente: Instituto de Estudios económicos y Sociales (2017)

En el Perú el instituto de Estudios económico y social (IESS), indica que conforme a los cuadros descritos en la oferta que uso el INEI, el sector construcción es el que más solicita productos de recubrimiento (22,1%), luego el sector pesticida (14,6%), los fabricantes de muebles (9,8%) y maderas (6,2%). Sobresale con 4,1% el sector de productos metálicos, con 3,9% el sector de productos plásticos, con 3,5% el sector de alquiler de viviendas, con 3,4% el sector de servicios administrativos y por ultimo con 3,1% el sector que produce minerales no metálicos (2016, p.6).

También en menos porcentaje se requiere productos de recubrimiento, por ejemplo, en la producción de caucho, en la elaboración de material de transporte, actividades de impresión se requiere un 2,6% respectivamente. En la labor de dar mantenimiento a los vehículos un 2,2%, el 19% sobrante se divide en las siguientes actividades:

Administración pública (2,2%), telecomunicaciones (1,7%), producción de papel y cartón, servicio inmobiliario, educación privada un (1,4%) respectivamente; en arte (1,2%) y por último en los hogares (0,6%) (2016, p.25).

Figura 3. Principales sectores demandantes de pinturas.



Fuente: Instituto de Estudios económicos y Sociales (2017)

De la misma manera, las ventas de estos artículos fueron distribuidos a los siguientes países: Brasil, Dinamarca, Estados Unidos, Ecuador y Chile. En nuestro país la adquisición de pintura es de 1.3 galones per cápita. En Ecuador (1.5 gal.), México (1.8), Brasil (2,5%) y Chile (2.6%); lo cual significa que las empresas manufactureras nacionales deben mejorar sus índices de producción para tener una mejor calidad de sus productos.

Tabla 1: Principales países a los que se exporta

EXPORTACIONES			
Valor FOB (Miles de US\$)			
EMPRESA	2 014	2 015	Ene-Abr 2016
Brasil	6 690	8 647	4 323
Dinamarca	9 024	8 454	4 952
Estados Unidos	4 235	4 377	1 556
Ecuador	4 975	3 757	699
Chile	3 606	3 689	1 296
Resto	22 986	21 254	11 771
TOTAL	51 516	50 178	24 598

Fuente: Instituto de Estudios económicos y Sociales (2017)

Además, el instituto de estudios económicos y sociales (IEES), indicó que existe 172 organizaciones peruanas que se dedican a la elaboración de pinturas y barnices, las cuales el 85.5% se hallan en el departamento de Lima, un 6.4% en la ciudad de Arequipa y los restantes y en menor porcentaje en el Callao, Lambayeque y Piura.

1.1.3. A nivel Local

Derivados Químicos Satélite S.A cuenta con 38 años de experiencia, ofreciendo principalmente pinturas, solventes, artículos de limpieza y porcelana. Fue fundada por el señor Floriano Varas José Alcides y su esposa Grandez Llanca Ayda Mercedes. Sus clientes son tanto nacionales como internacionales, debido a la calidad de sus productos y a sus cómodos precios.

La empresa busca posicionarse más en el mercado y hacerse más conocida y así captar una mayor cantidad de clientes; pero su principal problema es la distribución de los pedidos, esto se debe a muchos problemas en la empresa. El principal problema se encuentra en la zona de productos finales, en el que se observa que hay muchos puntos por mejorar. Dentro de ellos está que no se llega a cubrir la totalidad de pedidos requeridos durante la jornada laboral, por motivo que los productos terminados se encuentran mal clasificados, desordenados y sucios, lo cual entorpece las actividades de despacho a causa de que el trabajador se demora con la preparación de pedidos por la búsqueda innecesaria de algunos productos que se podrían ubicar rápidamente si es que estuvieran ordenados y clasificados. Todos estos aspectos mencionados traen como consecuencia pérdidas para la organización y una baja calidad en sus productos si es que estos se despacharon sucios, caducados o chancados.

Es por ello que el desarrollo de esta investigación se centra en encontrar las herramientas adecuadas que permitan aumentar los índices de productividad. Esto hará que en la organización se fomente el trabajo en equipo, desde el área de administración hasta el área de almacén. Además, el estudio tiene como finalidad, reducir el tiempo de despacho de los productos terminados; evitar que los productos estén en mal estado, sean rechazados y tengan que volver al almacén nuevamente generando costos de transporte, tiempo, mano de obra y almacenamiento,

Antes de implementar una herramienta de mejora continua, se realizará un diagnóstico de la situación actual de la empresa e identificaremos cuáles serían las principales causas que ocasionan importantes pérdidas de tiempo en las tareas que se efectúan en la zona de trabajo y que ocasionan su baja productividad; es por eso que se realizó una asamblea con todo el personal involucrado y se discutió cuáles son las principales causas y posibles soluciones para contrarrestar el problema.

Para la identificar el origen de los problemas en el almacén se harán uso de herramientas de la mejora continua: lluvia de ideas, diagrama de ishikawa, gráfico de pareto, matriz de correlación y la matriz de priorización. A continuación, se describirán dichas herramientas:

Para Bonilla, Díaz, Klineberg y Noriega, la lluvia de ideas es una herramienta empleada para la generación de ideas que ayudan al logro de metas, la planeación de temas y a la solución de un problema. Se da mediante la participación de varias personas que están comprometidas con el tema a tratar. (2010, p.66). Es por eso que la lluvia de ideas es el método más creativo y proactivo de construir y formular la mejor idea que contribuya a la solución de un problema o al logro de metas en una organización.

Figura 4: Lluvia de ideas de las principales causas

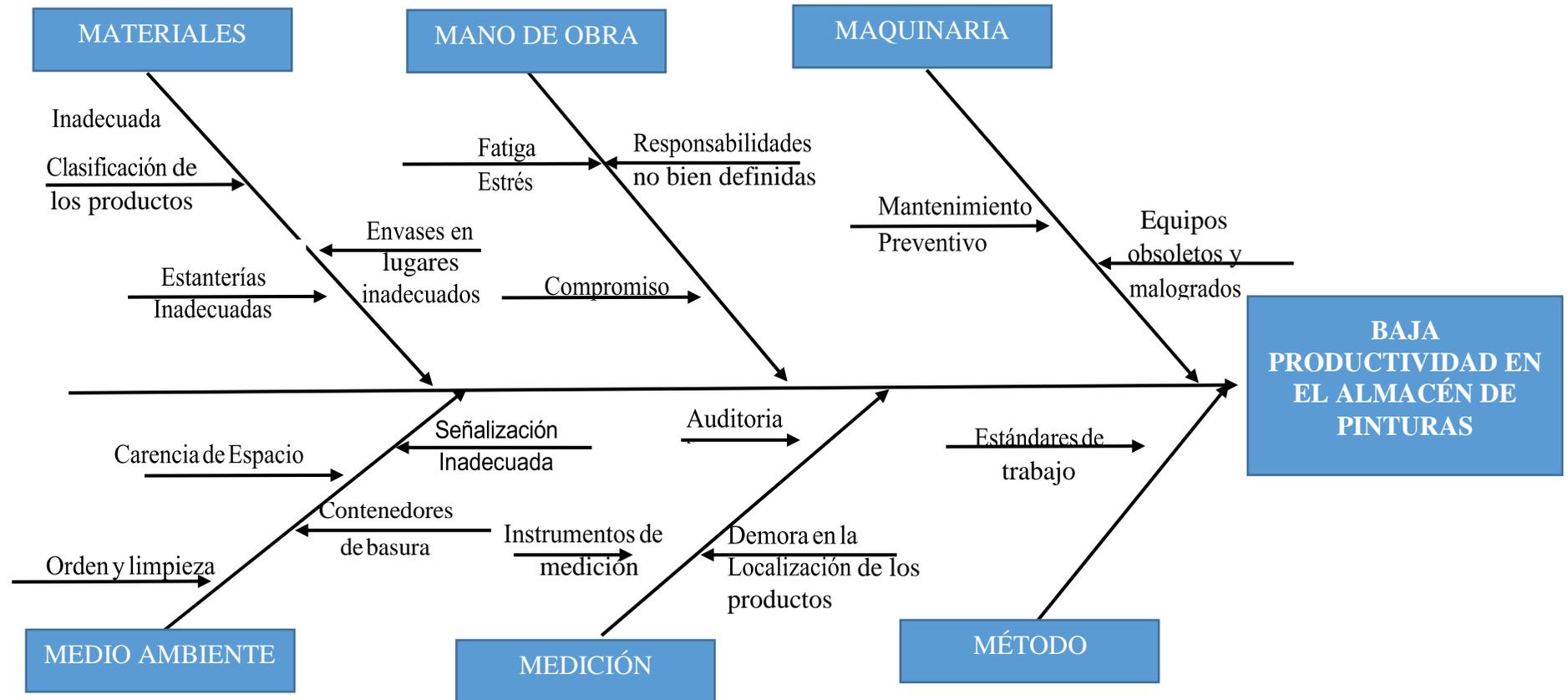


Fuente: Elaboración propia.

La imagen 4 muestra la lluvia de ideas de los principales problemas que causan las pérdidas de tiempo en las labores que se efectúan dentro del área, estos problemas se analizarán mediante las 6MS o también llamado diagrama de Ishikawa, para determinar el mayor rango de importancia, así buscar la mejor solución para mejorar la productividad,

Para Carro y Gonzáles (2012). El diagrama de Ishikawa o también denominado diagrama de causa-efecto o espina de pescado, es una herramienta gráfica y visual utilizada para la descripción de las causas de un problema, y son de mucha utilidad para asegurar el éxito dentro de algún proyecto, ya que ayuda a determinar los problemas a analizar. Este gráfico de acuerdo a los principales problemas que se dan en las organizaciones se clasifican generalmente en 6 aspectos maquinarias y quipos, mano de obra, materiales, medio ambiente, medición y método (2012, p.26).

Figura 5: Diagrama de Ishikawa del Área almacén



Fuente: Elaboración propia

Una vez de haber realizado el diagrama de causa/efecto, se pasa a numerar cada uno de los problemas mencionadas anteriormente, para ello se relacionará con la matriz de correlación, el cual sirve para conocer que causas tienen más correlatividad con las otras.

Tabla 2: Lista de Causas de la Baja productividad

C1	Inadecuada clasificación de los productos
C2	Estanterías Inadecuadas
C3	Fatiga y Estrés por parte del trabajador
C4	Falta de compromiso
C5	Carencia de Espacio
C6	Responsabilidades no bien definidas
C7	Falta de mantenimiento a los equipos
C8	Equipos de trabajo obsoletos y malogrados
C9	Demora en la Localización de Productos
C10	Falta de orden y limpieza
C11	Señalizaciones inadecuadas
C12	Falta de Contenedores de basura
C13	Falta de Auditorias
C14	Falta de instrumentos de medición
C15	Falta de estándares de trabajo
C16	Envases en lugares inadecuados

Fuente: Elaboración propia.

Para elaborar la matriz correlacional, tendremos en cuenta lo siguiente:

Se designará 1: Tiene relación

Se designará 0: No tiene relación

Tabla 3: Matriz de correlación

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	Puntaje	% Ponderado
C1	Inadecuada clasificación de los productos	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	1	1	10	8%
C2	Estanterías Inadecuadas	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	6	5%
C3	Fatiga y Estrés por parte del trabajador	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	5	4%
C4	Falta de compromiso	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	5	4%
C5	Carencia de Espacio	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	10	8%
C6	Responsabilidades no bien definidas	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	6	5%
C7	Falta de mantenimiento a los equipos	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	5	4%
C8	Equipos de trabajo obsoletos y malogrados	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	3	2%
C9	Demora en la Localización de Productos	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	12	10%
C10	Falta de orden y limpieza	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	13	11%
C11	Señalizaciones inadecuadas	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	7	6%
C12	Falta de Contenedores de basura	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	2	2%
C13	Falta de Auditorías	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	12	10%
C14	Falta de instrumentos de medición	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	7	6%
C15	Falta de estándares de trabajo	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	8	7%
C16	Envases en lugares inadecuados	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	12	10%
																	123	100%

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla numero 3 podemos apreciar los problemas con mayor incidencia que afectan la productividad en el almacén, el principal problema es el desorden y la limpieza (11%), la segunda es demora en la localización de los productos con un 10%, la tercera es envases en lugares con un 10 %, la cuarta es falta de auditorías con un 10% , seguidamente carencia de espacio con un 8%, mala distribución de los artículos con un 8%, falta de estándares de trabajo con un 7%, señalizaciones inadecuadas con un 6%, falta de instrumentos de medición con un 6%, responsabilidades no bien definidas con un 5%, estanterías inadecuadas con un 5%, luego están los otros problemas que sumados dan un total del 21% evidenciando que son los de menos incidencia.

Otra herramienta que sirve para identificar los principales problemas dentro del almacén, es el gráfico de Pareto, el cual servirá para saber cuáles son los problemas que deben atacarse con mayor prioridad, por ello, la sumatoria del puntaje obtenido de la cantidad de incidencias sirven para realizar la tabla de Pareto.

Elaboración del Diagrama de Pareto.

Para Cuatrecasas (2014), Pareto es un instrumento de mejora continua que sirve para tomar decisiones sobre los problemas más importantes que se tienen que resolver con prioridad e incluso en qué orden, para así lograr un mejor resultado en lo que se desea solucionar. Es decir, la regla consiste en que aproximadamente el 80% de los problemas son provocados por tan sólo un 20% de las causas, lo cual quiere decir que un mínimo porcentaje de las causas ocasionan una gran cantidad de problemas. Es por eso que el diagrama de Pareto busca identificar el 20% del problema raíz. Para su elaboración se emplea un gráfico de barras, en donde cada barra representa una causa y estas son ordenadas de mayor a menor a partir de la izquierda y contienen una curva que establece para cada causa el porcentaje acumulado de fallos sobre el total (2010, p.71).

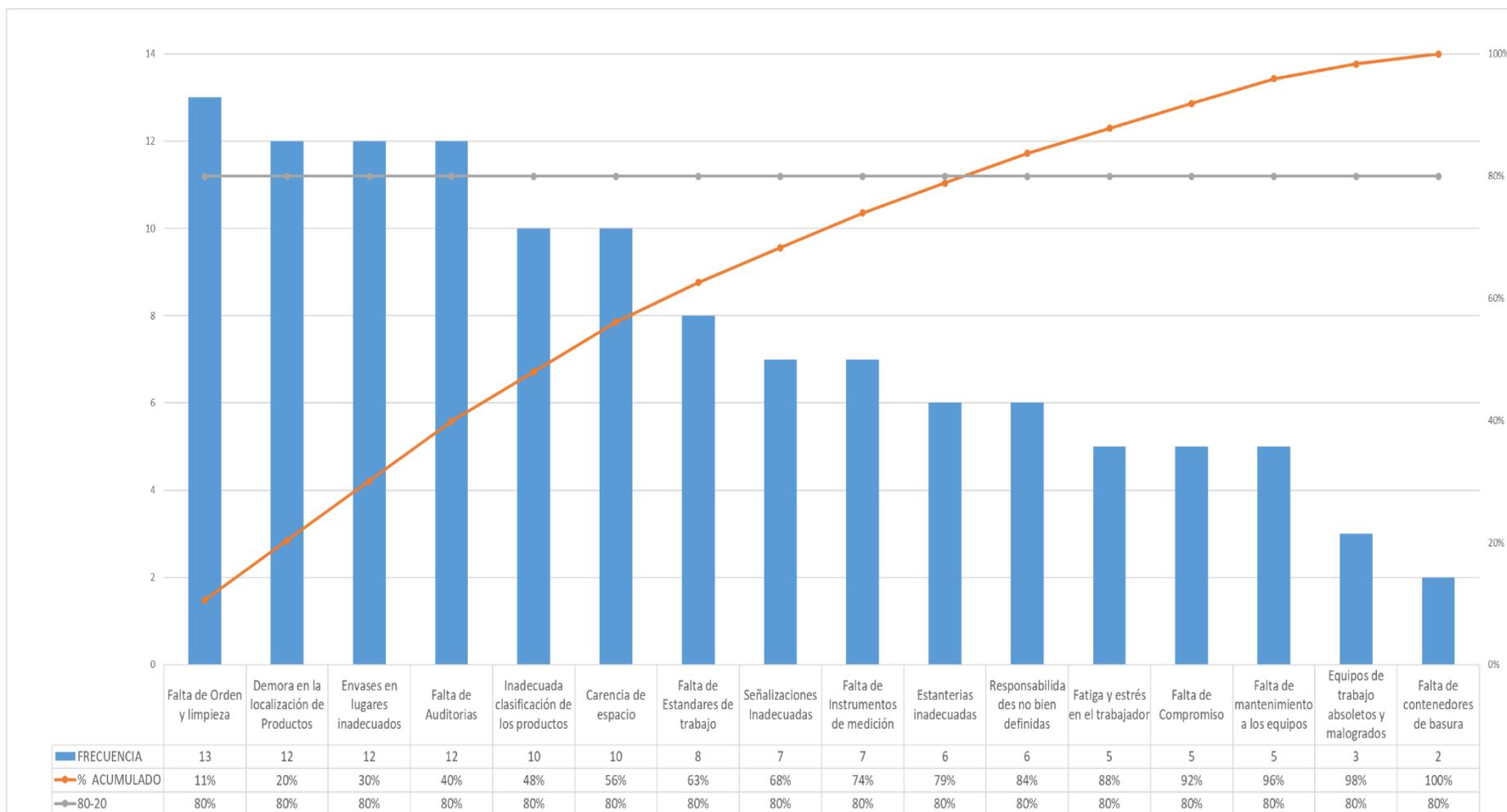
En la Tabla N° 4 se detallan las principales causas que perjudican la producción de la zona de pinturas; por ese motivo están ordenadas según su frecuencia, con el objetivo de saber que problemas debemos atacar según su prioridad.

Tabla 4: Tabla de frecuencias

N°	CAUSAS	FRECUENCIA	% TOTAL	% ACUMULADO
1	Falta de Orden y limpieza	13	11%	11%
2	Demora en la localización de Productos	12	10%	20%
3	Envases en lugares inadecuados	12	10%	30%
4	Falta de Auditorias	12	10%	40%
5	Inadecuada clasificación de los productos	10	8%	48%
6	Carencia de espacio	10	8%	56%
7	Falta de Estandares de trabajo	8	7%	63%
8	Señalizaciones Inadecuadas	7	6%	68%
9	Falta de Instrumentos de medición	7	6%	74%
10	Estanterias inadecuadas	6	5%	79%
11	Responsabilidades no bien definidas	6	5%	84%
12	Fatiga y estrés en el trabajador	5	4%	88%
13	Falta de Compromiso	5	4%	92%
14	Falta de mantenimiento a los equipos	5	4%	96%
15	Equipos de trabajo obsoletos y malogrados	3	2%	98%
16	Falta de contenedores de basura	2	2%	100%
		123	100%	

Fuente: Elaboración propia

Figura 6: Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico N° 6 se muestra un Pareto en el que se puede visualizar los problemas raíces que bajan la producción del área de trabajo, este equivale al 79%, el primer problema es el desorden y limpieza 11%, la segunda es demora en la localización de los productos 10 %, la tercera es envases en lugares inadecuados 10%, falta de auditoría 10%, inadecuada clasificación de los productos 8%, carencia de espacio 8 %, falta de estándares de trabajo 7%, señalizaciones inadecuadas 6%, falta de instrumentos de medición 6%, Estanterías inadecuadas 5%. Estos problemas son los que más afectan la productividad.

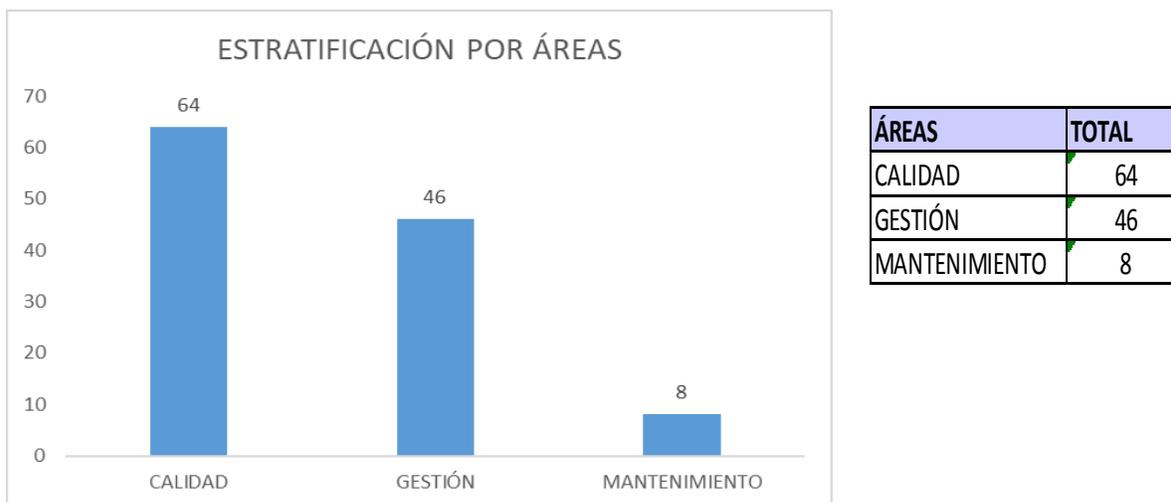
Con la ayuda del diagrama de Pareto se puede realizar la matriz de estratificación como muestra la Tabla N° 5 y la figura N° 7. Esto permitirá conocer las áreas con mayor incidencia y después elaborar la matriz de priorización como se mostrará en la tabla 8, cuyo resultado nos permitirá conocer qué medidas se deben tomar para mejorar productividad en el almacén.

Tabla 5: Estratificación de problemas por área

ÁREA	CAUSAS QUE ORIGINAN LA BAJA PRODUCTIVIDAD EN EL ALMACÉN	FRECUENCIA
CALIDAD	Señalizaciones inadecuadas	7
	Estanterías inadecuadas	6
	Carencia de Espacio	10
	Falta de orden y limpieza	13
	Señalizaciones inadecuadas	7
	Falta de contenedores de basura	2
	Falta de instrumentos de medición	7
	Demora en la localización de los productos	12
GESTIÓN	Inadecuada clasificación de los productos	10
	Fatiga y estrés por parte del trabajador	5
	Responsabilidades no bien definidas	6
	Falta de compromiso	5
	Falta de auditorías	12
	Falta de estándares de trabajo	8
MANTENIMIENTO	Falta de mantenimiento a los equipos	5
	Equipos de trabajo obsoletos y malogrados	3

Fuente: Elaboración propia.

Figura 7: Diagrama de estratificación de causas por área



Fuente: Elaboración propia.

Como se puede visualizar en la figura 7, el área con mayor recurrencia que origina un bajo rendimiento en las actividades que se hacen en el almacén de pinturas es el de calidad con un total de 64, seguida del área de gestión con 46 y finalmente el área de mantenimiento con 8.

A continuación, se presentará la matriz de priorización para determinar el nivel de criticidad que tienen estas áreas, definiendo las medidas a tomar con respecto a estas criticidades.

Matriz de priorización: Es una herramienta que permite la selección de alternativas sobre criterios de ponderaciones.

A continuación, se presenta la matriz de priorización con su identificación de criterios según las actividades que se dan en el almacén de pinturas con las valoraciones de peso, según las siguientes tablas se medirá cada una de estas actividades.

Tabla 6: Medida de impacto y prioridad

Porcentajes	Impacto	Prioridad
0-10%	2	1
10%-15%	5	2
15%-20%	8	3
20% -más	10	4

Fuente: Apreciación del Gerente General

Tabla 7: Niveles de criticidad

Porcentajes	Nivel de criticidad
0-10%	BAJO
10%-15%	MEDIO
15%- más	ALTO

Fuente: Apreciación del Gerente General

Tabla 8 : Matriz de priorización

CONSOLIDADO DE PROBLEMAS POR AREA	Materialés	Mano de obra	Maquinaria	Medio ambiente	Medición	Método	NIVEL DE CRITICIDAD	Total de problemas	Tasa porcentual de problemas	Impacto	Calificación	Prioridad	Medidas a Tomar
GESTIÓN	1	3	0	0	1	1	ALTO	6	38%	10	60	4	ESTUDIO DEL TRABAJO
MANTENIMIENTO	0	0	2	0	0	0	MEDIO	2	13%	2	4	2	TPM
CALIDAD	2	0	0	4	2	0	ALTO	8	50%	10	80	4	5"S"
TOTAL PROBLEMAS	3	3	2	4	3	1		16	100%				

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la tabla 8, las áreas poseen niveles de criticidad: alto, medio y bajo. Estos niveles son clasificados mediante las 6M del ishikawa de acuerdo a tablas establecidas por la apreciación del Gerente General.

Estas causas fueron clasificadas de un nivel de 1-5 según las 6M del ishikawa presentada en la figura 5.

El área que posee mayor nivel de criticidad es el de almacén tal y como muestra la tabla 8, el área de Calidad tiene una calificación de 80, Gestión tiene una calificación de 60 y Mantenimiento posee el menor puntaje que asciende a 4, por lo tanto, se aplicará las 5S en la

empresa Derivados Químicos Satélite S.A., ya que permitirá enfocarse en las áreas con mayor calificación y poder solucionar los problemas que dañan la productividad de las labores que se efectúan en el almacén de pinturas.

1.2. Trabajos previos

Para efectuar la siguiente tesis, se analizó trabajos relacionadas a las variables que se utilizaron en el presente documento, tanto la variable independiente “La metodología 5S” y la variable dependiente “la productividad”. A continuación, se describirán las investigaciones relacionadas al tema de estudio, las cuales aportarán conocimientos y servirán de apoyo para el desarrollo de esta tesis.

Más adelante se describirán los proyectos realizados por los siguientes autores, los cuales brindan pautas para solucionar problemas relacionados al siguiente trabajo de investigación; con el propósito de erradicar las causas que afectan la productividad del almacén; disminuyendo tiempos en las actividades que se ejecutan para despachar mercadería, de esa manera satisfacer y cumplir con los requerimientos de los clientes.

1.2.1. Antecedentes internacionales

DURÁN, Soledad. Con su proyecto: Implementación de las 5S en la Planta de procesamiento de Industrias Lácteas de la UCSG. Tesis para obtener el título de Ingeniero Agroindustrial en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil –Ecuador, 2017.109pp.

La tesis tuvo como finalidad arreglar la zona de trabajo, es decir mejorar en orden y limpieza los espacios de trabajo, así disminuir los costos, reducir tiempos improductivos en los procesos, mejorar el ambiente de trabajo para los alumnos y profesores; de esta manera aumentar la producción en el área de procesamiento de industrias lácteas. El tesista aplicó una metodología experimental que radica en observar cómo cambia o se altera el procesamiento de industrias lácteas con la implementación de la filosofía 5S en un antes y después.

El lugar donde se desarrolló el estudio fue en la planta de procesamiento de industrias lácteas, en donde se aplicó la herramienta de mejora continua 5S con el fin de aprovechar mejor los espacios, eliminando todos aquellos elementos que no agregaban valor al proceso, se puso en orden la planta designando un lugar para cada equipo e insumos; se pusieron letreros con todos los nombres de los equipos e insumos para facilitar su ubicación y retorno; se hicieron

señalizaciones con cintas reflectivas y cintas de seguridad para que toda persona que trabaje en el área conozca la ubicación precisa de los equipos y respete los espacios; se limpió la planta y se crearon cronogramas de limpieza y auditorias 5S para que garanticen su cumplimiento.

Finalmente, el autor concluye que al implementar esta metodología se consiguió mejorar el puntaje de las auditorias de las 5S; lo cual quiere decir que se logró cumplir con el 73% de las 5S implementada. En resumen, con la implementación de la filosofía se logró incrementar la productividad de la planta procesadora de lácteos en un 58%, consiguiendo cumplir con los pedidos solicitados durante la jornada de trabajo. Esta tesis es de gran aporte para la realización del presente trabajo, ya que, servirá como guía para solucionar los problemas encontrados en el área de almacén que en este caso es la baja productividad y la realización de la discusión que contiene esta tesis.

QUIMIS, Oscar. Con la tesis. Propuesta de implementación de la Metodología 5S en la empresa Emsa Airport Services que tiene por finalidad desarrollar modos de trabajo en el área mantenimiento. Proyecto para obtener el título de Ingeniero Industrial en la universidad de Guayaquil – Ecuador (2015).

La presente investigación tiene como objetivo la aplicación de las 5S, con la finalidad de mejorar los métodos de trabajo, llevar un control riguroso del número de supervisiones en las reparaciones de los equipos, ubicar correctamente los equipos, maquinarias, herramientas y elementos que se encuentran en área de mantenimiento.

La metodología que empleó la presente tesis es cuasi experimental porque hace una observación de un antes y un después respecto a las actividades que se realizan en el taller de mantenimiento. El lugar donde se desarrolló el estudio fue en el taller de mantenimiento de la empresa Emsa Airport Services.

En la investigación mencionada se mejoró el área de mantenimiento del taller en cuanto a orden y limpieza se refiere principalmente, se clasificaron las herramientas, equipos y materiales que se utilizan en el proceso de mantenimiento, se codificaron para facilitar su ubicación, se hicieron programas de limpieza las cuales permitieron su buen funcionamiento y se hicieron auditorías que permitieron medir el nivel de cumplimiento de las 5S.

A manera de conclusión se puede decir que la herramienta 5S tiene una considerable influencia

en el rendimiento de la organización; ya que se obtuvieron resultados favorables; dentro de ellos está una reducción de tiempo en los procesos que intervienen en las reparaciones dentro del taller, se mejoró el orden en el taller, se redujeron espacios, se mantiene la limpieza, se mejoró el ambiente laboral a tal punto que los trabajadores consideren a su área de trabajo como un mejor lugar para trabajar y realizar sus labores eficientemente, se mejoró la calidad y el orden en la atención de reparación de los equipos; evitando de esta manera que los equipos tengan que volver al almacén por una reparación no elaborada. Esto trajo como consecuencia una mayor satisfacción en los clientes.

CONCHA, Jimmy. y BARAHONA, Byron. Mejoramiento de la productividad en la empresa INDUACERO CIA. LTDA en base al desarrollo e implementación de la metodología 5S y VSM, herramientas del Lean Manufacturing. Tesis para obtener el título de (Ingeniero Industrial). Riobamba - Ecuador: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, 2013. 115 pp.

Los autores proponen la implementación de la filosofía de las 5S con el objetivo de quitar aquellas actividades que no son productivas (innecesarias) para el proceso y ocasionan tiempos muertos que disminuyen la producción de la empresa. La metodología empleada en la investigación es exploratoria debido a que busca encontrar el problema existente para proponer alternativas que logren solucionar los problemas actuales, así ir mejorando continuamente.

En conclusión, se logró implementar la filosofía de las 5S, por ende, aumentó la producción de la planta en más del 15 % de su eficiencia. Asimismo, se redujeron los espacios ocupados por materiales innecesarios, logrando de esta manera el uso eficiente del espacio físico de 91,7 m² dentro de la zona de trabajo, además influyo en el aumento de las utilidades en un 8.37% logrando beneficiar al personal, lo cual significa que este proyecto ha sido viable tanto de manera técnica, económica y social. Esta investigación será útil para este proyecto, ya que su objetivo es aumentar la productividad del área de almacén de la organización mediante la herramienta 5S. Es por eso que se utilizará como guía para proponer las alternativas de mejora; además servirá de modelo para mejorar la forma de trabajo, aplicando el orden y limpieza primordialmente; para que de esta manera se agilicen las actividades que se realizan en ambas áreas.

INFANTE, Díaz. En su tesis titulada. Propuesta de mejoramiento de la productividad de las líneas de Camisetas interiores en una empresa de confecciones por medio de la aplicación de herramientas Lean Manufacturing. Investigación para obtener el título de Ingeniero Industrial en la universidad de San Buenaventura Cali-Ecuador (2013). Este proyecto se basa en utilizar las herramientas de lean manufacturing para reducir costos, mejorar los procesos de la planta, reducir desperdicios; para de esta manera incrementar la satisfacción de los clientes y por ende lograr mejorar la productividad.

La metodología de investigación que tuvo esta investigación fue basada en 3 fases: Exploratoria, buscando información relevante al tema en estudio; descriptiva porque se usó un análisis donde busco describir detalladamente lo buscado y finalmente explicativa, porque se muestra la finalización del proyecto con la propuesta de mejora del trabajo.

Por otro lado, se puede decir que esta herramienta es esencial puesto que ayuda grandemente a optimizar la forma de trabajo que realizan las pequeñas y medianas empresas, principalmente las empresas de producción, puesto que se centran en mejorar minuciosamente cada actividad realizada, descartando tareas innecesarias; y por ende reduciendo tiempos improductivos., trayendo como beneficio ahorros financieros sin tener que efectuar grandes gastos.

Por último, se entiende que, gracias a la implementación de la filosofía 5S, controles visuales y kaizen se podrá disminuir los tiempos muertos con la finalidad de incrementar la producción. Por lo tanto, se espera que la productividad de la fabricación de camisetas aumente un 48%; es decir que de 952 unidades de camisetas que se producen al día estas aumenten a 1409, disminuyendo

de esta manera los tiempos muertos en un 8% sin necesidad de que se aumenten nuevos operarios de producción. Esta tesis será de gran ayuda para la elaboración de este trabajo, puesto que, tiene los aportes necesarios que sirven de apoyo y guía para aplicar la implementación de la filosofía de las 5S, de tal forma poder cumplir con los objetivos trazados en el presente proyecto.

LOPEZ. Liliana. Con su proyecto de tesis. Implementación de la metodología 5s en el área de almacenamiento de materia prima y producto terminado de una empresa de fundición de cobre, aluminio y bronce. Universidad autónoma de occidente Santiago de Cali Colombia, 2013. 114pp. Esta investigación busca aplicar las 5s en los diversos almacenes con los que cuenta la empresa, ya que tiene como objetivo mantener un ambiente limpio, ordenado y estable, el cual genere un buen clima laboral y repercuta en el incremento de la productividad de la empresa.

Luego de haber desarrollado el estudio de todo el entorno en el cual se desarrolla el proceso productivo de Fundelec L.T.D.A. Se concluye que para poder aplicar los 5 principios que acontecen a la metodología 5S primero se tiene que hacer una evaluación de la actual forma de trabajo. Así mismo se obtuvieron resultados del OEE (Eficacia Global de Equipos productivos, en las que se aprecia los resultados del OEE tienen que ser verificados para crear los indicadores que demuestren en qué estado se encuentra actualmente el área estudiada; así poder crear planes de acción que permitan mejorar la producción dentro del área en un 15%. Es así que al disponer de los productos innecesarios se disminuyen costos de almacenamiento y se permite una ventaja financiera al tener la materia prima en un lugar adecuado para su venta rápida y eficaz. De esta manera tendremos un almacén más limpio, ordenado y mejor visto al momento de hacer el despacho. Esta tesis será muy útil para mi trabajo, ya que, tiene la misma finalidad que mi tesis; que en este caso es disminuir los tiempos improductivos que se dan en la preparación de pedidos a los clientes ocasionada por la falta de orden y limpieza, mejorar las condiciones laborales; para que de esta manera se mejore el ambiente de trabajo en el almacén y los trabajadores puedan trabajar de una manera más eficiente.

1.2.2 Trabajos previos nacionales

ÑAÑACCHUARI, Patty. Con su proyecto. Implementación de las 5s para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor SAC, Los Olivos 2017. Universidad Cesar vallejo. Lima-Perú (2017). La investigación se centró en tener un lugar limpio y ordenado, para disminuir el tiempo en encontrar los productos del almacén, para que así se agilicen las actividades en el proceso de despacho y se evite que se echen a perder los productos terminados generando pérdidas para la empresa.

La metodología del proyecto fue cuasi experimental porque se buscar evaluar cómo se comportan las variables estudiadas, en este caso la variable independiente 5S y la variable dependiente es la productividad, así mismo se analizaron los cambios que presentó la variable dependiente con una toma de muestra antes y después.

Gracias a la implementación de la filosofía 5s la eficacia en el área de almacén ha aumentado de manera considerable en un 20.43%; ya que, antes se tenía un 0,7340 y ahora subió a 0,8840. Además, a través del análisis inferencial se comprobó que la eficiencia también se incrementó en 0.9330, ya que antes se tenía un índice de 0.8430, por ello podemos concluir que la eficiencia ha aumentado en un 10.67%.

Finalmente, la eficacia ha aumentado en un 8.44%; ya que antes era de un 0.8717 y actualmente es de 0.9453, por lo que se puede afirmar que la metodología 5s ha sido aplicada de manera correcta. Esta tesis es muy significativa para este proyecto; puesto que tienen un mismo fin, en este caso el objetivo es realizar los procesos de manera correcta, así lograr aumentar la productividad en el área de almacén; con relación a disminuir tiempos improductivos ocasionados por la búsqueda de productos que se encuentran desordenados, mal clasificados, sucios y en mal estado y mejorar el ambiente de trabajo para que los trabajadores trabajen eficientemente y se obtenga un almacén más ordenado y se pueda saber con exactitud qué color de pintura se ha agotado y debe fabricarse con mayor rapidez. Todo lo mencionado anteriormente hará que se entreguen los pedidos completos al cliente y en el momento adecuado.

TELLO, Roca. En su tesis titulada. Aplicación de la metodología 5s para la mejora de la productividad del Departamento Técnico de la empresa Belpac S.A.C., Callao, 2017. Universidad Cesar Vallejo. Lima-Perú (2017). En dicho estudio el autor tiene como objetivo reducir los tiempos

improductivos que se dan en el departamento técnico, para así mejorar la productividad y optimizar los recursos.

En dicho estudio el autor tiene como objetivo crear un buen clima organizacional que ayude a sacar el máximo potencial de cada uno de sus colaboradores, mejorar la productividad y por ende obtener una mejor calidad en la atención de los servicios técnicos que presente el departamento para que los pedidos se entreguen en las fechas requeridas.

Finalmente se concluye que la productividad mejoró en un 48%, ya que antes era de 0.52 y actualmente es de 0.77. Así mismo la eficiencia del departamento técnico se ha incrementado en un 24%, puesto que antes era de 0.79 y ahora es de 0.92. Seguidamente la eficacia ha incrementado en un 20%, ya que antes mostraba un índice de 0.7 y en la actualidad ha aumentado a 0.84. Esta tesis es muy útil para mi trabajo, puesto que me servirá de guía para la realización de mi tesis, ya que está desarrollada con los mismos contenidos que pide la universidad, además de que contiene las mismas variables que son objeto de estudio en la investigación que en este caso es 5S y Productividad. Por otro lado, las dos tesis buscan mejorar la productividad mediante la herramienta 5S, en donde se enfocan primordialmente en la reducción de tiempos en las actividades que realizan las áreas de estudio y la de lograr que la empresa cumpla con las entregas de los pedidos.

Así mismo, ORÉ, Lucia. Con su proyecto: Implementación de la metodología 5's en el área de Logística recepción de la empresa Gloria S.A.

Universidad Nacional Mayor de San Marcos Lima – Perú (2016) 209 pp. La investigación tiene como objetivo mejorar todos los procesos que conlleva logística, así crear ambientes limpios, ordenados, seguros y confortables para los trabajadores se sientan más motivados al momento de realizar sus labores y trabajen de manera más eficiente y eficaz.

Al concluir la aplicación de la filosofía de las 5s se apreciaron muchos cambios e importantes resultados en el área de logística, en donde se consiguió mejorar el clima organizacional en más del 50%, logrando de esta manera que los colaboradores estén más motivados, contentos, comunicativos y con espíritu de liderazgo al momento de realizar sus labores. Así mismo se logró disminuir tiempo en un 45% en la actividad de ubicar documentos innecesarios y en un 42% en la búsqueda innecesaria de productos. Así mismo, se mejoró la rapidez en el servicio de los clientes en un 15% disminuyendo las inconformidades por los usuarios. Esta investigación es de gran ayuda para elaborar mi tesis, ya que ambas buscan mejorar el clima laboral en la empresa para que los trabajadores trabajen de manera más eficiente.

MURIETA, Joe. Con la Tesis titulada: Aplicación de las 5S como propuesta de mejora en el despacho de un almacén de productos cosméticos. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima – Perú (2016) 81pp.

La investigación se centró en reducir el tiempo de entregas de los pedidos que van desde el almacén y es gestionada por el área de despacho, para de esta manera evitar retrasos que repercutan en posibles molestias por parte de los clientes y devoluciones. Finalmente se concluye que gracias a la implementación de la filosofía de las 5s se aprovecharán mejor los centros de trabajo al excluir los elementos que ocupan lugares necesarios y obstruyen el libre tránsito de los materiales a la hora de preparar los pedidos. Así mismo se proyecta tener vigente que el indicador de despacho no sea menor al 95%; además mediante la implementación de las 5s se dejarán de lado aquellas actividades innecesarias en el proceso. Esta tesis es útil para mi trabajo, ya que me servirá de modelo para la realización de mi proyecto, puesto que ambas buscan disminuir tiempos a la hora del despacho de los pedidos de los clientes, además de mejorar las

condiciones de trabajo de tal forma que el trabajador trabaje más motivado y eficientemente.

LANAZCA, Roberto. En su tesis titulada. Implementación de las 5s en un taller de electricidad automotriz para mejorar la productividad del servicio de la empresa Electro Automotriz Lanazca, Comas 2017. Universidad Cesar Vallejo Lima-Perú (2017).

La investigación tuvo como finalidad implementar la filosofía 5S en la empresa, pues de esta manera poder satisfacer los requerimientos programados por los clientes para que estén satisfechos. Donde se obtuvo como resultado que la implementación de las 5s en el taller de electricidad automotriz ha sido decisiva para mejorar el índice de productividad de la organización, incrementándose un 23%, con esto se demuestra que se ha podido cumplir con la meta principal que es aumentar la cantidad de servicios basado en una mejor calidad; lo cual a su vez significa captar mayor cantidad de clientes.

Por otro lado, se comprobó que la implementación de la metodología 5S fue beneficioso para aumentar la eficiencia en los servicios que brinda la empresa a través de un mejor uso de los equipos y herramientas, un adecuado cumplimiento de labores, un mayor compromiso por parte de los trabajadores y personal a cargo en cada zona de trabajo. Por tal motivo se ha conseguido disminuir los tiempos muertos dentro de la producción de tintes en un 17%, así mismo se ha mejorado la eficacia en un 13%, logrando tener a nuestros clientes satisfechos. Esta tesis será de gran aporte a mi trabajo puesto que ambas buscan eliminar tiempos improductivos ocasionados por movimientos repetitivos e innecesarios, así mismo se busca mejorar el clima laboral para que los trabajadores estén más motivados en su área de trabajo y presenten un mejor rendimiento. Además de liberar espacio útil que permita mejorar los sistemas de trabajo en el área.

1.3. Teorías relacionadas al tema

1.3.1. Metodología de las 5's

Para Santos, Wysk y Torres. La filosofía 5S es un instrumento de calidad que tuvo sus inicios en Japón por la empresa Toyota, en la década de los 60, y corresponden a las 5 palabras claves que empiezan con la consonante S, que son la base en la organización de una empresa. Todas estas están relacionadas en conseguir grandes mejoras en la empresa, otro de sus objetivos es educar a los trabajadores y lograr inculcar el hábito de mantener el ambiente y los recursos de trabajo organizados, ordenados y limpios; además para su cumplimiento se deben tener en cuenta las dos S faltantes que son estandarización y disciplina. Las 5's son normalmente aplicadas en nuestra vida diaria, por eso es fácil amoldarlo a las necesidades de las organizaciones, siempre y cuando todo el personal esté comprometido con la filosofía. (2015, p.167).

Según Villaseñor y Galindo. El objetivo de la herramienta 5's es mejorar y conservar los ambientes de trabajo bien ordenado y limpio. No es sólo un asunto de belleza. Se trata de mejorar las condiciones de trabajo, de seguridad, el clima laboral, la motivación de los trabajadores, la eficiencia y, como resultado la calidad, la productividad y la competitividad de la empresa. (2017, p.10).

Para Guitart y Baraza las 5s es una metodología de trabajo que busca eliminar todo tipo de suciedad que a lo largo se produce en la empresa como existencias de equipos obsoletos y malogrados, herramientas innecesarias, desperdicios o productos de insuficiente calidad, con la finalidad de poder utilizar los elementos necesarios en el momento necesario y en la cantidad necesaria para mejorar la calidad de los procesos, una disminución de tiempo en la fabricación, una reducción de costos y por ende un aumento en la productividad. (2014, p.540).

Por consiguiente, Guitart y Baraza indica que las 5s es una herramienta utilizada para eliminar despilfarros en un proceso productivo, las cuáles constan de cinco principios japoneses (seiri, seiton, seiso, seiketsu y shitsuke), que conjuntamente se traducen como actividad de limpieza en el sitio de trabajo. (2014, p.539).

Según Bonilla, Díaz, Kleeberg y Noriega, las cinco "S" forman parte de las estrategias de mejora continua (kayzen) empleadas como herramientas de calidad, es originario de un grupo de japoneses que decidieron atreverse a mejorar sus procesos para obtener procesos de calidad, en el

año 1950 y tiene como meta primordial modificar la conducta del empleado para que este se desempeñe eficientemente en sus tareas asignadas. (2010, p.32).

Según Rajadell y Sánchez, la filosofía de las 5S nace de un conjunto de actividades cuyos nombres derivan de cinco principios japoneses que inician con la letra “S”. La primera pertenece a seiri, que quiere decir clasificar , es decir eliminar lo innecesario., la segunda S, seiton que significa ordenar, es decir cada cosa tiene su lugar y cada lugar para cada cosa., la tercera S, seiso que significa limpiar e inspeccionar., La cuarta S, seiketsu el cual significa estandarizar, es decir fijar la norma para respetarla y por último la última S que es shitsuke, que significa disciplina , es decir hacer seguimientos y auditorías que permitan el cumplimiento de las normas establecidas. (2016, p50).

Tabla 9: Significado y Descripción de las 5s

	Japonés	Español	Descripción
5s	Seiri	Clasificar	Separar los elementos innecesarios de los necesarios y eliminar los innecesarios del puesto de trabajo.
	Seiton	Ordenar	Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar de tal forma que se encuentre fácilmente.
	Seiso	Limpiar	Mantener limpio el lugar de trabajo , herramientas y equipos.
	Seiketsu	Estandarizar	Mantener y mejorar los logros obtenidos.
	Shitsuke	Disciplina	Cumplimiento de las normas establecidas.

Fuente: Elaboración Propia.

La Tabla N° 9 nos muestra los tres primeros principios (Seiri, Seiton y Seiso), indican acciones que se practican en nuestra vida diaria, pero a diferencia de implementarla en una empresa es que para su cumplimiento se tiene que trabajar en equipo y estas son apoyadas por los dos últimos principios (Seiketsu y Shitsuke), que son de ayuda para estandarizar y cambiar cada vez más los procesos que agreguen valor de las tareas asignadas.

Algunos de los beneficios de la metodología 5S según Santos Wysk y Torres (2015, p.184):

- Mejorar el Clima Laboral. Tener un lugar limpio y ordenado implica tener un ambiente más agradable, aumentando de esta manera el ánimo de los trabajadores para realizar sus

tareas sin tener que estresarse por realizar tareas frustrantes.

- Eliminar pérdidas de tiempo. Ocasionada por buscar materiales que están fuera de su lugar haciendo movimientos repetitivos e inútiles.
- Mejorar la seguridad laboral y disminuir los riesgos de accidentes ocasionado por el desorden.
- Aprovechar los espacios. Ocasionada por una mala clasificación de los productos o por que las vías de circulación estén obstruidas por materiales innecesarios o desperdicios.

Seiri: Clasificar

Para Villaseñor y Galindo “el termino Seiri es identificar, clasificar y separar todos los elementos que agreguen valor de los que no agregan valor, así desaparecer estos últimos ya que no son indispensables para la realización del trabajo” (2017, p.32).

Hernández y Visan sostienen que seiri consiste en clasificar y eliminar del área de trabajo a todos aquellos elementos que no aporten valor para realizar las tareas asignadas. Controlar el flujo de cosas para que no obstruyan las vías de circulación o de trabajo, y a los elementos innecesarios que provoquen despilfarros como pérdidas de tiempo en buscar cosas, movimientos repetitivos e inútiles y falta de espacio (2013, p.38).

Gutiérrez señala que, seiri consiste en reconocer y separar del área de trabajo a todos elementos que no aportan valor al proceso, así mejorar el flujo de materiales en el área de trabajo. Consiste en aplicar como estrategia el uso de “tarjetas rojas”, las cuáles son herramientas de control visual que tienen la finalidad de identificar los elementos innecesarios los cuales pueden estar clasificados en dos grupos, las que son utilizables para otra necesidad u operación y las que son inservibles y deben ser desechadas (2014, p.111).

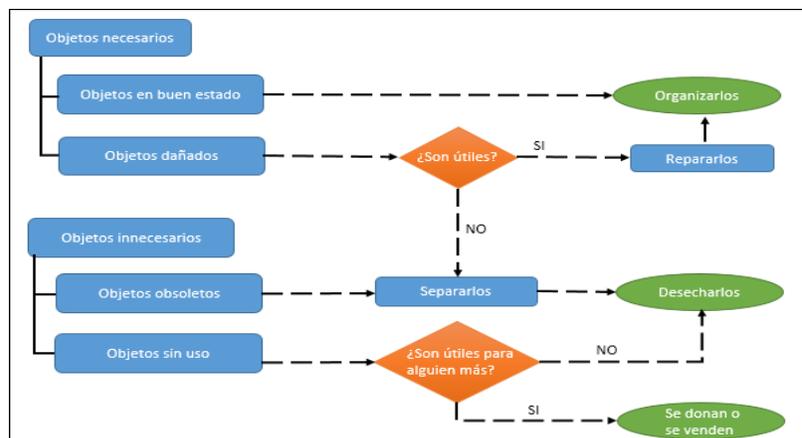
Según Rajadell y Sánchez nos cuentan que el principal enemigo al aplicar el seiri es hacerse la pregunta “esto será necesario más adelante”, lo que da como resultado ir almacenando materiales que no nos produzcan; la implementación del seiri tiene como fin clasificar lo que se va a utilizar de lo que no se va a usar y quedarse con lo verdaderamente útil para el cumplimiento de las tareas asignadas. Ello debe realizarse con elementos tangibles como intangibles, esto tendrá como resultado disminuir el tiempo innecesario provocado por la búsqueda de herramientas, materiales, utillajes, y el reordenamiento de las zonas de trabajo; como también una mayor

rapidez en los procesos gracias al control visual y una mayor seguridad en el lugar de trabajo (2016, p.51).

Para Cuatrecasas, seiri, tiene como propósito apartar del sitio de trabajo a todos los elementos que no se utilizan para efectuar las tareas asignadas, así mismo señala que una técnica muy empleada es pegar etiquetas rojas a todos los elementos que se piensa no deberían estar en el espacio de trabajo y esperar un tiempo prudente para verificar si estos han desaparecido, lo que significaría que han sido utilizados y por ende se le debería dar un lugar en el lugar de trabajo (2014, p.142).

A continuación, en la figura 8 se aprecia un diagrama de flujo del proceso de seiri que significa organización, donde nos indica que pasos seguir al momento de encontrar materiales que son útiles y aquellos que no son necesarios al llegar a implementar la metodología 5s en una determinada área. En la primera categoría encontramos los objetos necesarios que están constituidos por objetos en buenas condiciones o útiles. Además, en la siguiente categoría tenemos a los elementos que no se utilizan, los cuales se clasifican en objetos obsoletos los cuáles tienen valor, pero no son utilizados es por eso que debemos desecharlos y a los objetos sin uso los cuáles pueden ser reciclados o regalados.

Figura 8: Diagrama de flujo de los Procesos de Clasificación



Fuente: Elaboración propia

Aplicación de tarjetas rojas

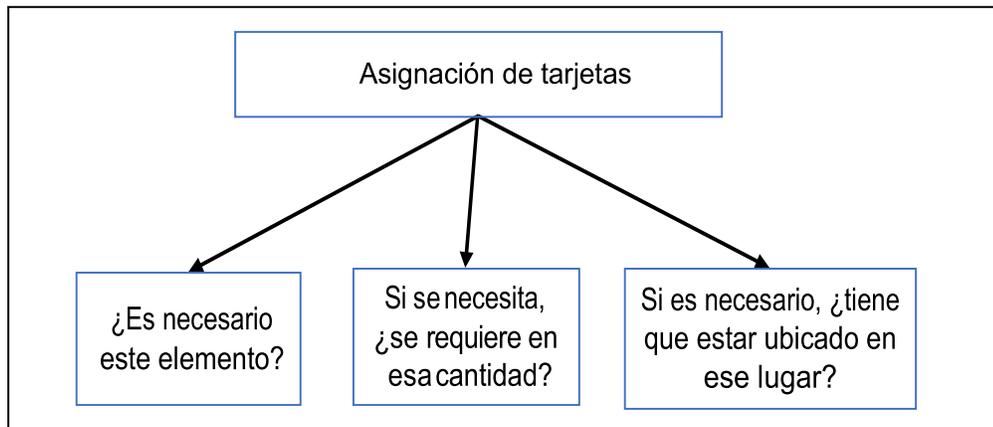
Como lo menciona Gregorio, las tarjetas rojas son herramientas muy sencillas pero poderosas que sirven para separar los objetos innecesarios que existen en el lugar de trabajo y para informar al detalle el estado del producto, artículo o material y decidir qué hacer con dichos objetos (2012, p.65)

Figura 9: Criterios de Asignación de la tarjeta Roja

TARJETA ROJA	
Nombre del objeto	
Clasificación	<input type="checkbox"/> Materia prima <input type="checkbox"/> Maquinaria <input type="checkbox"/> Producto en proceso <input checked="" type="checkbox"/> Herramienta <input type="checkbox"/> Partes <input type="checkbox"/> Contenedores <input type="checkbox"/> Producto terminado <input type="checkbox"/> Otro
Valor	
Razón para retirar	<input type="checkbox"/> Innecesarios <input type="checkbox"/> Desconocido <input type="checkbox"/> Defectuosos <input type="checkbox"/> Sobrantes <input type="checkbox"/> Uso esporádico <input type="checkbox"/> Otro
Área responsable	
Acción	<input type="checkbox"/> Eliminarlo <input type="checkbox"/> Organizarlo
Fecha de retiro	

Fuente: Sistema 5S's Guía de implementación

Figura 10: Diagrama de flujo de Procesos



Fuente: Elaboración propia.

Seiton – Ordenar

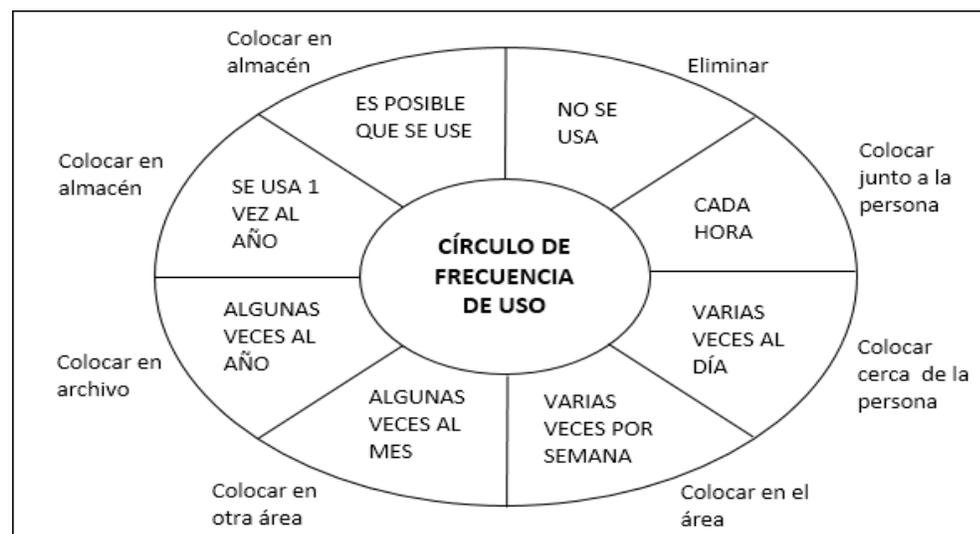
Para Cabrera, “orden” se refiere a que en el lugar de trabajo debe haber un lugar para cada cosa, y cada cosa debe estar en su lugar, además indica que el orden implica que al momento de buscar un objeto este se encuentre con la mayor rapidez posible (2014, p.64).

Según Villaseñor y Galindo indica que “orden implica organizar todos los artículos y materiales necesarios de tal forma que se facilite su uso, su identificación y su devolución., además que sea fácil y rápido encontrarlos ,utilizarlos, regresarlos y resurtirlos”, además el seiton hace que el trabajador se pregunte ¿Los objetos están en el lugar adecuado o debo ordenarlo?, el seiton tiene como objetivo crear ambientes más agradables para trabajar y lograr que el lugar de trabajo presente una mejor imagen para aquel que visite la instalación. (2017, p.48).

Por otro lado, para Quesada y Fernández, el Seiton se basa en ordenar los componentes que se han separado y son útiles, de modo que sea fácil encontrarlos, es decir que exista un lugar apropiado para guardar cada cosa que se requiere en el trabajo, para que se facilite su uso y su regreso al lugar (2014, p.64).

Para Rajadell y Sánchez indican que el orden consiste en desarrollar una óptima ubicación para cada elemento de trabajo., para que se disponga de lo necesario en el momento adecuado y con las condiciones adecuadas, para así disminuir tiempos improductivos causados por búsquedas innecesarias. Es por eso que debemos evaluar bien como ordenar y colocar los elementos considerando que tanto se usan y con un criterio de seguridad, calidad y eficacia (2016, p.54). Es por eso que plantean emplear el círculo de frecuencia de uso las cuales tienen algunas reglas de sentido común para ordenar las cosas. Ellos aseguran que las cosas de uso frecuente deben ubicarse cerca y a mano, las utilizadas ocasionalmente deben situarse en depósitos habituales y a los de utilización poco concurrida deben trasladarse al almacén.

Figura 11: Diagrama de flujo de Procesos de Clasificación



Fuente: Lean Manufacturing: La evidencia de una necesidad, 55p

Villaseñor y Galindo (2016, p.48), el seiton tiene como objetivos:

- Disminuir tiempos improductivos ocasionado por búsquedas innecesarias de herramientas, artículos y materiales
- Reducir las pérdidas económicas por comprar materiales o artículos que no se encuentran en el momento.
- Reducir los tiempos de paro en maquinarias y equipos ocasionada por no encontrar los materiales.

- Impedir que se echen a perder elementos de trabajo o se ocasionen daños a la materia prima.
- Disminuir el exceso de material al no tener los artículos ordenados y bien almacenados

Según el manual de las 5s menciona los procedimientos para la implantación del Seiton (2010):

- Todo material, herramienta o equipo necesarios deben tener nombre y un lugar para guardarse (rotulado).
- Definir nombre, código o color para cada clase de artículo
- En máquinas o equipos que soliciten frecuentemente mantenimiento o alineamiento, las herramientas necesarias se deben colocar cerca de estas.
- Elaborar un guía el cual nos indique el lugar que le corresponde a cada elemento.
- Conservar continuamente arreglado la tienda de almacenamiento.

Seiso-Limpiar

La etapa de Seiso consiste en dejar a todos los elementos necesarios en óptimas condiciones para su uso, es decir eliminar el polvo, la suciedad; así mismo no sólo significa limpiar si no también analizar cuáles son los factores que producen la sociedad, para de esta manera tomar todas las medidas y acciones correctivas que permitan eliminar este problema.

Según Hernández y Vizán indican que el aseo es el principal modo de supervisión que se efectúan en las máquinas y equipos para detectar fallas., en los motores se hacen limpieza para saber si estos votan aceite, tienen alguna fuga, cables sueltos, tornillos sin apretar o algunas otras anomalías que impidan un óptimo funcionamiento. (2013, p.39). Dicha herramienta es una forma de inspección para detectar defectos y tomar acciones correctivas.

Para Quesada y Fernández, “el seiso consiste en reconocer y descartar el origen de la suciedad, logrando con esto un perfecto estado operativo” (2014, p.64).

En este sentido Villaseñor y Galindo señalan que el Seiso permite eliminar todo el polvo y la suciedad de los objetos de las fábricas u oficinas, ya que si no se realiza se puede tener una mala imagen tanto de la empresa como del trabajador, una desmotivación en el personal por tener que realizar su trabajo en un lugar inapropiado que posteriormente ocasionen problemas, elementos difícil de limpiar o manejar producida por un exceso de suciedad, frecuentes eventos de limpieza que puedan desmotivar al trabajador, una disminución en los indicadores de eficiencia, calidad y sobre todo de seguridad y fallas en las maquinarias, herramientas y equipos (2017, p.52).

Según Gutiérrez, la limpieza no sólo implica pasar el trapo por los elementos que están sucios y sacar el polvo, sino que significa algo más profundo; se trata de identificar las causas por la cual los elementos y los procesos no están como deberían estar (limpieza, orden, procesos, desviaciones), de manera que se tenga la capacidad para solucionar estos problemas de raíz y evitar que estos se vuelvan a repetir (2014, p.112).

Según Rajadel y Sánchez (2016, p.57), menciona los objetivos:

- Disminuir la probabilidad de que haya accidentes.
- Aumentar la vida útil de los equipos.
- Percibir en seguida si es que hay derrame de aceite o existen averías en las maquinarias.
- Controlar que las máquinas de trabajo presenten un buen funcionamiento.
- Impedir que la falta de limpieza intervenga en el óptimo funcionamiento de los equipos de trabajo.

Seiketsu-Estandarizar

La estandarización establece los lugares donde se deben guardar los elementos, en qué lugares deben realizarse las actividades y primordialmente donde se debe hacer la limpieza y las inspecciones tanto como de elementos estáticos, como equipos, maquinarias y los móviles como por ejemplo todas las entradas que provienen de los proveedores.

Para Rajadell y Sánchez, Seiketsu es el principio que permite conservar y mejorar los logros obtenidos por las tres primeras S, ya que sistematizar los tres métodos anteriores es esencial para conseguir efectos perdurables para el mejoramiento de la organización. Estandarizar significa seguir un patrón o modelo que permita seguir un procedimiento en donde el orden y la limpieza sean factores determinantes para una mejora en el ambiente laboral; es decir la estandarización fija los lugares donde se deben guardar los elementos y en qué lugar deben realizarse las actividades y en especial (2016, p.59).

Según Bonilla, Díaz, Keeberg y Noriega, la estandarización tiene como fin conservar la organización, orden y aseo logrado con la implementación de las tres primeras “S”. Para propiciar esta cultura se pueden emplear diversas estrategias, una de ellas es el de fotografías del lugar de trabajo en perfecto estado para que pueda ser observado por los trabajadores y se les

recuerde como es que debe mantenerse siempre el área de trabajo. Además, otra forma es de hacer procedimientos documentados y normas en los cuáles se detallen las tareas que debe hacer cada colaborador para lograr que el sitio de actividades siempre se mantenga en condiciones óptimas, así mismo, están los tableros o murales y las plantillas que también sirven para ejecutar el seiketsu (2010, p.35).

Según Villaseñor y Galindo afirman que: “Si no se elaboran manuales de procedimientos en donde se indique la forma como conservar los beneficios obtenidos con la utilización del seiri, seiton y seiso, se perderán todos los resultados conseguidos con la implantación de los principios ya mencionados y el sitio de trabajo volverá a su estado original”. (2017, p.56).

Según Santos, Wysk y Torres, para lograr el objetivo del cuarto principio, que se basa en convertir los tres pilares anteriores en hábito, se deben asignar responsabilidades al trabajador, es decir incorporar las labores de orden y limpieza en las tareas rutinarias diarias, y si es necesario supervisar su cumplimiento mediante la realización de las auditorias de 5s (2015, p.174).

Problemas que se evitan al implementar la limpieza estandarizada según Gregorio (2011):

- Que las condiciones de trabajo regresen al estado inicial del problema
- Que al final de la jornada laboral se dejen herramientas y materiales desordenados y sucios.
- Que el almacén se desordene
- Que con frecuencia caigan al piso líquidos y virutas, y se tenga que barrer
- Reducir las causas que constantemente provocan desorden y suciedad.
- Reducir el riesgo laboral

Shitsuke-Disciplina

Según Gutiérrez “La disciplina es el medio que conecta el éxito de las 5S con el plan de mejora, puesto que incluye el autocontrol de los empleados, visitas sorpresa, control periódico , respeto por los demás y por sí mismos, además de un mejor ambiente laboral”(2014, p.112).Dicho principio significa impedir a toda costa que se incumplan las reglas y procedimientos ya establecidos en los anteriores métodos, sólo si se implementa la autodisciplina y se cumplen los demás principios, entonces se disfrutará de los beneficios que estos proporcionan.

Para Dorbessan, la disciplina debe ser considerada como uno de los pilares más importantes a impulsar, porque su realización permite que se cumplan los cuatro principios anteriores., se debe motivar y comunicar siempre al personal sobre la metodología que se está implementando, de esta manera todos se sientan comprometidos, obteniendo como consecuencia una mejora en la producción del almacén y en la calidad de sus mercancías y servicios que brinda la entidad (2013, p45).

Santos, Wysk y Torres mencionan que: La disciplina es el pilar que fortalece el cumplimiento de los cuatro principios anteriores, además la disciplina ayuda a que el lugar de trabajo no se ensucie nuevamente, se desordene y vuelvan a acumularse nuevos elementos innecesarios (2015, p175).

Según Núñez, Guitart y Baraza, (2014, el objetivo del shitsuke es hacer que los trabajadores se adapten a las reglas y se estandaricen las prácticas, inspirándolos con el ejemplo y aconsejándolos y animándoles en vez de llamarles la atención si es que estos se confundieron en algo (2014, p.540).

Para Cabrera, la disciplina es el pilar que tiene como objetivo principal impedir que se incumplan los procedimientos establecidos en los 4 principios anteriores. Esta fase es más difícil lograrla y mantenerla, es por eso que es necesario que se realicen inicialmente un sistema constante de auditorías y posteriormente hacer las auditorias sorpresas. (2014, p.68).

La guía de las 5s (2010), tiene por finalidad.

- Hacer cumplir las normas y objetivos establecidos por el equipo de trabajo.
- Laborar en equipo con los colaboradores de la empresa.
- Proteger a los trabajadores de condiciones inseguras.
- Reemplazar hábitos equivocados sembrando nuevas costumbres.

Beneficios de las 5S Según Bonilla, Díaz, Kleeberg y Noriega (2010, p.36)

A continuación, se mostrarán los beneficios por implementar la metodología 5S según Bonilla, Díaz, Kleeberg y Noriega (2010).

Seiri-Clasificar

- Aumentar el espacio del almacén con la disminución de elementos innecesarios.
- Disminuir tiempos improductivos ocasionados por la búsqueda innecesaria de materiales, herramientas, documentos y otros elementos de trabajo.
- Reduce costos ocasionados por excesos de inventarios.
- Ofrece un mejor control visual para ubicar con mayor facilidad materiales de producción, repuestos, carpetas con información y planos.
- Evitar desperdiciar mercancías o elementos que se malogran o estropean por estar largo tiempo almacenados de manera inapropiada o expuesta en un ambiente inadecuado, por ejemplo, etiquetas, materiales de empaque, envases plásticos, cajas de cartón y otros.
- Disminuye los accidentes en el lugar de trabajo.
- Facilitar el control visual para los elementos que se están agotando o necesitan renovarse para realizar las tareas asignadas en el trabajo.

Seiton-Ordenar

- Ayuda a identificar de manera rápida los elementos que se necesitan.
- Facilita el retorno de los productos o elementos al sitio designado para guardarlo.
- Mejora la productividad global de la planta.
- Contar con espacios señalizados para guardar los componentes que no se utilizan mucho.
- En las maquinarias ayuda a reconocer visualmente las partes de los equipos, las alarmas, los sistemas de seguridad, los controles, los sentidos de giro, entre otras.
- Ayuda a reconocer cuando algo está faltando.
- Un aumento en la seguridad del trabajo.
- Liberación de espacio para ser aprovechados oportunamente.
- Mayor cumplimiento de las tareas que designa el jefe de área.

Seiso-Limpiar

- Disminuye el riesgo de sufrir accidentes.
- Alarga la vida útil de los equipos al evitar su desgaste ocasionado por la suciedad y la

falta de mantenimiento.

- Disminuye las averías en las maquinarias y equipos.
- Mejora el clima laboral y por lo tanto el bienestar físico y mental del trabajador.
- Mejora la calidad del producto y se evitan pérdidas por suciedad y contaminación del producto y empaque.
- Ayuda a evitar daños al medio ambiente.

Seiketsu-Estandarizar

- La creación de hábitos de limpieza.
- Tener un mayor conocimiento sobre las instalaciones.
- Se impiden equivocaciones a la hora de realizar la limpieza, que pueden llegar a provocar accidentes en el trabajo.
- Una mejor formación al colaborador sobre la forma en que se debe de trabajar para cumplir con los parámetros que establece el principio de las 5s.
- Mejorar el estado físico del trabajador.
- Un mayor desempeño en el trabajo.
- Una mejor imagen tanto para el personal como para la empresa.

Shitsuke-Disciplina

- Originar que el personal de la empresa tome conciencia, respeto y protección de los bienes con los que cuenta la organización.
- Generar una mejora en el clima laboral, que contribuirá con una mejora en la moral del trabajador.
- Promover el compañerismo y la cooperación para laborar en equipo.
- Brindar una mejor calidad de servicio a los clientes internos y externos.
- Cumplir eficientemente con las tareas asignadas por parte del jefe a cargo.

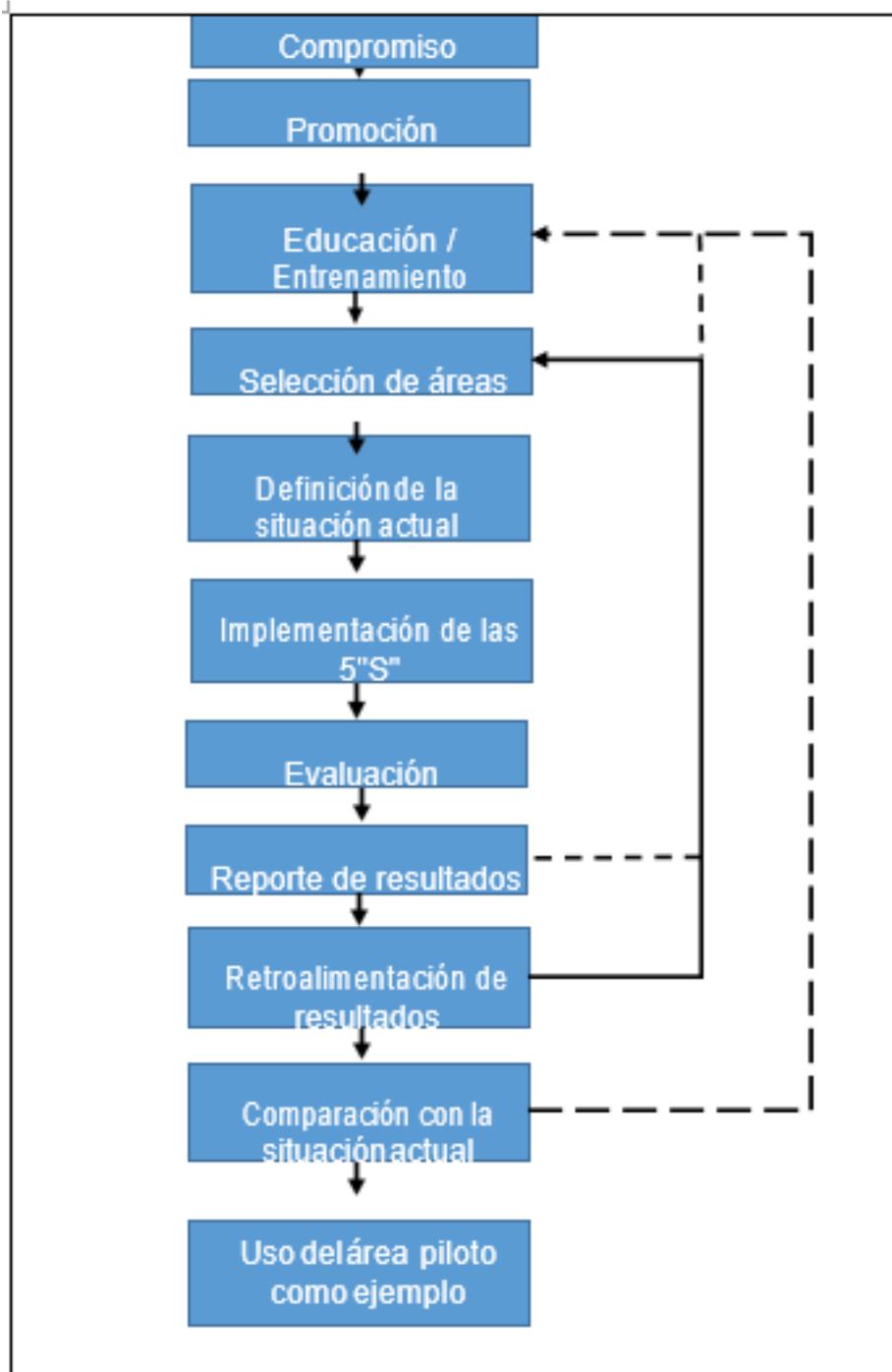
Etapas para implementar la técnica de las 5 “S” Según Bonilla, Díaz, Kleeberg y Noriega (2010, p.36)

- Compromiso de la Gerencia. - La alta dirección debe comprometerse con la implementación, asumirla como un proyecto y brindar todo el apoyo que el comité designado solicite.
- Elegir el lugar más crítico para aplicar la filosofía 5s (área piloto). - Es aconsejable

comenzar el plan en el área más desordenada o en algún proceso; con la finalidad de fortalecer la enseñanza, obtener resultados para que sirva de ejemplo y se pueda extender a otras áreas de la empresa.

- Dar a conocer sobre los beneficios de las 5s tanto para el personal como para la empresa
 - Los trabajadores involucrados deben saber el propósito y los alcances del proyecto, además del método que se va a emplear, aquello fomentará la colaboración y el compromiso.
- Definir las disconformidades por solucionar. – Es indispensable especificar los logros que se desean alcanzar con la implantación de la filosofía, tratando de ser objetivos en la definición de las metas esperadas.
- Crear el comité. – Durante las etapas de implementación se presentarán sucesos negativos que tratarán de evitar que el proyecto se realice con éxito, es por eso que el grupo de mejora a escoger debe ayudar a atacar estas causas raíces; para que así se puedan cumplir con los objetivos designados por el programa.
- Conformar los grupos de apoyo de la filosofía 5S”. -Se solicita tener facilitadores que fomenten la enseñanza del proyecto, sobre todo entre los trabajadores nuevos o el personal que se encuentra en otras áreas.
- Auditorías 5” S”. - Las nuevas prácticas obtenidas deben cumplirse en todo momento, es por eso que debe haber un programa de auditorías sistemáticas que permitan su pleno cumplimiento.
- Elaborar formatos de auditorías. - Los resultados que se arrojen en las auditorias servirán para saber qué cosas se deben corregir, que acciones preventivas se deben tener para cumplir con éxito la aplicación de las 5s; así mismo, sirve para conocer en qué medida se cumple con lo planificado.
- Seguimiento del inconveniente. - Deben darse seguimiento a las tareas planificadas, hasta que se cumplan en su totalidad, garantizando de este modo que el programa se cumpla con éxito.
- Incentivos. –Se debe dar reconocimientos al personal por los resultados conseguidos en el área piloto, con la finalidad de conservar el compromiso y la colaboración de los trabajadores.

Figura 12: Flujo para la implantación de las 5”S”



Fuente: Elaboración propia.

1.3.2. Productividad

Según Gonzáles La productividad es la relación entre el output del proceso productivo y los inputs empleados para su elaboración (2014, p.48).

Según Carro y Gonzáles, definen que la productividad conlleva a mejorar un proceso productivo, es decir una relación beneficiosa entre la cantidad de bienes y servicios producidos y los recursos utilizados para obtenerla, por lo que se estima que la productividad es un indicador que vincula lo realizado por una organización (salidas y producto) y todos los bienes que han sido usados para obtenerla (2012, p.1). Por lo tanto, de esta definición sale la fórmula:

$$Productividad = \frac{Salidas}{Entradas}$$

Así mismo Velásquez menciona “La productividad es la relación entre la producción obtenida y los recursos utilizados para obtenerla” (2015, p.39).

Para Betancourt “La productividad global de los factores puede ser definida como la relación del volumen de la producción con el volumen total de los factores que han intervenido en el ciclo de la producción” (2014, p.31).

Tal como lo menciona Anaya De una forma general se podría definir a la productividad como la división que existe entre las salidas que pueden ser productos o servicios y todos los bienes empleados para obtenerla. En efecto, se puede medir la productividad de un proceso productivo, de la mano de obra, de instalaciones, de maquinarias o equipos. De esta manera propuso la siguiente fórmula:

$$Productividad = \frac{Output\ obtenido}{Recursos\ empleados}$$

A todo lo expuesto se puede decir que aumentar la productividad significa:

- Producir en mayor cantidad con la misma cantidad de recursos
- Producir la misma cantidad usando menos recursos
- Producir en mayor cantidad empleando menos recursos

Así mismo menciona que la productividad no sólo es una labor exclusiva de los especialistas, si no que por el contrario debe formar parte de todas las tareas cotidianas de la entidad, donde todo el personal ya sea de forma directa o indirecta esté involucrado en estas tareas, constituyendo un proceso constante y no un programa a realizar en una sólo determinada fecha. La mejora de la productividad necesita de la optimización de los bienes que se requieren, como la del personal directo, materiales, insumos, materia prima, transporte, capital (2011, p.208).

Según Hernández y Pulido “La productividad significa producir en mayor cantidad bienes y servicios optimizando al máximo los recursos como el recurso tierra, tiempo, mano de obra, transporte, capital, materiales y energía” (2011, p.11). Por lo tanto, se puede decir que a medida que se usen más eficientemente los recursos se obtendrá un aumento en la productividad.

Para Gutiérrez “La productividad es la multiplicación entre la eficiencia y la eficacia, la primera tiene como objetivo optimizar al máximo los recursos como el recurso tiempo, mano de obra, materia prima, transporte, energía, materiales y la segunda tiene como finalidad medir el nivel en que se cumplen los objetivos planificados, es decir es la capacidad que tiene la organización para cumplir las metas establecidas” (2014, p.20).

$$\textit{Productividad} = \textit{Eficiencia} \times \textit{Eficacia}$$

Para Gutiérrez, La productividad está vinculada con la optimización de los recursos utilizados en un sistema y esto se puede medir en base a las unidades producidas, los servicios atendidos y en piezas vendidas. De tal manera, los elementos usados se pueden cuantificar por horas hombre empleadas para realizar la tarea, número de trabajadores, horas máquina, material, energía, entre otros. (2014, p.20).

Para Fernández en el año 2010, “la productividad es la mejor manera de alcanzar metas y conseguir respuestas de mayor calidad con el mínimo esfuerzo humano, físico y financiero en beneficio de todos, al permitir a las personas desarrollar su potencial humano que le permita lograr una mejor calidad de vida” (p.21).

Según Riggs (2015), “Una medida adecuada para los gerentes de producción es que la productividad es la forma de controlar los recursos para lograr los objetivos planteados por la empresa tanto en cantidad y calidad”. (2015, p.608).

Productividad Parcial

Según Carro y Gonzáles, la productividad parcial es la que relaciona todos los productos o servicios obtenidos de un proceso de trabajo y con uno de los recursos empleados que pueden ser insumos o entradas (2012, p.3).

$$Productividad = \frac{\text{Salida Total}}{\text{Una Entrada}}$$

Productividad Total

La productividad total es la razón entre la producción total y la suma de todos los recursos utilizados para producirlos, es decir, la correcta utilización de los recursos tiene un impacto positivo en el incremento de la productividad, lo cual significa que a medida que se usen óptimamente se tendrá una mayor rentabilidad para la empresa. (Gonzales, 2014, p.50).

Según Carro y Gonzáles, la productividad total es la relación entre todos los outputs producidos por un sistema y todos los materiales usados para obtenerla (2012, p.3).

$$Productividad = \frac{\text{Salida Total}}{\text{Entrada Total}}$$

$$Productividad = \frac{\text{Bienes y servicios Producidos}}{\text{Mano de Obra + Capital + Materias Primas + Otros}}$$

Para Méndez Cuando nos referimos a la productividad se debe tener en cuenta que el empresario piensa y actúa de manera racional, por lo cual busca incrementar la eficiencia en función de la producción y en la combinación de factores productivos que le permitan elevar ésta, es por eso que, desde la perspectiva microeconómico, la productividad es una manera de medir la eficiencia empresarial (2011, p.36).

Componentes de la productividad

Después de haber apreciado los conceptos de productividad definidos por diferentes autores, se

puede afirmar que la productividad está muy relacionada con los conceptos de eficiencia y eficacia.

Eficiencia

Según Gutiérrez, “La eficiencia es la relación que existe entre los logros conseguidos y los recursos empleados”. Trata de optimizar al máximo los recursos como la de material, tiempo mano de obra, capital, energía y evitar que haya desperdicios de estos recursos (2014, p.20).

Según Robbins y Decenzo la eficiencia quiere decir hacer una tarea correctamente; es decir trata del vínculo que hay entre los materiales y los productos, en donde se trata de disminuir al mínimo el costo de los recursos utilizados (2009, p.5).

La eficiencia significa hacer un trabajo con el mínimo uso de recursos para su cumplimiento, tanto como de materiales, tiempo, mano de obra, dinero y energía; es decir busca minimizar al máximo los desperdicios que se dan en un proceso de trabajo. Así mismo se da cuando a mayor medida se cumple los objetivos con la misma cantidad de recursos o incluso con menos.

Eficacia

Para Fleitman, la eficacia es un factor más decisivo que la eficiencia y mide los logros conseguidos en función de los objetivos trazados (2007, p.98), esto significa a la vez la capacidad que se tiene para alcanzar las metas propuestas al inicio del proyecto.

Según Gutiérrez, la eficacia es la capacidad de lograr los objetivos establecidos y se logran los resultados planeados, en otras palabras, la eficacia es hacer lo planeado (2014, p.20).

A criterio propio la eficacia mide el nivel de cumplimiento de las metas establecidas. Es decir, es la “capacidad para lograr los objetivos que se desean o se esperan”.

1.4. Formulación del Problema

1.4.1. Problema General

¿Cómo la implementación de las 5s mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos Satélite S.A.?

1.4.2. Problemas Específicos

¿Cómo la implementación de las 5s mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos Satélite S.A.?

¿Cómo la implementación de las 5s mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos Satélite S.A.?

1.5 Justificación del estudio

1.5.1 Justificación Económica

Mediante la aplicación de las 5S se busca que todas las actividades que se realicen en la zona de trabajo sean de manera óptima y eficiente, esto generará que se eliminen movimientos innecesarios, pérdidas de tiempo ocasionados por el desorden, la falta de limpieza y la entrega de pedidos a fuera de fecha., que sólo generan mal uso del factor humano, pérdidas de la mercadería por estar mal almacenados. En este sentido se puede decir que con la implantación de esta metodología se reducirá el tiempo de trabajo y por ende una disminución en los costos de la empresa que en pocas palabras tiene como consecuencia un aumento de la productividad.

1.5.2 Justificación Técnica

Con la aplicación de la filosofía 5S se logrará incrementar la productividad del almacén, en el cual se disminuirá la entrega de pedidos a fuera de fecha, además esta filosofía influirá en tener un ambiente de trabajo ordenado , para así, impedir que la mercadería que se despachó regrese al almacén por no haber sido entregado a tiempo, generando costos de transporte, almacenamiento, mano de obra y tiempo., en pocas palabras esta metodología es una herramienta de la mejora continua que conlleva a un aumento de la productividad, si es que esta ha estado en constante revisión y supervisión para garantizar que se estén efectuando todas las normas y reglas planteados por el equipo de las 5s.

1.5.3 Justificación social

Con la aplicación de las 5s se quiere crear un mejor clima laboral en el almacén de pinturas, se mejorará las condiciones de trabajo y la moral del trabajador, lo cual influirá en un desempeño más eficiente en sus tareas asignadas, un lugar más seguro, una disminución de estrés en el trabajo, ya que es más agradable realizar las labores en un lugar limpio y ordenado, así mismo se logrará que el trabajador se sienta más identificado y comprometido con los objetivos de la organización

1.6. Hipótesis

Según Valderrama, para Tamayo “la hipótesis es el vínculo que poseen una o más variables que están sujetas a estudio, una oración enunciada para contestar una problemática propuesta” (2017, p.49).

1.6.1. Hipótesis General

La implementación de las 5S mejorará la productividad en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos Satélite S.A.

1.6.2. Hipótesis Específicas

La implementación de las 5S mejorará la eficiencia en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos Satélite S.A.

La implementación de las 5S mejorará la eficacia en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos Satélite S.A.

1.7. Objetivos

Para Valderrama (2017) Las metas son la parte principal de todo estudio; pues define hasta qué punto se quiere llegar. Es la base de la estructura en la que se ayuda toda la investigación (p.135).

1.7.1. Objetivo general

Determinar cómo la implementación de las 5S mejorará la productividad en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos Satélite S.A.

1.7.2. Objetivos Específicos

Determinar cómo la implementación de las 5S mejorará la eficiencia en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos Satélite S.A.

Determinar cómo la implementación de las 5S mejorará la eficacia en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos Satélite S.A.

II. MÉTODO

2.1. Tipo y Diseño de Investigación

2.1.1. Tipo de Investigación

Según Carrasco, Por su finalidad este proyecto es del tipo aplicativo, puesto que se diferencia por tener propósitos prácticos inmediatos bien definidos, es decir, se indaga para actuar, transformar, modificar o producir cambios en un determinado sector de la realidad (2016, p.43).

Por su nivel o profundidad es explicativa porque explica las causas por las que sucedió el problema de la investigación; en este caso es la baja productividad en el almacén de pinturas. Tal como lo menciona Valderrama (2013): “La investigación de tipo explicativa va más allá de la explicación de definiciones. Está orientada principalmente en contestar por las causas que originan un fenómeno, en qué circunstancias se dan y por qué dos o más variables están relacionadas” (p.33).

2.1.2. Diseño de Investigación

El presente proyecto es del tipo cuasi experimental, puesto que se describirán las causas o consecuencias que posee la variable independiente que en este caso las 5S sobre la dependiente que es productividad; además como materia de evaluación no se tomarán datos aleatoriamente para los resultados, sino que se describirá un pre test y un post test. Tal como lo menciona Valderrama (2013), En los diseños cuasi experimentales, los individuos no se designan aleatoriamente, ni se asocian, sino que tales grupos ya están formados antes del experimento. Así mismo en este tipo de diseño se manipula por lo menos una variable independiente para ver su efecto y vínculo con una o más variables dependientes; a su vez comprende su diseño con pre prueba y post prueba (p.57).

El enfoque es cuantitativo porque se probarán hipótesis y teorías a través de la recolección de datos numéricos y estadísticos .Tal como lo mencionan Hernández, Fernández y Baptista: En el enfoque cuantitativo se recolectarán datos numéricos de los objetivos, participantes o fenómenos que se estudia en base a la medición numérica y técnicas estadísticas muy estructuradas para el

análisis de la información con el fin de establecer patrones de comportamiento y probar teorías (p.6).

2.2. Operacionalización de las variables

2.2.1. Definición Conceptual

Las 5S (Variable independiente). Según Villaseñor y Galindo La 5s es una herramienta de trabajo que busca mejorar y conservar el ambiente de trabajo ordenado y limpio. No es sólo por motivo estético. Se trata de mejorar las condiciones de trabajo, de seguridad, el clima laboral, la motivación de los trabajadores, la eficiencia y, como resultado la calidad, la productividad y la competitividad de la empresa. (2017, p.10).

La Productividad (variable dependiente). Para Gutiérrez “la productividad es el producto entre la eficiencia y la eficacia, la primera tratar de optimizar los recursos y tratar que no haya despilfarros y la segunda mide que tanto se ejecutan las tareas programadas y se consigue los resultados esperados, es decir es la capacidad de alcanzar los resultados esperados” (2014, p.20).

La metodología se pondrá en práctica en el almacén, con el fin de tener un ambiente laboral organizado y limpio para mejorar la productividad en la empresa Derivados Químicos Satélite S.A

2.2.2. Definición Operacional

La filosofía 5'S (variable independiente), será verificada por medio de la clasificación, orden, limpieza, luego para su cumplimiento se implementará la estandarización y disciplina.

La productividad (variable dependiente), será determinado a través de la eficiencia con referencia a los productos entregados a tiempo y la eficacia con referencia a los productos entregados completos.

2.2.3. Dimensiones

Clasificación (Seiri) y Orden (Seiton)

Para Villaseñor y Galindo “Seiri quiere decir identificar, clasificar y separar todos los elementos que se van a utilizar con mayor frecuencia de los que no se utilizan y descartar del sitio de trabajo estos últimos, ya que, no se necesitan para efectuar el trabajo” (2017, p.32).

Para Rajadell y Sánchez indican que el orden consiste en brindar un lugar indicado para cada objeto o material de trabajo, así disponer de lo necesario en el momento adecuado y con las condiciones adecuadas, para así disminuir tiempos improductivos causados por búsquedas innecesarias (2016, p.54).

$$\text{Clasificación y Orden} = \frac{\text{Nº de Productos Ubicados correctamente}}{\text{Nº Total de productos}} * 100$$

Limpiar (Seiso)

Según Gutiérrez, la limpieza no sólo implica pasar el trapo por los elementos que están sucios y sacar el polvo, sino que significa algo más profundo; se trata de identificar las causas por la cual los elementos y los procesos no están como deberían estar (limpieza, orden, procesos, desviaciones), de manera que se tenga la capacidad para solucionar estos problemas de raíz y evitar que estos se vuelvan a repetir (2011, p.112).

$$\text{Limpieza} = \frac{\text{Programas de limpieza ejecutadas}}{\text{Programas de limpieza programadas}} * 100$$

Estandarización (seiketsu) y Disciplina (shitsuke)

Según Santos, Wysk y Torres, para lograr el objetivo de la estandarización, que se basa en convertir los tres pilares anteriores en hábito, se deben asignar responsabilidades al trabajador, es decir incorporar las labores de orden y limpieza en las tareas rutinarias diarias, y si es necesario supervisar su cumplimiento mediante la realización de las auditorias de 5s (2015, p.174).

Santos, Wysk y Torres mencionan que: La disciplina es el pilar que fortalece el cumplimiento de los cuatro principios anteriores, además la disciplina ayuda a que el lugar de trabajo no se

ensucie nuevamente, se desordene y vuelvan a acumularse nuevos elementos innecesarios (2015, p175).

$$\text{Estandarización y disciplina} = \frac{\text{Puntaje Obtenido de auditoria}}{\text{Puntaje total de auditoria}} * 100$$

Dimensiones de la variable dependiente

Eficiencia

Según Gutiérrez, “La eficiencia es el vínculo que hay entre los resultados logrados y los recursos usados”. Trata de optimizar al máximo los elementos como la de material, tiempo mano de obra, capital, energía y evitar que haya despilfarros de estos recursos (2014, p.20).

Este indicador mide la capacidad de respuesta de la organización con la entrega de los pedidos en la fecha indicada (Mora, 2007, p.138).

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Nº de pedidos entregados a tiempo}}{\text{Nº total de pedidos programados}} * 100$$

Eficacia

Para Fleitman, la eficacia es un factor determinante que evalúa los resultados logrados con relación a los objetivos proyectados (2007, p.98).

Tatis (2013). Indica que la eficacia tiene por finalidad evaluar el nivel de cumplimiento de los pedidos entregados. (p.92).

$$\text{Eficacia} = \frac{\text{Nº de pedidos entregados a tiempo}}{\text{Nº total de pedidos solicitado}} * 100$$

Tabla 10: Matriz de operacionalización de las variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
VARIABLE INDEPENDIENTE 5S	Las 5S es una metodología de trabajo que tiene como objetivo mejorar y mantener el ambiente de trabajo ordenado y limpio. No es sólo por motivo estético. Se trata de mejorar las condiciones de trabajo, de seguridad, el clima laboral, la motivación de los trabajadores, la eficiencia y, como resultado la calidad, la productividad y la competitividad de la empresa. (Villaseñor y Galindo,2017, p.10).	Las 5'S, será evaluado mediante la clasificación, orden y limpieza, posteriormente para su cumplimiento se implementará la estandarización y disciplina.	Clasificación y Orden	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de Productos Ubicados correctamente}}{\text{N}^\circ \text{ Total de productos}} * 100$	Razón
			Limpieza	$\frac{\text{Programas de limpieza ejecutadas}}{\text{Programas de limpieza programadas}} * 100$	Razón
			Estandarización	$\frac{\text{Puntaje Obtenido de auditoria}}{\text{Puntaje total de auditoria}} * 100$	Razón
			Disciplina		
VARIABLE DEPENDIENTE Productividad	Para Gutiérrez “la productividad es el producto entre la eficiencia y la eficacia, la primera tratar de optimizar los recursos y procurar que no hayan desperdicios y la segunda es el grado en la que se realizan las actividades planeadas y se logran los resultados planeados., es decir es la capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera” (2014, p.20).	La productividad, será evaluada mediante la eficiencia con referencia a los productos entregados a tiempo y la eficacia con referencia a los productos entregados completos.	Eficiencia	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos entregados a tiempo}}{\text{N}^\circ \text{ Total de pedidos Solicitados}} * 100$	Razón
			Eficacia	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos despachados}}{\text{N}^\circ \text{ Total de pedidos solicitados}} * 100$	Razón

Fuente: Elaboración propia.

2.3 . Población, muestra y muestreo

2.3.1 . Unidad de estudio

En esta investigación la unidad de estudio es el análisis en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos Satélite S.A.

2.3.2 . Población

Para carrasco, la población es el conjunto de todos los individuos que están integrados en parte del grupo de investigación donde se realiza el estudio (2017, p.237).

Este trabajo de investigación es del tipo finito, puesto que, se conoce el total de los elementos de estudio, por ende, el universo a considerar en esta tesis está constituida por el número de pedidos requeridos diariamente por los clientes en un periodo de 30 días; tiempo en el cuál se recolectará información del almacén de pinturas.

2.3.3. Muestra

Según Carrasco, la muestra es el subconjunto que proviene de la población, la cual será sometida a prueba de análisis para realizar una investigación. (2017, p.237)

Por lo tanto, por pertenecer a una población finita, constituida por 30 días laborales y estando estos elementos por debajo de los 100 individuos se sugiere coger a toda la población (Ñaupas, Mejía, Novoa y Villagómez, 2014, p.246). Es por tal motivo que para este trabajo la muestra será igual a la población.

2.3.4. Muestreo

Según Ñaupas, Mejía, Novoa y Villagómez señalan que el muestreo es una técnica de base estadístico-matemática que se basa en sacar de un universo o población(N), una muestra(n).

El resultado del muestreo como técnica, facilita el trabajo de investigación, ya que permite economizar recursos de tiempo, dinero y esfuerzos, puesto que no es necesario coger a toda la población sobre todo si la población es demasiada grande a nivel de región o país. Él propósito es coger el método de muestreo más adecuado a la hipótesis de la investigación para adquirir una muestra más representativa (2014, p.246).

Por lo cual en este trabajo no se hace el muestreo porque la población es igual a la muestra.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Ñaupas, Mejía, Novoa y Villagómez las técnicas e instrumentos de estudio son métodos y herramientas que se utilizan para recopilar datos e informaciones indispensables para corroborar o verificar la hipótesis de la investigación (2014, p.201).

2.4.1. Técnicas observación

La observación es una de las técnicas más importantes para recopilar información empleada por gran parte de los investigadores científicos, así mismo este es un procedimiento muy flexible y dinámico que inicia con la visualización minuciosa del área de estudio.

En esta investigación se visualizó todas las tareas que se hacen en el almacén de pinturas, con el objetivo de obtener datos que serán utilizados y procesados en la presente tesis.

Análisis

Examinar todos los procedimientos y elementos que no dan valor agregado a las tareas que efectúan los trabajadores dentro del almacén de la empresa DERIVADOS QUIMICOS SATELITE S.A.

2.4.2. Instrumentos 1de recolección de datos

“Los instrumentos de recolección de datos son ayudas o elementos que el indagador construye para la recaudación y almacenamiento de los datos con el propósito de permitir la medición de los mismos” (Valderrama, 2013,215).

En este proyecto de investigación se utilizarán como instrumentos los formatos de auditorías, observación, check list, formatos de anotación que servirán para conocer la lista de pedidos que se entregaron incompletos y la de los requerimientos no repartidos a tiempo, información proporcionada por el jefe de almacén.

2.4.3 . Validez

Para Carrasco (2017), la validez tiene gran importancia porque en ella se va a constatar si los instrumentos usados en la investigación miden con veracidad, objetividad, precisión, todo aquello que se pretende medir de las variables de estudio (p.336).

La medición de los instrumentos se hará por medio del Juicio de expertos. Quienes son personas capacitadas y con amplia experiencia en la elaboración de una tesis.

Mg.Gustavo Adolfo Montoya Cárdenas

Mg.Martin Savedra Farfán

Dr.Leonidas Bravo Rojas

2.4.4 . Confiabilidad

Según Carrasco (2017), la confiabilidad se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales en diferentes periodos de tiempo (p, 339).

2.5. Métodos de Análisis de datos

El objetivo de este análisis consiste en comprobar la hipótesis planteada y universalizar los resultados logrados de la población a través de una muestra, Además, estos resultados adquiridos de los indicadores se ingresarán en el software SPSS con el objetivo de demostrar el nivel de viabilidad que tiene la variable independiente con respecto a la dependiente a través de los métodos de pearson o regresión lineal.

2.6 . Aspectos éticos

Esta tesis se ha elaborado respetando la autoría de todas las citas usadas en este estudio, es por eso que cada oración que ha sido citada se ha hecho mediante la norma ISO 690. Por otra parte, la información que se obtuvo de la empresa en estudio, serán respetada, así como también la confiabilidad y autenticidad de los logros conseguidos en el estudio.

2.7 . Desarrollo de la propuesta

Para la realización del estudio el autor ha reunido datos importantes e indispensables para conocer en qué medida se cumplen con los pedidos que se solicitan en la jornada de trabajo y los que no se entregan por distintas razones, usando los indicadores de la variable dependiente. Esta información está establecida por las actividades desarrolladas en el almacén dentro de una duración de cuatro meses, después el investigador mostrará las mejoras establecidas en la variable independiente para mejorar la productividad de la empresa.

2.7.1. Situación actual de la empresa

Es aquí donde se realiza una breve descripción de las actividades de la empresa; sus generalidades, su misión, visión, objetivos, sus valores, su estructura organizacional, sus principales productos, el diagrama de análisis de proceso en el almacén y finalmente el área donde se identificó el problema.

2.7.1.1. Generalidades de la empresa

La empresa Derivados Químicos Satélite S.A, es una empresa peruana ubicada en el distrito de los olivos y fundada el 16 de octubre de 1980. Desde su fundación la empresa se ha esforzado por brindar a sus clientes un servicio de calidad y excelencia y de ofrecerles una gran variedad de productos que diariamente se necesitan tanto en empresas públicas, privadas y de uso cotidiano en el hogar; como son los productos de limpieza, pinturas, solventes, porcelana, colorantes y barnices.

2.7.1.2. Base legal

Razón Social: Derivados Químicos Satélite S.A.

Ruc: 20106969176

Tipo de Empresa: Pequeña empresa.

Representante Legal: José Alcides Floriano Varas.

2.7.1.3. Ubicación

País: Perú

Departamento: Lima

Distrito: Los Olivos

Dirección: Jr. Níquel 253-Urb.Industrial Infantas-Los Olivos.

2.7.1.4. Aspectos estratégicos

Misión

Brindar a sus clientes pinturas, productos de limpieza, solventes y agregados con los más altos estándares de calidad que asegure plena confianza al adquirirlo, además de una mayor satisfacción a nuestros clientes.

Visión

Ser reconocida para el 2020 como una de las empresas líderes en la fabricación y distribución global de productos químicos de calidad total como artículos de limpieza, pinturas, solventes y agregados.

Los valores que caracterizan a la empresa son:

Derivados Químicos posee una cultura organizacional que es fundamental para la empresa, debido a que estas hacen que sus clientes, proveedores y empleados tengan una mejor expectativa del servicio que se brinda.

La empresa tiene valores que permiten garantizar la viabilidad de los productos que ofrece; es por esto que la empresa Derivados Químicos Satélite S.A se diferencia del resto. A continuación, se mencionarán los principales valores que posee:

La Puntualidad, la empresa se caracteriza por entregar sus productos en el momento indicado.

La pasión, ya que tenemos líderes apasionados en todo lo que realizamos, es decir personas que realizan su trabajo con felicidad, satisfacción. y con espíritu ganador obsesionados por el deseo al triunfo.

Confianza, trabajamos en un ambiente de trabajo con libertad de expresión. Confiamos incondicionalmente en las ideas y talento de nuestro equipo de trabajo, y los guiamos para una mejor toma de decisiones.

Respeto, somos íntegros, honestos y respetamos a nuestros colaboradores, clientes, medio ambiente y a la comunidad en la que vivimos.

Compromiso, estamos identificados con la misión, visión y objetivos de la empresa como si fueran nuestros y los realizamos con los más altos estándares de excelencia y responsabilidad, trabajando siempre como un equipo.

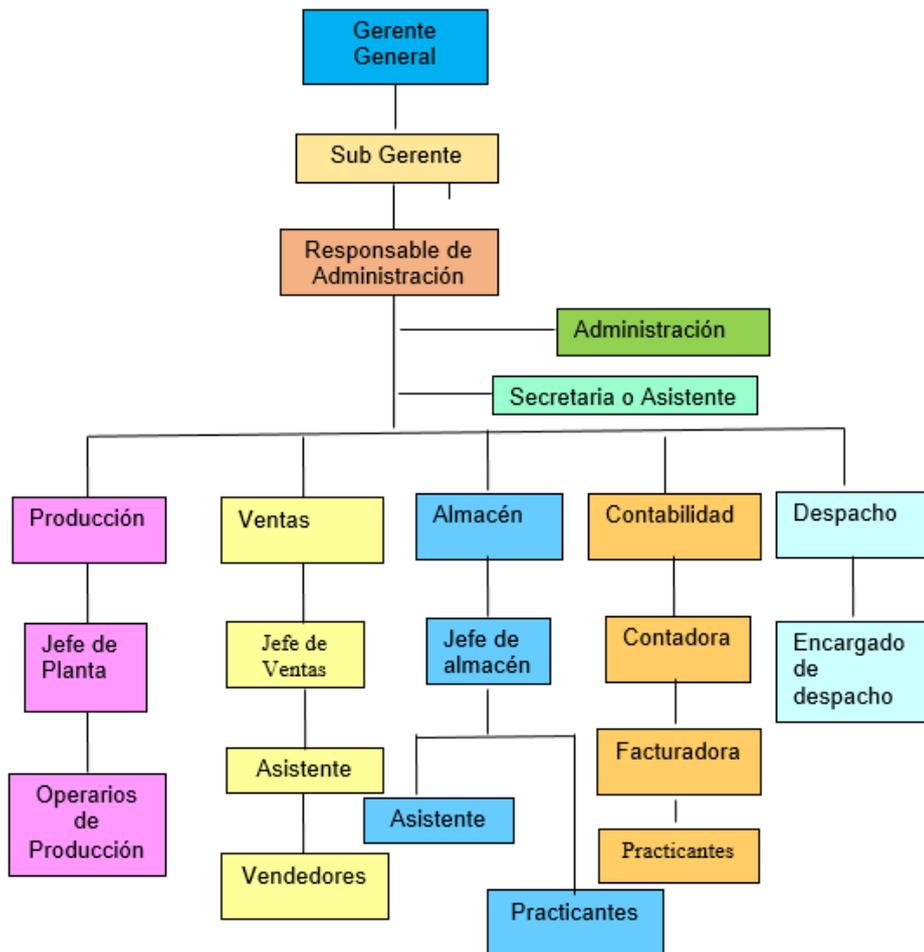
Responsabilidad, somos responsables con la entrega de pedidos de nuestros clientes. Entregamos los pedidos en el momento y hora pactada; responsable con el cumplimiento de los beneficios de nuestros colaboradores.

2.7.1.5. Estructura Organizacional

Derivados Químicos Satélite S.A cuenta con 50 colaboradores en las distintas áreas con las que cuenta la empresa; oficinas administrativas, almacén y ventas. El proyecto se centra específicamente en el área de almacén de la empresa.

Por lo cual la siguiente figura muestra la forma en cómo está estructurada la empresa desde la gerencia general.

Figura 13: Organigrama de la empresa

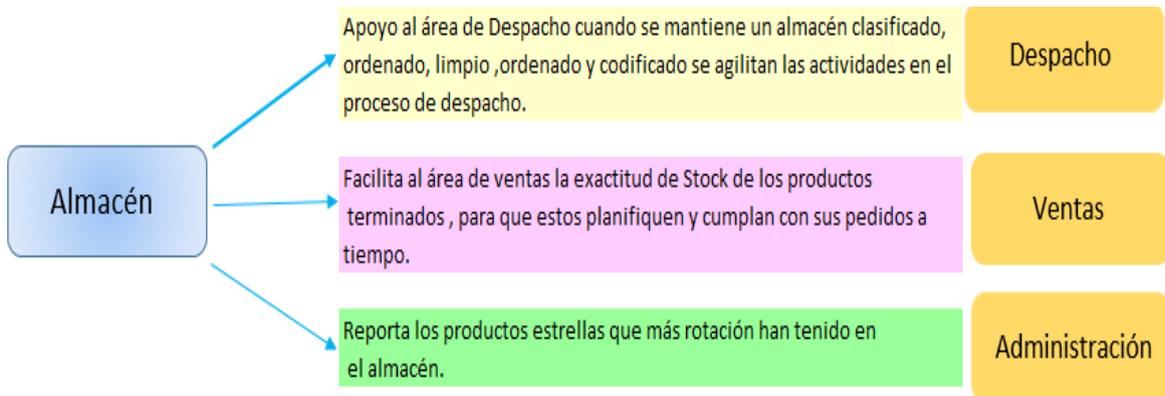


Fuente: Elaboración propia.

2.7.1.6. Tareas que se desarrollan en el almacén

- ✓ Clasificación, orden, limpieza y etiquetado de los elementos del almacén.
- ✓ Seguimiento de órdenes de compra
- ✓ Controlar los inputs y outputs de los productos terminados del depósito.
- ✓ Verificar que el Stock concuerde con los productos ingresados en el sistema SAP.
- ✓ Reportes de los productos en mal estado en el almacén y seguimiento de la causa que lo produce.

Figura 14: Áreas relacionadas con el almacén



Fuente: Elaboración propia.

En la figura 14 se aprecia la relación que tiene el almacén con las diversas áreas.

2.7.1.7. Portafolio de Productos de la Empresa

En breve, se describen los elementos que fabrica la empresa y tienen mayor demanda en el mercado; además, tiene un valor importante para el cliente porque satisfacen sus distintas necesidades y constituyen los principales atributos que posee la empresa en estudio.

Tabla 11: Productos de la empresa Derivados Químicos Satélite S.A

Algunos Productos de la Empresa		
Producto	Características	Foto del Producto
Pintura Latex	Pintura látex para interiores y exteriores de alta calidad, fina textura y Acabado Mate. Carta de 60 colores y más de 1400 colores en el sistema tinto métrico; es la pintura preferida para la decoración del hogar	
Barniz	Productos elaborados con resinas alquídicas para tener una alta calidad de productos sintéticos para metal, madera o concreto de alta calidad y acabado brillante.	
Cola Sintética	En la fabricación de muebles cubre casi todas las necesidades del taller. Pega cartón, cuero, madera, papeles, fotografía, etc.	
Pintura Temple	Pintura para interiores y exteriores, fina textura y Acabado Mate. La avanzada tecnología de su formulación permite que su amplia variedad de colores se mantengan firmes y vivos por más tiempo.	
Cera líquida	Exclusivamente para piso acrílico de color. Uso interior y exterior. Buen nivelado, incluso a bajas temperaturas. Produce una película de gran brillo y transparencia y resistencia al rayado. Sus colores son verde, negro, amarillo y rojo	
Perfumador Ambiental Aromix	Se usa para impregnar los ambientes con olores agradables. Constituido por diferentes sabores el cual es rosas, aroma bebé, limón, manzana	
Desinfectante Pinoder	Poderoso desinfectante elaborado con aceite de pino y fragancias, sulfonados para desinfectar baños, cocinas o cualquier ambiente elimina bacterias y hongos corta las grasas y a deja un aroma a limpio.	

Fuente: Elaboración Propia.

2.7.1.8. Descripción del estado actual del almacén.

Derivados Químicos Satélite S.A es una empresa peruana que produce y vende una gran diversidad de productos químicos como productos de limpieza, pinturas, solventes, colorantes, porcelana y barnices.

Esta empresa cuenta con clientes tanto nacionales como internacionales debido a la calidad de sus productos y a sus cómodos precios; ya que, importan de China, Brasil y Ecuador una gran parte de la materia prima que se emplean en la fabricación de sus productos, con la finalidad de obtener una reducción de costos y por ende mejores precios para los clientes.

Sin embargo, aún no han logrado posicionarse en el mercado tanto nacional como en el internacional; debido a una serie de inconvenientes que se presentan en la empresa. Una de ellas principalmente se encuentra en el almacén de productos terminados., ya que, se observa que no se ha estado trabajando en perfecto orden, lo cual hace que se genere un ambiente de trabajo desordenado e inapropiado para la realización de las labores. Además, los productos terminados se encuentran mal clasificados, desordenados y sucios. Todos estos factores mencionados entorpecen las actividades de despacho, ocasionan pérdidas importantes de tiempo y el incumplimiento de los pedidos solicitados en la jornada laboral; producida por el tiempo de búsqueda de productos; ya que, estos tampoco se encuentran codificados. Así mismo por una inadecuada clasificación de los productos, estos se chancan, derraman o caducan; trayendo como consecuencia pérdidas para la empresa y una baja calidad en su mercadería si es que estos se despacharon sucios, caducados o chancados. Por otro lado existen muchos elementos innecesarios que obstruyen las vías de circulación del almacén y por ende entorpecen las actividades en el proceso de despacho; además dentro de ello se relacionan los dos problemas más importantes que influyen en la baja productividad del almacén los cuales son: La demoras en la entrega de los pedidos y los pedidos entregados incompletos, ocasionando que los productos sean rechazados y devueltos al almacén generando costos de transporte, almacenaje, mano de obra y tiempo. La figura 14 detalla cómo está distribuido el segundo nivel de la empresa Derivados Químicos Satélite S.A, donde se encuentra el almacén de pinturas el cuál es objeto de estudio.

Registro de seguimiento de Reclamos y devoluciones

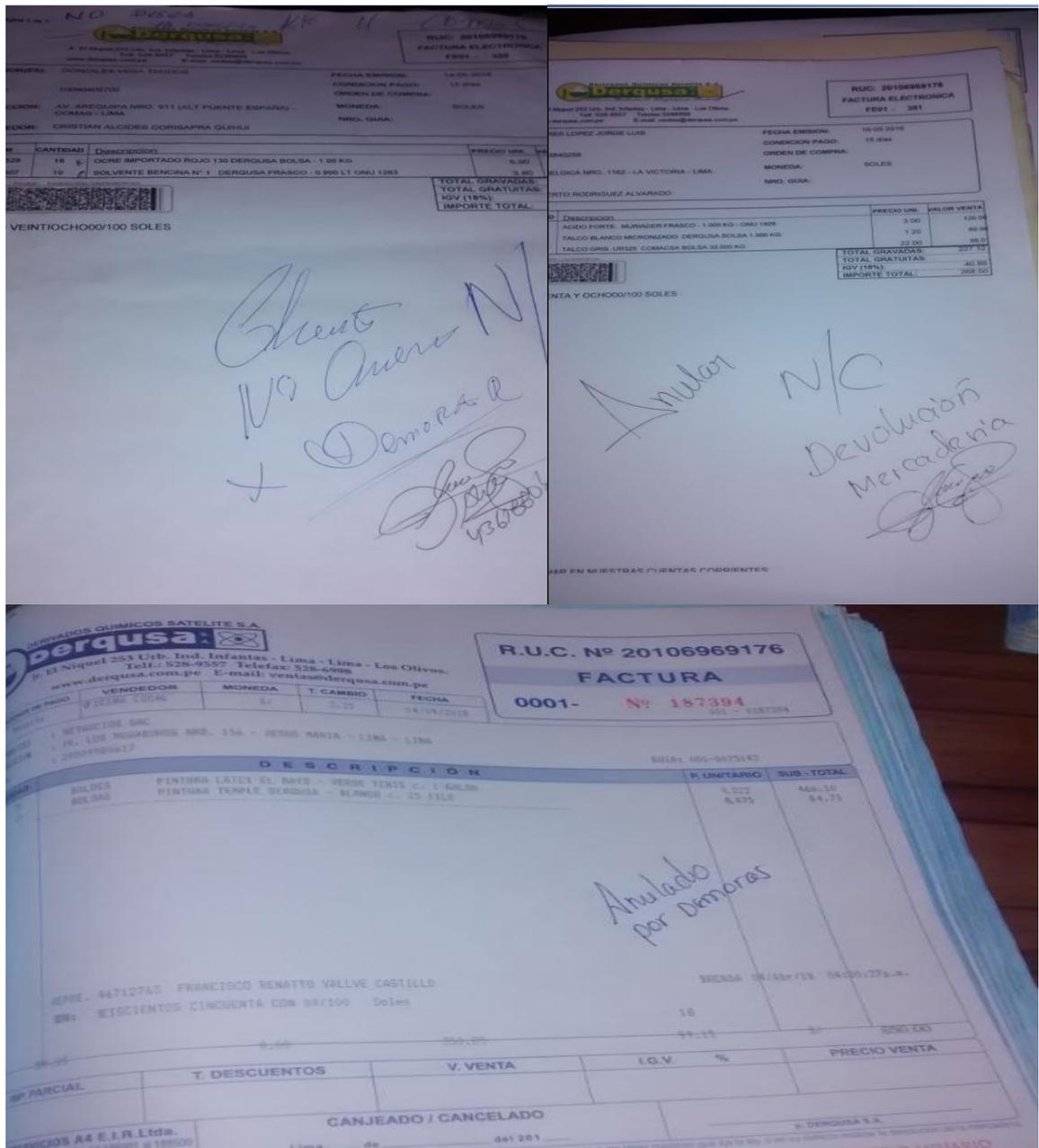
Para mejorar el nivel de atención a los clientes la organización atiende los reclamos e inconvenientes que presentaron los clientes y los registra y da seguimiento para de esta manera conocer las debilidades que afronta la empresa. Así mismo se registró fotografías antes de su implantación.

Tabla 12: Registro de Seguimiento de Reclamos y Devoluciones

Datos del cliente			Datos de Reclamo		
Item	Razón Social	Dirección	Número de Ordenes de trabajo	Reclamo / Devolución	Descripción de Reclamo o Devolución
1	La Unión Git S.R.L	AV.SAN MARTIN DE PORRES MZ A LOTE 4 LIMA-CHANCAY	4	Reclamo	Retraso en la entrega de pedido
2	Ferreteria Electronis Roque E.I.R.L	AV. SAN MARTIN DE PORRES OEST NRO. 224 LIMA-SAN JUAN DE	3	Devolución	Retraso en la entrega de pedido
3	Electro Comercial Karol S.R.L	AV. ANGAMOS ESTE NRO. 1764 INT. 11 URB. URB.CASA HUERTA LIMA -	2	Reclamo	Pedido incompleto
4	Ferreteria Continente E.I.R.L	JR. LIMA NRO. 612 URB. LA LIBERTAD LIMA-COMAS	1	Devolución	Retraso en la entrega de pedido
5	F & F Sudamericana S.A.C	URUBAMBA NRO. 441 COO. 27 DE ABRIL LIMA - LIMA - ATE	3	Devolución	Entrega de pedido Incompleto
6	Consortio Herox S.A.C.	AV. R. MERINO NRO. 120 P.J. NUEVA ESPERANZA LIMA-VILLA MARIA DEL	4	Reclamo	Retraso en la entrega de pedido
7	Inversiones y Servicios Horizonte S.A.C	AV. PROLG. CESAR VALLEJO NRO. 1717 URB. LA RINCONADA TRUJILLO-	5	Reclamo	Pedido Incompleto
8	R & R Mulser S.A.C	CAL.SANTA MONICA NRO. 213 URB. VILLA MARINA LIMA-CHORRILLOS	2	Devolución	Retraso en la entrega de pedido
9	Infedec Peru S.A.C	AV. CANADA NRO. 1822 A.H. SAN JUAN MACIAS LIMA-SAN BORJA	3	Devolución	Entrega de pedido Incompleto
10	Inversiones Erinor S.A.C	AV. METROPOLITANA NRO. 1130 URB. SANTA ISOLINA 1RA ETAPA	2	Reclamo	Retraso en la entrega de pedido

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 15: Notas de crédito emitidas por las devoluciones de mercadería

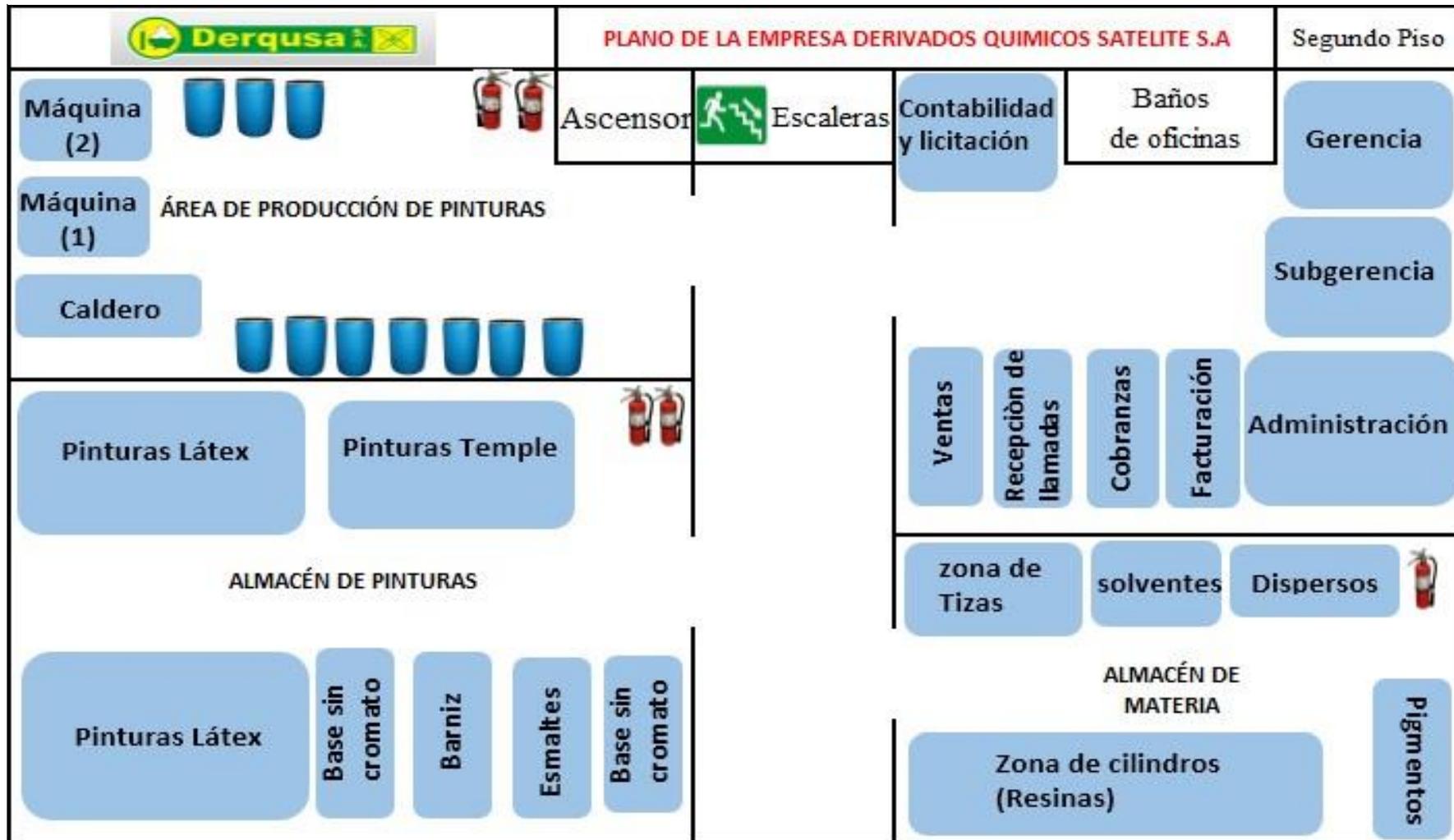


Fuente: Elaboración propia.

En la imagen N° 15 se observan las notas de crédito emitidas en la empresa producto de las devoluciones de los productos, por las entregas de pedido a fuera de fecha, incompletos o en mal estado.

En la Figura N° 16 se mostrará cómo está estructurado el primer nivel de la planta Derivados Químicos Satélite S.A.

Figura 16: Plano del Segundo Nivel de la empresa Derqusa S.A.



Fuente: Elaboración propia.

2.7.1.9. Diagrama del análisis del proceso de despacho

En la Tabla N° 13 se detallará el diagrama de análisis de proceso de despacho, para de esta manera conocer cuáles son las actividades que provocan mayor pérdida de tiempo y por ende hacen que los pedidos solicitados durante la jornada de trabajo no se cumplan.

Tabla 13: Diagrama de análisis del proceso de Despacho.

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO								
Empresa: Derivados Químicos Satélite S.A. 		Páginas:						
Departamento: Almacén		Fecha: 20/04/2018						
Producto: Pinturas		Método de trabajo: Descriptivo						
Diagrama hecho por: Sandy Castañeda Orozco		Aprobado por: José Alcides Floriano Varas						
Actividad	C	T	Símbolo					Observaciones
	▷	min	●	→	■	◐	▽	
1.Recepción de nota de Pedido		1	●					
2. Validar Stock en el SAP		2	●					Inexactitud de stock en el sistema, lo cual ocasiona que hayan pérdidas de tiempo en la entrega de los pedidos
3. Se entrega nota de Pedido al Operario		0.5	●					
4. Operario se dirige al almacén		1.5	●					La demora se produce por el desorden y la inadecuada clasificación de los productos.
5. Picking		15	●					Importantes pérdidas de tiempo ocasionada por falta de programas de limpieza en los productos terminados.
7. Traslada la mercadería al área de despacho		4	●					Los productos que se encuentran almacenados en los pasillos dificulta el traslado de la mercadería
8. Se verifica mercadería		4	●					
9. Se carga la mercadería a la movilidad y se despacha		2	●					
Total		30	6	2	1	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

En el diagrama de análisis de proceso de despacho se puede visualizar una serie de inconvenientes que ocurren en el almacén al momento de preparar los pedidos para los clientes. Dentro de ellos está las demoras en la preparación de los pedidos provocados por el desorden y la inadecuada clasificación de las pinturas; por otro lado están las demoras por falta de programas de limpieza en los productos terminados; ya que, estos se tienen que limpiar en el mismo instante de la preparación de pedidos y por último demoras al momento de trasladar los productos del almacén al área de despacho, ya que, hay materiales que obstaculizan el pase a las montacargas para la preparación rápida de los pedidos.

Figura 17: Almacén antes de las 5S



Fuente: Fotografías tomadas en el almacén de la empresa Derqusa S.A.

En la Figura N° 17 se puede observar que los envases para los productos terminados se encuentran en lugares inadecuados, obstruyendo las vías de circulación del almacén e impidiendo el pase de los montacargas. Todo esto ocasiona pérdidas de tiempo en la búsqueda de los productos y entorpece las actividades en el proceso de despacho.

Figura 18: Almacén antes de las 5S



Fuente: Fotografías tomadas en el almacén de la empresa Derqusa S.A.

En la Figura N° 18, se puede visualizar que los productos terminados están mal clasificados, desordenados, hay presencia de polvo, falta de señalizaciones, lo cual ocasiona que los productos se deterioren, se venzan, se derramen y como consecuencia genere una mala calidad en los productos.

Figura 19: Almacén antes de las 5S



Fuente: Elaboración propia.

La Figura N° 19 muestra el estado en el que se encontraban las pinturas, chancadas, sucias y caducadas, producto de falta de programas de limpieza, una inadecuada clasificación de los productos y falta de auditorías que permita sacar a la venta a los productos que primero han sido fabricados para que de esta manera no se caduquen. Todos estos problemas mencionados provocan reprocesos que generan costos a la empresa.

Figura 20: Almacén antes de las 5S



Fuente: Fotografías tomadas en el almacén de la empresa Derqusa S.A.

En esta Figura N° 20, se puede percibir que el almacén de etiquetas de pinturas se encuentra desordenado, sucio y como consecuencia ocurren demoras en la búsqueda de las etiquetas y estas se echan a perder producto de un inadecuado almacenamiento.

2.7.2. Base de Datos antes de la implementación (pre test)

En instantes, se mostrarán los datos obtenidos de la empresa, recolectados mediante los instrumentos necesarios y el software SAP business one; estos datos son cuantitativos por lo que son medidos mediante indicadores. Estos indicadores miden nuestras variables 5S y la productividad; además, ayuda a determinar qué tan buena fue la aplicación de la filosofía de las 5S en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos Satélite S.A; ya que, con la ayuda de los indicadores se mostrará un cambio por la puesta en marcha del proyecto y así poder confirmar que tan importante fue la investigación.

2.7.2.1. Base de datos (pre test) de la variable independiente 5 S.

Se considera a las 5S basándose a lo dicho por Villaseñor y Galindo (2017)

La 5S es una filosofía de trabajo que tiene como propósito mejorar y estandarizar los ambientes de trabajo. No es sólo por motivo estético, sino también mejorar las condiciones en las que se desenvuelven los colaboradores, de tal manera brindarles seguridad, buen clima laboral y como

consecuencia tener productos de calidad, mayor productividad y competitividad de la organización. (p.32).

2.7.2.2. Base de Datos pre test de clasificación y orden

Según Villaseñor y Galindo (2017), se llama clasificación y orden. Seri significa identificar, clasificar todos los elementos necesarios de los innecesarios y eliminar del área de trabajo estos últimos; ya que, no se requieren para realizar el trabajo y seiton implica organizar todos los artículos y materiales designados como necesarios de tal forma que se facilite su uso, su identificación y su devolución. (p.48).

En la tabla N° 13 se detallan los datos obtenidos en el instrumento de recolección de datos del anexo N°10 de clasificación y orden, estos datos son obtenidos durante 30 días de recolección de datos. En él se puede observar que tan sólo un 64,04 % de las pinturas están bien clasificadas y ordenadas y el resto se encuentran mal almacenadas; ocasionando que, los productos se pongan en mal estado (chancado, sucio, derramado y vencido) y generen pérdidas económicas para la empresa.

Tabla 14: Clasificación y Orden antes de la implementación

Clasificación y Orden				
Fórmula	Clasificación y Orden= $\frac{N^{\circ} \text{ de productos ubicados correctamente}}{N^{\circ} \text{ Total de productos}} * 100$			
Día	Ítem	N° de Productos Ubicados Correctamente	N° Total de Productos	Indicador
01/05/2018	1	3300	5000	66,00
02/05/2018	2	3300	5000	66,00
03/05/2018	3	3245	5000	64,90
04/05/2018	4	3245	5000	64,90
07/05/2018	5	3220	5000	64,40
08/05/2018	6	3219	5000	64,38
09/05/2018	7	3219	5000	64,38
10/05/2018	8	2847	4450	63,98
11/05/2018	9	2847	4450	63,98
14/05/2018	10	2715	4450	61,01
15/05/2018	11	2715	4450	61,01
16/05/2018	12	2715	4450	61,01
17/05/2018	13	2717	4450	61,06
18/05/2018	14	2717	4450	61,06
21/05/2018	15	3118	4800	64,96
22/05/2018	16	3118	4800	64,96
23/05/2018	17	3110	4800	64,79
24/05/2018	18	3110	4800	64,79
25/05/2018	19	2995	4800	62,40
28/05/2018	20	2995	4800	62,40
29/05/2018	21	2992	4800	62,33
30/05/2018	22	2992	4500	66,49
31/05/2018	23	2990	4500	66,44
01/06/2018	24	2750	4500	61,11
04/06/2018	25	2750	4500	61,11
05/06/2018	26	2750	4500	61,11
06/06/2018	27	2700	4500	60,00
07/06/2018	28	3450	4900	70,41
08/06/2018	29	3450	4900	70,41
11/06/2018	30	3400	4900	69,39
Promedio				64,04

Fuente: Elaboración Propia.

2.7.2.3. Base de datos (pre test) de limpieza

Se considera a la limpieza de acuerdo a lo dicho por Quesada y Fernández (2014), “El seiso se basa en reconocer y quitar los restos de suciedad, logrando con esto un perfecto estado operativo”. (p.64).

La Tabla N° 15, muestra los datos obtenidos en el Anexo N° 14, en él se puede evidenciar que los almacenes de pinturas sólo tienen un 33% de cumplimiento en cuanto a limpieza se refiere; es decir, que no se cumplen con los programas de limpieza programados tal como lo muestra el anexo 11; además de que el personal no se encuentra comprometido con el cumplimiento de las tareas asignadas.

Tabla 15: Programa de limpieza antes de la aplicación de las 5S

Programa de Limpieza				
$\frac{\text{Programas de limpieza ejecutadas}}{\text{Programas de limpieza programadas}} * 100$				
Día	Ítem	Programas de limpieza ejecutadas	Programas de limpieza programados	Indicador
01/05/2018	1	1	4	0,25
02/05/2018	2	2	4	0,50
03/05/2018	3	2	4	0,50
04/05/2018	4	1	4	0,25
07/05/2018	5	1	4	0,25
08/05/2018	6	1	4	0,25
09/05/2018	7	1	4	0,25
10/05/2018	8	1	4	0,25
11/05/2018	9	1	4	0,25
14/05/2018	10	2	4	0,50
15/05/2018	11	1	4	0,25
16/05/2018	12	1	4	0,25
17/05/2018	13	2	4	0,50
18/05/2018	14	2	4	0,50
21/05/2018	15	1	4	0,25
22/05/2018	16	1	4	0,25
23/05/2018	17	2	4	0,50
24/05/2018	18	1	4	0,25
25/05/2018	19	1	4	0,25
28/05/2018	20	1	4	0,25
29/05/2018	21	2	4	0,50
30/05/2018	22	1	4	0,25
31/05/2018	23	1	4	0,25
01/06/2018	24	1	4	0,25
04/06/2018	25	1	4	0,25
05/06/2018	26	1	4	0,25
06/06/2018	27	2	4	0,50
07/06/2018	28	2	4	0,50
08/06/2018	29	1	4	0,25
11/06/2018	30	1	4	0,25
Promedio				0,33

Fuente: Elaboración propia.

2.7.2.4. Base de datos (pre test) de Estandarización y Disciplina

Se considera a la estandarización y disciplina de acuerdo a lo dicho por Rajadel y Sánchez (2016), la estandarización es el principio que permite mantener y mejorar los resultados alcanzados por las tres S anteriores y se realiza por medio de un manual de procedimientos en donde se instruye para el correcto funcionamiento de los 3 pilares anteriores y la disciplina es el pilar que tiene como objetivo evitar que se incumplan los procedimientos realizados en los cuatro principios anteriores (p.59).

La estandarización y disciplina está medido mediante las auditorías tal como lo menciona el siguiente autor:

Morales (2012), Las auditorías son técnicas o estrategias de comprobar que la información establecida que genera una institución, empresa o autor es confiable, verás y oportuno, en otras palabras, significa que los hechos o fenómenos se den en forma que fueron proyectados o se hayan establecidos. Por otro lado, es utilizado para evaluar la forma en que se administra y opera los recursos de una manera adecuada.

Se realizó un formato de auditorías y una encuesta, con la finalidad de medir a los dos últimos pilares de las 5S y así tener una idea de cómo se encuentra el almacén en su estado inicial. La información más apropiada para recolectar datos de la situación inicial de la empresa son los trabajadores del área, ya que están en contacto directo con las labores que se realizan a diario.

Tabla 16: Estandarización y Disciplina antes de las 5S

Rangos de Resultados		Rango de Puntajes		Punto Objetivo	Real	
0% - 20%	Muy Malo	1	Muy Malo	1ºs	25 pts	6 pts
21% - 40%	Regular	2	Regular	2ºs	25 pts	5 pts
41% - 60%	Normal	3	Normal	3ºs	25 pts	6 pts
61% - 80%	Bueno	4	Bueno	4ºs y 5ºs	25 pts	5 pts
81% - 100%	Muy Bueno	5	Muy Bueno	Total	100 pts	22 pts

"Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio".
 "No es más limpio el que más limpia sino el que menos ensuc"

		1	2	3	4	5
4ºs Estandarización	¿Las 3S anteriores se cumplen?	x				
	¿Existen cronogramas de implementación de las 3 primeras S?	x				
	¿Se lleva a cabo un control visual en el entorno de trabajo?	x				
	¿Existe un plan de mejoramiento?	x				
	¿Se presentan ideas de mejoras en el área?	x				
		Puntaje				5
		Porcentaje				20%
		Criterio				Muy Malo

		1	2	3	4	5
5ºs Disciplina	¿Se mantiene la clasificación de los productos?	x				
	¿El personal se involucra en el cumplimiento de las 4S anteriores?	x				
	¿Se elaboran informes que describan el estado actual del área?	x				
	¿Se sigue con el cronograma planificado?	x				
	¿El personal recibe capacitación con respecto a la metodología 5S?	x				
		Puntaje				5
		Porcentaje				20%
		Criterio				Muy Malo

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla N° 16 muestra la forma de estandarización y disciplina, por ello se realizó un formato de auditoria en donde se respondieron unos ítems, la cual fue evaluada por el jefe de almacén que lleva más de 10 años trabajando en la empresa; el señor Cesar Vega Mory mediante 5 preguntas sencillas donde 1 quiere decir muy malo y 5 muy bueno.

2.7.2.5 Análisis y presentación de resultados

En el proyecto de investigación las auditorías realizan un rol de gran importancia a la hora de sustentar el nivel de cumplimiento de los indicadores de mi variable independiente 5S, es por eso que se realizó un formato de auditorías y una encuesta con el objetivo de percibir el estado inicial de mi área de estudio que en este caso es el almacén con respecto a la implementación de las 5S. Los datos más confiables para el análisis del estado inicial del almacén son los trabajadores de dicha área.

Para en análisis del nivel de cumplimiento de las 5S se realizó un formato de auditoría el cual se basa en un numero de preguntas, las cuales son calificadas en una escala del 1 al 5, donde 1 significa “muy malo” y 5 “muy bueno”, y ello va ser revisado por el jefe de almacén el señor Cesar Vega Morí.

Tabla 17: Auditoria antes de las 5S

Empresa: Derivados Químicos Satélite S.A.		Auditoría 5s		Fecha: 12/06/2018		
Área: Almacén				Primera auditoría		
Rangos de Resultados		Rango de Puntajes		Punto Objetivo	Real	
0% - 20%	Muy Malo	1	Muy Malo	1ºs	25 pts	
21% - 40%	Regular	2	Regular	2ºs	25 pts	
41% - 60%	Normal	3	Normal	3ºs	25 pts	
61% - 80%	Bueno	4	Bueno	4ºs y 5ºs	25 pts	
81% - 100%	Muy Bueno	5	Muy Bueno	Total	100 pts	
"Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio". "No es mas limpio el que mas limpia sino el que menos ensa"						
1ºs Clasificar	1 ¿Existen materiales innecesarios?	1	2	3	4	5
	2 ¿Existen máquinas o equipos innecesarios?	x				
	3 ¿Esta ubicado lo innecesario en un solo lugar?	x				
	4 ¿La mercadería se encuentra clasificada por tipo de producto?	x				
	5 ¿Existe una ubicación para los productos que presenten rotura o esten incompletos?	x				
		Puntaje	5			
	Porcentaje	20%				
	Criterio	Muy Malo				
2ºs Ordenar	1 ¿Están indicados o señalados los lugares donde se ubican las cosas?	1	2	3	4	5
	2 ¿Los útiles de trabajo se encuentran en un lugar adecuado?	x				
	3 ¿El personal ordena con frecuencia sus útiles?	x				
	4 ¿Están señalizadas las áreas que almacenan cada tipo de producto?	x				
	5 ¿Se devuelven los productos o materiales a su lugar de origen?	x				
		Puntaje	5			
	Porcentaje	20%				
	Criterio	Muy Malo				
3ºs Limpieza	1 ¿Se encuentran limpios las zonas de trabajo?	1	2	3	4	5
	2 ¿Los productos almacenados se encuentran limpios?	x				
	3 ¿Se cumple con el cronograma de limpieza?	x				
	4 ¿Los pasadizos del almacén estan libres de materiales?		x			
	5 ¿Cada trabajador mantiene limpio su lugar de trabajo?	x				
		Puntaje	6			
	Porcentaje	24%				
	Criterio	Regular				
4ºs Estandarización	¿Las 3S anteriores se cumplen?	1	2	3	4	5
	¿Existen cronogramas de implementación de las 3 primeras S?	x				
	¿Se lleva a cabo un control visual en el entorno de trabajo?	x				
	¿Existe un plan de mejoramiento?	x				
	¿Se presentan ideas de mejoras en el área?	x				
		Puntaje	6			
	Porcentaje	24%				
	Criterio	Muy Malo				
5ºs Disciplina	¿Se mantiene la clasificación de los productos?	1	2	3	4	5
	¿El personal se involucra en el cumplimiento de las 4S anteriores?	x				
	¿Se elaboran informes que describan el estado actual del área?	x				
	¿Se sigue con el cronograma planificado?	x				
	¿El personal recibe capacitación con respecto a la metodología 5S?	x				
		Puntaje	6			
	Porcentaje	24%				
	Criterio	Muy Malo				

Fuente: Elaboración Propia.

Según la Tabla N° 18, se observan los resultados adquiridos en el área de almacén con relación a la metodología 5S, en donde se puede discernir que el porcentaje de cumplimiento de las 5S en el área de almacén es mínima y la S con menor porcentaje es la clasificación con tan sólo un 20%, ya que, no hay una adecuada clasificación de los productos y al igual el orden con un 20%; puesto que, los productos no se encuentran ordenadas ni tienen un lugar definido para cada tipo de pinturas y porque contiene productos ajenos a la empresa.

Tabla 18: Evaluación Inicial de las 5S

Pilar	Puntaje	Máximo	%
Clasificación	5	25	20%
Orden	5	25	20%
Limpieza	5	25	20%
Estandarización	6	25	24%
Disciplina	6	25	24%
Total	21	100	21%

Fuente: Elaboración Propia.

Así mismo en dicha tabla se aprecia el incremento en la aplicación de las 5S en el almacén de la empresa Derivados Químicos Satélite S.A. nos da como resultado tan sólo un 21% pudiendo afirmar que la filosofía de las 5s en el almacén no está siendo empleada, debido a un escaso conocimiento sobre esta filosofía japonesa.

2.7.2.6. Base de datos de eficiencia y eficacia (Pre-Test)

Se considera a lo dicho por Gutiérrez (2014), la eficiencia es relación entre lo obtenido y lo utilizado para la fabricación o elaboración de un producto. Trata de optimizar al máximo los recursos como la de material, tiempo, mano de obra, capital, energía y evitar que haya despilfarros de estos recursos y la eficacia es el factor predominante sobre la eficiencia, esta última es la que compara los resultados obtenidos y las metas fijadas. (p.20).

Tabla 19: Productividad (Pre- Test)

Día	Item	Eficiencia			Eficacia			Productividad
		Eficiencia = $\frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos entregados a tiempo}}{\text{N}^\circ \text{ total de pedidos Solicitados}} * 100$			Eficacia = $\frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos despachados}}{\text{N}^\circ \text{ total de pedidos solicitados}} * 100$			Eficiencia x Eficacia
		Nº de Pedidos entregados a tiempo	Total de Pedidos Solicitados	Indicador de Eficiencia (Mano de Obra)	Nº pedidos despachados	Total de pedidos Solicitados	Indicador de eficacia	
01/05/2018	1	25	34	0,74	28	34	0,82	0,61
02/05/2018	2	21	28	0,75	24	28	0,86	0,64
03/05/2018	3	23	30	0,77	26	30	0,87	0,66
04/05/2018	4	25	32	0,78	28	32	0,88	0,68
07/05/2018	5	20	33	0,61	23	33	0,70	0,42
08/05/2018	6	24	34	0,71	26	34	0,76	0,54
09/05/2018	7	22	28	0,79	24	28	0,86	0,67
10/05/2018	8	26	34	0,76	28	34	0,82	0,63
11/05/2018	9	28	33	0,85	30	33	0,91	0,77
14/05/2018	10	21	28	0,75	23	28	0,82	0,62
15/05/2018	11	26	32	0,81	29	32	0,91	0,74
16/05/2018	12	23	27	0,85	25	27	0,93	0,79
17/05/2018	13	22	31	0,71	24	31	0,77	0,55
18/05/2018	14	26	32	0,81	28	32	0,88	0,71
21/05/2018	15	25	32	0,78	27	32	0,84	0,66
22/05/2018	16	21	31	0,68	24	31	0,77	0,52
23/05/2018	17	24	30	0,80	27	30	0,90	0,72
24/05/2018	18	23	31	0,74	26	31	0,84	0,62
25/05/2018	19	26	30	0,87	29	30	0,97	0,84
28/05/2018	20	23	27	0,85	26	27	0,96	0,82
29/05/2018	21	25	33	0,76	28	33	0,85	0,64
30/05/2018	22	29	32	0,91	31	32	0,97	0,88
31/05/2018	23	25	27	0,93	26	27	0,96	0,93
01/06/2018	24	24	27	0,89	26	27	0,96	0,86
04/06/2018	25	23	28	0,82	25	28	0,89	0,73
05/06/2018	26	26	29	0,90	28	29	0,97	0,87
06/06/2018	27	26	28	0,93	27	28	0,96	0,90
07/06/2018	28	26	30	0,87	28	30	0,93	0,81
08/06/2018	29	22	26	0,85	24	26	0,92	0,78
11/06/2018	30	24	27	0,89	26	27	0,96	0,86
				0,81			0,89	0,73

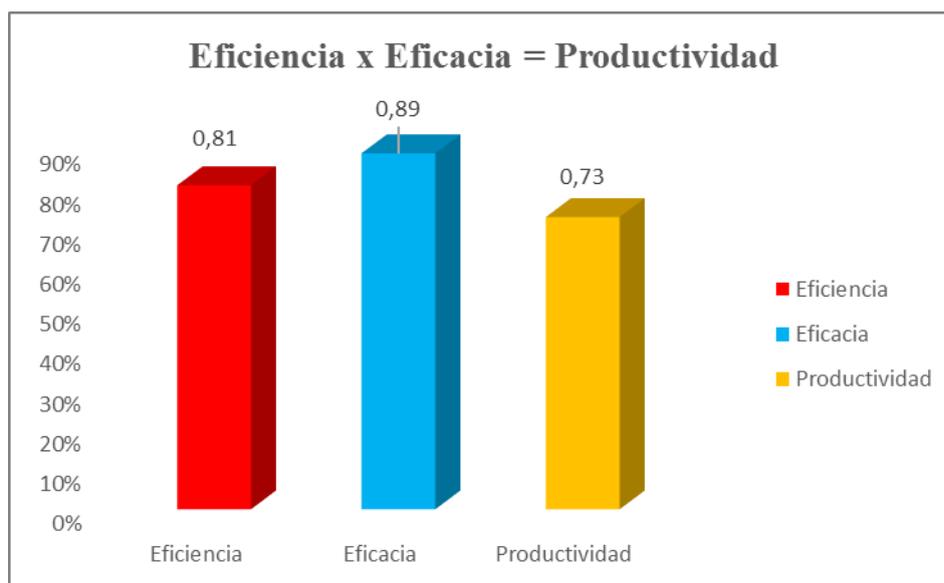
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20: Eficiencia y eficacia antes de las 5S

Eficiencia	Eficacia	Productividad
0,81	0,89	0,73

Fuente: Elaboración propia.

Figura 20: Productividad antes de las 5S



Fuente: Elaboración propia.

En la Figura N° 20, se puede apreciar la recaudación de datos antes de la implementación de las 5S. Estos datos fueron proporcionados por el señor Alaín Floriano Grandes Subgerente de la empresa Derivados Químicos Satélite S.A, donde notablemente se aprecia que la productividad es baja y no cumple con la misión y visión establecida por la empresa; según la investigación realizada esto es causado por la demora en la entrega de pedidos, con esta herramienta se buscará estandarizar el recurso tiempo para satisfacer la entrega de los pedidos y disminuyan los pedidos incompletos. El cual ocasionará una mejora en la productividad del almacén y por ende una mayor satisfacción a los clientes.

2.7.3. Propuesta de mejora

La solución propuesta a la problemática encontrada en esta tesis es la aplicación de la filosofía 5S o también llamada herramienta de calidad y mejora continua con la finalidad de incrementar la productividad en el almacén de la empresa Derivados Químicos Satélite S.A., fue considerado en base a la matriz de priorización presentada en la tabla N° 7; luego, de haber organizado los

problemas por áreas, determinándose que es el área de gestión y calidad la criticidad más alta. Así mismo, se consideró a las 5S por ser una herramienta no muy costosa para implementarla y que no necesita de demasiado tiempo para ejecutarla. 5S se enfocará en el incremento de la productividad del almacén mediante la ejecución de los 5 pilares de las 5S; las cuáles son clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina. Para obtener como resultado una disminución de tiempo en la entrega de pedidos al cliente y un mayor cumplimiento con los pedidos solicitados durante la jornada de trabajo.

Como siguiente punto, se mostrarán los pasos para ejecutar las 5S y el cronograma de actividades con los pasos que contiene las 5S basado en el libro de Villaseñor y Galindo 5S, guía de Implementación, en el que se pondrá a detalle las actividades necesarias para llevar a cabo la mejora, las cuáles están resumidas en el siguiente orden.

Tabla 21: Los once pasos para la implementación de las 5S

Pasos	Implementación de las 5S	Detalles
1	Anuncio oficial de la implantación de las 5S por Gerencia General	Hacer el diagnóstico del estado inicial de la empresa (trayectos por las áreas de trabajo. Asamblea con la alta gerencia. Enseñar la información obtenida por el recorrido. Justificación de la implementación Anuncio sobre los conceptos de los diferentes autores sobre las 5s y compromiso por parte de la organización
2	Creación del comité 5'S y grupos de apoyo	Creación del comité que dará seguimiento y brindará los recursos, la información y todo lo que se requiera para que se cumpla con éxitos todos los objetivos de las 5s.
3	Definición y elaboración de afiches (promocionar las 5s).	Elaboración de afiches y boletines para fomentar las 5S. Asignar un sitio para informar a los colaboradores sobre los beneficios e importancia de las 5s , puede ser un periodico mural, una pizarra e incluso fotografías. Se usarán videos para informar sobre las 5s de forma más didáctica.
4	Capacitación a los líderes de la implementación y se establece los objetivos de las 5S	Se hace la capacitación. Inicialmente se hace la instrucción al comité de las 5s. Se da a conocer minuciosamente al personal implicado en la mejora los objetivos de las 5s.
5	Elaboración del plan de actividades de la implementación de las 5S	Se plantea un plan estratégico para que las 5s funcione adecuadamente. Se realiza el diagrama de actividades.
6	Implementación y ejecución del Seiri	se identifican los cuellos de botella en las áreas a mejorar obteniendo como resultado el área de almacén se realizan las notificaciones de desecho se clasifican los elementos que se utilizan y los que no se requieren frecuentemente. colocación de la tarjeta roja en los elementos que no se utilizan con continuamente. realización del informe de notificación de la primera auditoria

7	Implementación y ejecución del Seiton	<p>Se estudia la repetición de uso de los elementos</p> <p>Se puntualiza la zona de colocación de los elementos.</p> <p>Se marca el lugar y se ordena los objetos necesarios e innecesarios.</p> <p>Se marca el lugar y se ordena los objetos.</p> <p>Se realiza la auditoria de 2da S.</p>
8	Implementación y Ejecución de Seiso	<p>Se determina compromisos de limpieza a los colaboradores.</p> <p>Se continua con el progreso de desarrollo de las tres S's</p> <p>Mencionadas anteriormente.</p> <p>Se realiza la auditoria de 3era S.</p>
9	Ejecución y Elaboración de Seiketsu	<p>Se formula medidas preventivas.</p> <p>Se muestra proyectos de mejora.</p> <p>Se realiza la cuarta auditoria</p>
10	Ejecución y Realización de Shitsuke	<p>Se fortifica los valores de lealtad, puntualidad y responsabilidad.</p> <p>Realización de la auditoria de la 5ta S</p> <p>realización de la auditoría General</p>
11	Se realiza una auditoria sorpresa	<p>Se realiza una auditoria sorpresa en la última semana, para comprobar el Cumplimiento de las 5S.</p>

Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente, se mostrará el cronograma de actividades para la ejecución de las 5S, en el que se pondrá a detalle las actividades necesarias para llevar a cabo la mejora, las cuáles están resumidas en el siguiente orden. Estos pasos se explicarán a detalle en la Tabla N° 22: Cronograma de actividades para la implementación de las 5S, donde se detalla el inicio y final de cada actividad para mejor comprensión.

2.7.3.1. Plan de mejora

Tabla 22 : Cronograma de actividades para la implementación de las 5s

Actividades	Responsable	Fecha	Junio			Julio			Agosto			Setiembre			Octubre								
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	Reunión antes de la implementación de las 5S	Gerencia General	04/06/2018	■																			
2	Creación del comité , grupos de apoyo y acuerdos de responsabilidades	Gerencia General	08/06/2018		■																		
3	Capacitación a los líderes de la implementaión de las 5S	Comité 5'S	12/06/2018			■																	
4	Definición y elaboración de afiches (Promocionar las 5S)	Gerencia General y comité 5'S	23/06/2018				■																
5	Elaboración del plan de actividades de la implementación de las 5S	Gerencia General y comité 5'S	27/06/2018					■															
Implementación y ejecución del Seiri																							
6	Se realiza la capacitación																						
7	Se identifican los elementos innecesarios con la ayuda de tarjetas rojas	Comité 5'S	06/07/2018					■															
8	Colocación de tarjetas rojas a elementos innecesarios	Comité 5'S	07/07/2018					■															
9	Asignar zonas para separar los elementos necesarios de los innecesarios	Comité 5'S	09/07/2018					■															
10	Se realiza la separación, los objetos que no añaden valor se envían a los lugares físicos	Comité 5'S	16/07/2018						■														
Implementación y ejecución del Seiton																							
11	Capacitación																						
12	Establecer una ubicación para cada producto	Gerencia General y comité 5'S	01/08/2018							■													
13	Crear una base de datos que registre la ubicación de almacenamiento de cada objeto.	Comité 5'S	07/08/2018							■													
14	Se desarrolla la estrategia de letreros y anuncios para la identificación visual de los productos	Comité 5'S	15/08/2018								■												
Implementación y ejecución del Seiso																							
15	Se asigna responsabilidades de limpieza	Gerente General y comité 5'S	20/08/2018									■											
16	Se realiza la limpieza del almacén, maquinaria, mercadería, herramientas, mesas de trabajo y escritorio	Comité 5'S y jefes del área	27/08/2018										■										
Implementación y ejecución del Seiketsu(Estandarización) y shitsuke(Disciplina)																							
17	Se desarrolla la primera auditoría	Gerencia general , Comité y jefes del área.	07/09/2018											■									
18	Capacitación	Comité 5'S	14/09/2018												■	■							
19	Se desarrolla la segunda auditoría	Comité 5'S	25/09/2018													■							
20	Se desarrolla la tercera auditoría	Comité 5'S	03/10/2018														■			■			
21	Se desarrolla la cuarta auditoría	Comité 5'S	24/10/2018															■			■		

Fuente: Elaboración propia.

2.7.3.2. Costo de la propuesta de mejora

Esta tesis está financiada por la empresa Derivados Químicos Satélite S.A; esto se estableció en la reunión del comité de las 5S, en donde se programó todos los puntos a tomar en cuenta para la ejecución de esta metodología. Así mismo desde un principio se dijo que la aplicación de las 5S no tendría grandes costos para la empresa. En el transcurso de la implementación de las 5s se vio en la necesidad de comprar algunos elementos que servirán de apoyo para que el personal tome conciencia con apoyo de las capacitaciones y afiches que se pegan constantemente en la empresa para una mejor visualización de las actividades a ejecutar.

A continuación, se presenta el esquema de costos en los que incurre la implementación de la metodología 5S en la empresa Derivados Químicos satélite S.A.

Para determinar el presupuesto de la hora hombre, utilizaremos el sueldo estándar de los jefes o encargados de cada área.

La remuneración del encargado de área es de S/.1400, este monto será dividido entre los 25 días trabajados del mes, cuyo resultado nos da S/ 56 soles por día, luego se dividió entre las 8 horas laborables del día y esto nos da como resultado que el costo por hora trabajada es igual a S/.7

En la Tabla N° 23 se muestra el costo por hora trabajada para la realización de las diferentes actividades que se va a ejecutar en el proceso de la implementación de las 5S.

Tabla 23: Presupuesto para la implementación de las 5s

N°	Descripción de la actividad	Participantes	Número de personas	Número de horas	Costo por hora	Total
1	Reunión antes de la implementación de las 5S	Gerencia y jefe de almacén	2	1	7	S/14,00
2	Creación del comité , grupos de apoyo y acuerdos de responsabilidades	Supervisores y jefe de almacén	3	1	7	S/21,00
3	Capacitación a los líderes de la implementación de las 5S	Comité 5s	4	2	10	S/80,00
4	Definición y elaboración de afiches (Promocionar las 5S)	Recursos Humanos y comité 5's	3	2	7	S/42,00
5	Elaboración del plan de actividades de la implementación de las 5S	Gerencia General y comité 5'S	3	3	7	S/63,00
Implementación y ejecución del Seiri						
6	Se realiza la capacitación	Comité 5s	4	2	10	S/80,00
7	Se identifican los elementos innecesarios	Comité 5s	2	1	7	S/14,00
8	Colocación de tarjetas rojas a elementos innecesarios	Comité 5s	2	2	7	S/28,00
9	Asignar zonas para separar los elementos necesarios de los innecesarios	Comité 5s	2	2	7	S/28,00
10	Se realiza la separación, los objetos que no añaden valor se envían a los lugares físicos designados.	Comité 5'S	4	4	7	S/112,00
Implementación y ejecución del Seiton						
11	Capacitación	Comité 5s	4	2	10	S/80,00
12	Establecer una ubicación para cada producto	Gerencia General y comité 5S	4	2	7	S/56,00
13	Crear una base de datos que registre la ubicación de almacenamiento de cada objeto.	Comité 5s	5	3	7	S/105,00
14	Se desarrolla la estrategia de letreros y anuncios para la identificación visual de los productos	Comité 5s	3	1	7	S/21,00
Implementación y ejecución del Seiso						
15	Se asigna responsabilidades de limpieza	Gerente General y comité 5S	2	1	7	S/14,00
16	Se realiza la limpieza del almacén, maquinaria, mercadería, herramientas, mesas de trabajo y escritorio	Comité 5'S y jefes de almacén	5	1	7	S/35,00
Implementación y ejecución del Seiketsu y Shitsuke						
17	Se realiza la primera auditoría	Gerencia general , Comité y jefes del área.	2	1	7	S/14,00
18	Se realiza la segunda auditoría	Comité 5s	2	1	7	S/14,00
19	Se realiza la tercera auditoría	Comité 5s	2	1	7	S/14,00
					Total	S/835,00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 24: Requerimiento de materiales

Presupuesto de implementación 5S			
Item	Cantidad	Costo	Total
Trapos de limpieza	10 unid	S/. 1,00	S/. 10,00
Recogedor	5 unid	S/. 6,00	S/. 30,00
Escoba	5 unid	S/. 12,00	S/. 60,00
Guantes para limpieza	10 unid	S/. 4,50	S/. 45,00
Hojas bond 80gr A4	1 paquete (100 unid)	S/. 12,00	S/. 12,00
Impresión	40 unid	S/. 0,10	S/. 4,00
Cinta Adhesiva	1 unid	S/. 3,00	S/. 3,00
Desinfectadores	3 unid	S/. 8,00	S/. 24,00
Pintura esmalte color amarillo	1 unid	S/. 38,00	S/. 38,00
Impresión tarjeta roja	25 unid	S/. 0,20	S/. 5,00
Plumón permanente punta fina	2 unid	S/. 2,00	S/. 4,00
Cartulina	3 unid	S/. 0,50	S/. 1,50
Total			S/. 236,50

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 25: Total inversion

Presupuesto de las Actividades	S/. 835,00
Requerimiento de materiales para las 5S	S/. 236,50
Total inversión	S/. 1.071,50

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla N° 25 se muestra el presupuesto de las actividades del cronograma más los requerimientos de materiales de las 5S, cuya suma nos da como resultado un total de la inversión de S/. 1071. 50 para la aplicación de la filosofía de las 5S.

2.7.3.3. Implementación de la mejora

En este punto se procederá a la aplicación de las 5S, mostrando detalladamente cada etapa de la implementación.

Las actividades que se realizan en la implementación están contrastadas en la tabla N° 23 (Cronograma de actividades) de la propuesta de mejora mostrada anteriormente.

Por otro lado, se implementó la filosofía de las 5S en el almacén de la empresa Derivados Químicos Satélite S.A. con el objetivo de cumplir con la mayor cantidad de despachos solicitados durante la jornada de trabajo.

Según Villaseñor y Galindo en su libro sistema 5S'S guía de implementación (2017), nos manifiesta que para la implementación de la filosofía de las 5'S se debe realizar las siguientes actividades:

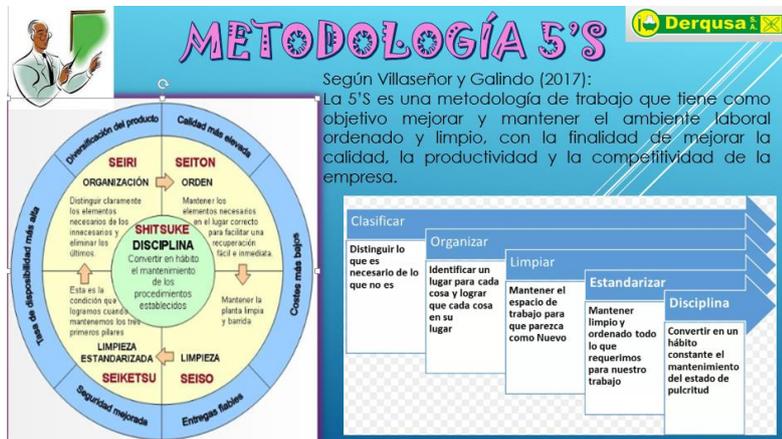
Actividad 1: Reunión antes de la implementación de las 5S

Para la aplicación de cualquier herramienta de mejora continua es muy importante contar con la autorización y compromiso de los encargados de áreas; además de la gerencia general desde la tapa inicial del proyecto y durante las etapas que comprende dicha metodología.

Es por eso que la empresa Derivados Químicos Satélite S.A. tome la decisión de implementar la filosofía de las 5s en el almacén de pinturas, se realizó un estudio para detectar la situación actual de la empresa, donde se detalla las causas que originaron el problema tal como lo muestra la figura 5 del diagrama de ishikawa. Para contrastar con lo establecido en la realidad problemática se mostraron los resultados obtenidos en el formato de auditorías tal como lo muestra la tabla 16, y el cual fue desarrollado por el jefe de almacén el señor Cesar Vega Mory quien lleva más de 10 años trabajando en la empresa. Se realizó una reunión el 04/06/2018 con la participación de todos los encargados del área y asistentes, esto se hizo con el apoyo de las diapositivas que se mostraron en el auditorio y sirvieron para plasmar el antes y después de la investigación, tales como conceptos generales, objetivos, etapas, importancia y beneficios que se alcanzarían al implementar de manera óptima la metodología 5S.

Así mismo se pusieron como ejemplo diferentes casos sucedidos en empresas que obtuvieron éxito, y un aumento en la productividad después de implementar la herramienta 5S.

Figura 21: Diapositiva 5S



Fuente: Elaboración propia.

Figura 22: Minuta de Reunión

MINUTA DE REUNIONES 5"s"

Grupo: 1 Líder: Cesar Augusto Vega Mery Reunión N° 1 Fecha: 04/06/18

Participantes:

Cesar Augusto Vega Mery
José Alcides Floriano Varas
José Alain Floriano Grandez
Campomayor Mery (Hacer)
Castaneda (Drozer) Sandy Lorena
Jair Benites Vela Adelin
Luis Piscaya Nro.

Ausentes:

2

Temas tratados:

- Definición de las 5S
- Beneficios de Aplicar las 5S.
- Objetivos de las 5S.
- Relación de las 5S con la mejora de la productividad.
- ¿Qué debemos mejorar en el almacén?
- ¿Quiénes van a conformar el comité de las 5S?

Conclusiones:

Con la presente reunión se llegó a dar a conocer concepto de las 5S., además, se formó el comité de las 5S y se asignaron responsabilidades para cumplir con los objetivos de las 5S.

EDUARDO FLORIANO VARAS
 GERENTE

Fuente: Elaboración propia.

Compromiso de la alta dirección

Luego de haber anunciado a la alta dirección las probables alternativas para resolver los inconvenientes hallados en el área de almacén, se estableció como mejor opción implementar las 5S, es por eso que cada uno de los participantes se comprometieron a mantenerse firmes y disciplinados para que esta herramienta traiga beneficios para la empresa y para ellos mismos.

Para consolidar dicho compromiso se realizó un acta de reunión en donde se comprometieron todos los participantes de las 5S para cumplir con lo que requiere dicha implementación

Para mayor confiabilidad todos los participantes firman dicha acta:

Figura 23: Acta de Reunión



Fuente: Elaboración propia.

En la asamblea se firmó un acta, donde cada encargado de área firmo y sello en señal de conformidad los puntos propuestos en la reunión. Así mismo se determinó que cada responsable de área era el responsable de enseñar y conservar las 5S una vez implementada.

Actividad 2: Formar el comité 5s, grupos de apoyo y designación de tareas

En base a la estructura de la empresa, gerencia general debe crear un equipo de trabajo, con la finalidad de asignar responsabilidades que permitan un óptimo cumplimiento de la metodología 5S.

A este grupo de trabajo se le llamará comité de las 5S, a quienes se le dará la debida capacitación con respecto al tema a tratar. En esta fase el hará el diagrama de gant, las tareas a realizar y la estructura del comité de las 5S de manera detallada.

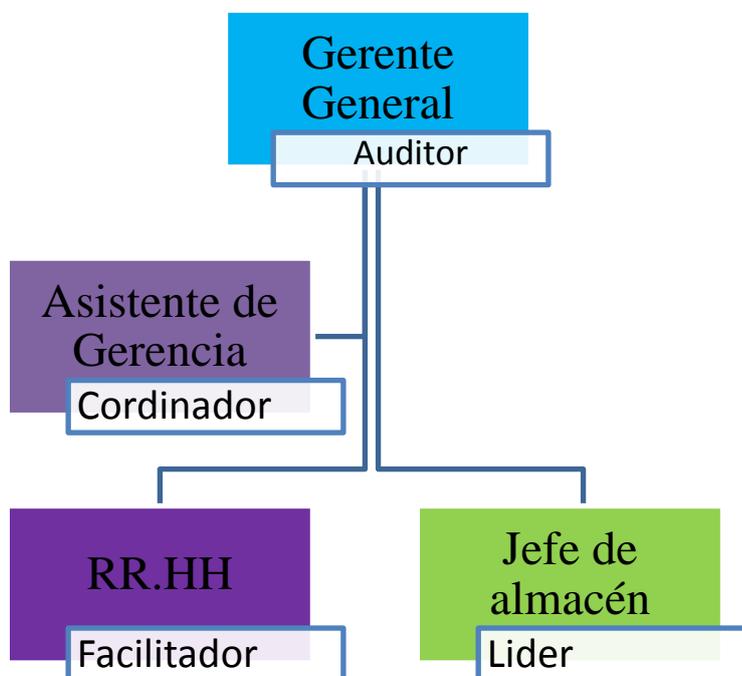
Tabla 26: Responsabilidades del comité de las 5S

Responsabilidad	Tareas
Planear	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar planes para el desarrollo de las actividades • Promocionar las actividades • Gestionar los recursos necesarios para su implementación
Hacer	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar las actividades de capacitación en el tema 5S • Convocar y dirigir las reuniones 5S • Fomentar la integración del personal como un solo equipo de trabajo • Animar al personal a que colaboren con un espíritu de trabajo en equipo • Participar en el desarrollo de las actividades 5S
Verificar	<ul style="list-style-type: none"> • Dar seguimiento a los planes definidos • Realizar inspecciones o auditorías relacionadas con las 5S
Actuar	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar la implementación de actividades de mejora • Velar por el cumplimiento de las acciones • Documentar las acciones, actividades, resultados y pasos a seguir • Presentar propuestas de mejora

Fuente: “Manual estrategia de las 5S: Gestión para la mejora continua” de Rodríguez.

La siguiente figura muestra la estructura organizacional del comité de las 5S elaborado en la empresa, este esta formado por el Gerente General, el asistente de gerencia, RRHH y el jefe de almacén.

Figura 24: Responsabilidades del comité de las 5S



Fuente: Elaboración propia

Así mismo se hizo un cuadro de responsabilidades, en donde se detallan las tareas que debe realizar cada persona que forma parte del comité de las 5S.

Tabla 27: Cuadro de Responsabilidades del Comité de las 5S

Comité 5s	Actividades
Auditor (Floriano Varas)	Gestiona y efectua las auditorias
	Coordina e incentiva al equipo de trabajo para el cumplimiento de sus labores
Cordinador (Jose Alain Floriano Grandez)	Convoca y realiza las reuniones
	Planifica las tareas que va a realizar el comité
	Archiva la documentación
Facilitador (Sandy Castañeda)	Coordina las capacitaciones
Lider (Cesar Vega Mory)	Ejecuta las tareas correspondientes en el área designada (Almacén)
	Coordina y motiva el accionar del equipo de trabajo.
	Es el intermediario entre el grupo y el facilitador del área.

Fuente: Elaboración propia.

- **Funciones del comité:**

1. El comité se agrupa continuamente y analiza su base de datos.
2. Se estudia la información y se proponen alternativas de solución.
3. Se efectúan planes de acción para corregir las no conformidades y se evalúan mediante los indicadores (chek list).
4. Se describen los objetivos que se tienen que lograr, para cumplir con la metodología de las 5S.

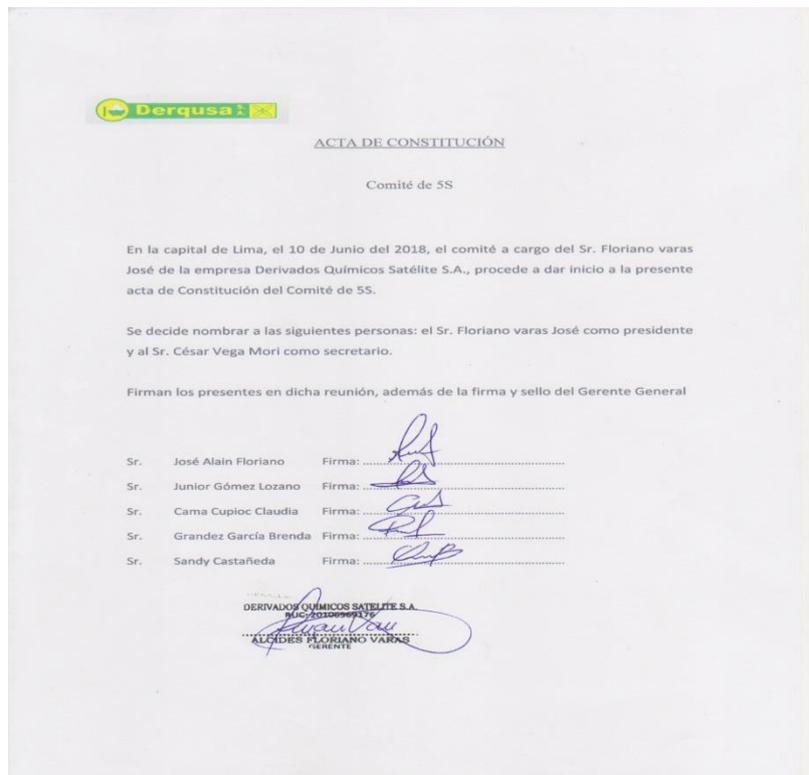
Cada miembro del equipo que constituye el comité de las 5s, se le informa las siguientes funciones:

- **Auditor 5S:** Son los que se encargan de desarrollar las auditorias de cada una de las etapas que comprende la metodología 5S. Tienen por función:
 1. Efectuar inspecciones de la forma correcta de implementar la filosofía 5 S.
 2. Anotar las no conformidades que se presentan en el procedimiento de la implementación de las 5S.
- **Coordinador 5S:** Son aquellas personas que organizan las actividades y procedimientos para implementar la metodología 5S. Cumplen las siguientes funciones:
 1. Coordinan las capacitaciones en el modo de implementación de la metodología 5S.
 2. Convoca a reuniones a las personas que participaran de la implementación de las 5S
 3. Coordinan detalle a detalle las tareas que se realizarán a diario para llevar a cabo la implementación de las 5S.
 4. Documenta el avance, las no conformidades que se obtienen durante la jornada laboral.
- **Facilitador 5S:** Es aquel que se encarga de suministrar todos los implementos necesarios para llevar a cabo dicha implementación.
- **Líder 5S:** Es aquel que se encarga de monitorear y efectuar los procedimientos del personal que va realizar la implementación de las 5S, el a su vez tiene por funciones:

1. Da las capacitaciones a todo el personal involucrado, haciendo un llamado a la conciencia para facilitar la forma de trabajo a los colaboradores, así aumentar la productividad en el almacén.
2. Coordina y motiva a los trabajadores para que cumplan con éxito el avance diario planificado.
3. Realizar informes si se presenta alguna observación en el proceso de la implementación.
4. Es el único intermediario entre el grupo de trabajo y el facilitador, para que se cumpla satisfactoriamente la implementación de la filosofía 5S.

En este documento firmaron sólo los jefes de cada área y el gerente general firmó y sello para aprobación de todos. En la reunión se acordó que los encargados de las diferentes áreas tienen la obligación de enunciar y sostener las 5S luego de ser ejecutada.

Figura 25: Acta de constitución



Fuente: Elaboración propia.

Actividad 3: Capacitación a los líderes de las 5S

En esta fase se realizó la capacitación sobre el significado de las 5s, sus beneficios y los procedimientos que conllevan su correcta implementación; esto con el objetivo de sensibilizar a los colaboradores y lograr que se involucren y comprometan con el proyecto. La capacitación se sostuvo durante 15 horas distribuidas en 5 sesiones. En ellas estuvieron presentes el comité de las 5 S y trabajadores de la empresa. En las capacitaciones se tuvo como exponente al señor Alain Floriano Grandez, quien es el administrador de la empresa y un destacado Biólogo de la UNMSM y con la presencia de la señorita Sandy Lorena Castañeda Orozco quien elabora esta tesis y es una estudiante de la universidad César Vallejo y que además es la gestora inicial para la implementación de esta filosofía. Las instrucciones se llevaron a cabo de la siguiente manera: el viernes 01 de junio, el lunes 2 de julio, el miércoles 06 de julio y el lunes 09 de julio. Todas con una duración de 3 horas; además intervino el comité de las 5S.

Figura 26: Lista de asistencia

Derqusa		CPA. 01		Fecha:
CAPACITACIÓN DEL PERSONAL		Versión 01		
MOTIVO DE CAPACITACIÓN				
FECHA:	20-04-2018	<input type="checkbox"/> INDUCCIÓN	<input type="checkbox"/> PROGRAMADA	<input type="checkbox"/> OTRO
TEMA:	Exponer en qué consiste la metodología y los Pasos a Seguir para su implementación.			
NOMBRE DEL FACILITADOR:	José Alcides Floriano Varas			
HORA DE INICIO:	9:00 am	HORA DE TÉRMINO:	9:30 am	
PARTICIPANTES:				
Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	ÁREA	FIRMA
1	José Augusto Vega Mory	00956982	JEFE DE ALMACÉN	[Firma]
2	Alexis Campa [Apellido]	70342476	Encargado de Almacén	[Firma]
3	CAMPORANES NORI MARCO	72025404	auxiliar de almacén	[Firma]
4	Alexander Tuesta Cullamas	32106511	auxiliar de almacén	[Firma]
5	Sor Benites Vela Aderlin	35596135	auxiliar de almacén	[Firma]
6	Daniel GARCÍA LOZANO	75608932	OPERARIO	[Firma]
7	Luis Jacoyd Ofio	17414708	Operario	[Firma]
8	José Luis Manavi Espino	43517616	Comité de 5S	[Firma]
9	Orlando García Brendo	48820050	Secretaría	[Firma]
10	Héctor Vega Guillén	41198415	Compañía	[Firma]
11	Carla Guipoc Claudia	100 78 143	Auxiliar Almacén	[Firma]

 Evaluador José Alcides Floriano Varas	 Encargado de Almacén Cesar Vega Mory	 Prácticante Sandy Castañeda Orozco
---	---	--

Fuente: Elaboración propia.

Figura 27: Encuesta de la capacitación

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN

Esta encuesta andrime tiene el propósito de recoger las opiniones de nuestros usuarios con el fin de tenerlas en cuenta para los siguientes cursos y eventos. Una vez completada le rogamos devuelva a los organizadores del evento:

I. REFERENTE AL CURSO/PROGRAMA

1.1. En líneas generales ¿Cómo evaluaría el programa/curso? (Marque con una X)

ITEM	Deficiente	Regular	Buena	Excelente
Contenido del Temario				
Expositor				
Cantidad de Material entregado				
Puntualidad				

1.2. De lo vivido en el curso/programa, favor indiquenos:

A. El tema que más le interesó y porqué: _____

B. El tema que menos le interesó y porqué: _____

1.3. ¿Considera que los contenidos fueron de suma utilidad para su empresa?

Totamente () De acuerdo () En desacuerdo () Totalmente ()
de acuerdo en desacuerdo

1.4. ¿Volvería a llevar un programa/curso a través del CITE Agroalimentario?

Sí () No ()

II. REFERENTE A LA LOGÍSTICA DEL EVENTO

En líneas generales ¿Cómo evaluaría los siguientes aspectos logísticos? (Marque con una X)

ITEM	Malo	Normal	Buena
Comodidad de las instalaciones			
Coffee Break brindado			
Horario en el que se desarrolló el evento			
Cortesía con la que fue atendido			

III. Sugerencias o Comentarios:

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura N° 27, se muestra la encuesta que se hizo al final de la capacitación

Actividad 4: Definición y elaboración de afiches (promover las 5S)

En esta fase, la persona designada para hacer los afiches para promocionar las 5S fue la coordinadora (Sandy Castañeda Orozco); así mismo realizó las diapositivas para las capacitaciones correspondientes, las frases que ayudaron también a incentivar al personal en este proyecto y las coordinaciones del caso que permitieron designar tareas al comité y a los colaboradores.

Figura 28: El reto de las 5S



Fuente: Elaboración propia.

Figura 29: Afiche de trabajo en equipo



Fuente: Elaboración propia.

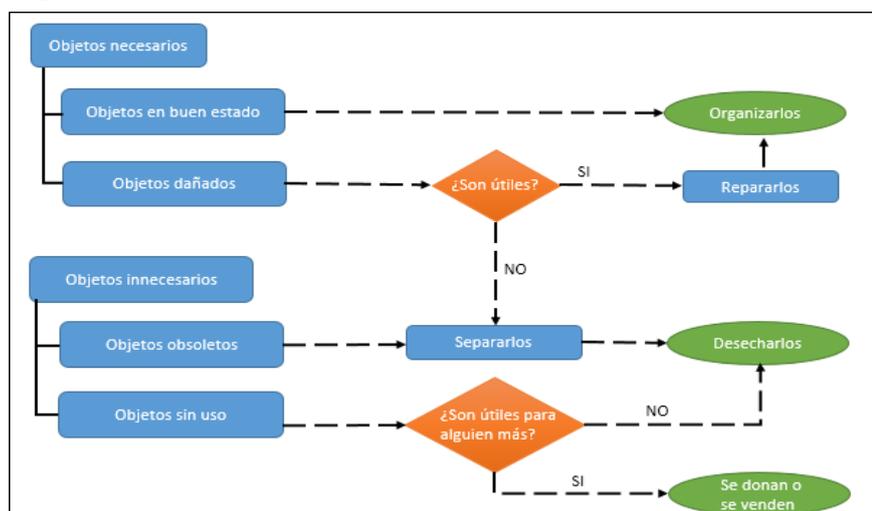
Actividad 5: Elaboración del plan de actividades de la implementación de las 5S

Se elaboró este plan en la tercera capacitación; ya que la cuarta y la quinta capacitación se hizo sólo con el comité de las 5S, jefes de áreas y con las personas que laboran en el área de almacén, con el propósito de empezar con la aplicación de las 5S en el mes de julio.

Actividad N° 7 y N° 8: Identificación y clasificación de los elementos innecesarios con la ayuda de tarjetas rojas

Hoy en día rodearnos de objetos innecesarios es una costumbre muy generalizada, justificando que en algún momento se va a volver a utilizar o puede ser necesario para alguien más. Sin embargo, es un pensamiento muy equivocado; ya que, en la mayoría de los casos no se vuelven a usar; de la misma manera ocurre en el ambiente de trabajo, ya que por el rubro de la empresa se suelen guardar herramientas, materiales o cosas que son innecesarias y que finalmente al pasar del tiempo se vuelven obsoletos o pierden su valor. Si no se toman en cuenta estos aspectos ya mencionados seguramente el lugar de trabajo se volverá una bodega más; generando, desorden, suciedad y costos de almacenaje. Se tomaron los siguientes criterios para la clasificación de los elementos.

Figura 32: Criterios de Clasificación de Elementos innecesarios



Fuente: Elaboración propia.

La Figura N° 32 detalla los criterios generales que se utilizaron para decidir qué hacer con aquellos elementos innecesarios que se encontraron en el área de almacén. En esta etapa del proceso se utilizó la famosa “regla de 48 horas” que radica en quitar del área de trabajo a todo aquel elemento que no se utiliza dentro de las cuarenta y ocho horas establecidas.

Se identificaron los elementos que no se utilizan con frecuencia con el apoyo de las tarjetas rojas y se realizó el informe con la cantidad de objetos innecesarios encontrados en el lugar a mejorar (almacén de pinturas).

En el almacén de pinturas se procedió a poner las tarjetas rojas a productos deteriorados, máquinas obsoletas, envases inadecuados que ocupan espacio y a los inventarios en exceso.

Figura 33: Uso de la tarjeta roja



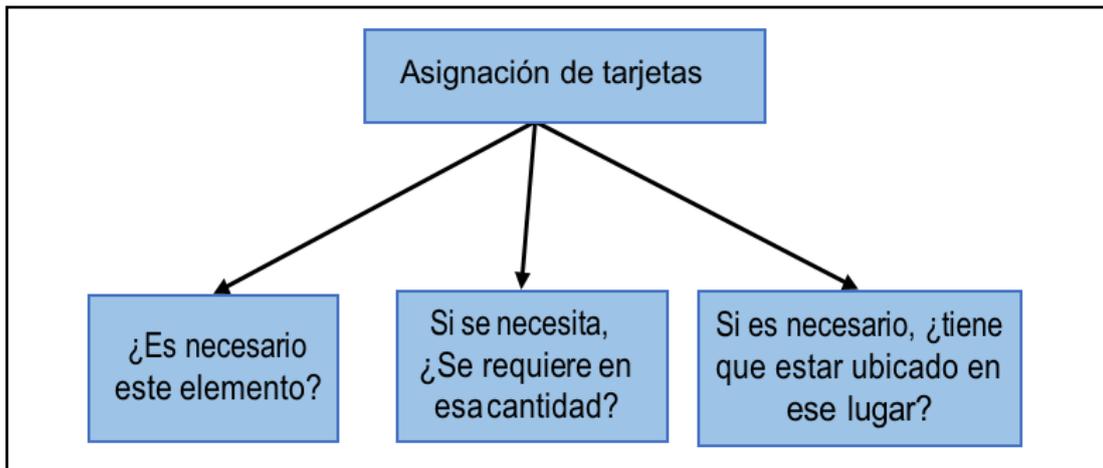
Fuente: Elaboración propia.

Figura 34: Modelo de tarjeta roja

TARJETA ROJA	
Nombre del objeto	
Clasificación	<input type="checkbox"/> Materia prima <input type="checkbox"/> Maquinaria <input type="checkbox"/> Producto en proceso <input checked="" type="checkbox"/> Herramienta <input type="checkbox"/> Partes <input type="checkbox"/> Contenedores <input type="checkbox"/> Producto terminado <input type="checkbox"/> Otro
Valor	
Razón para retirar	<input type="checkbox"/> Innecesarios <input type="checkbox"/> Desconocido <input type="checkbox"/> Defectuosos <input type="checkbox"/> Sobrantes <input type="checkbox"/> Uso esporádico <input type="checkbox"/> Otro
Área responsable	
Acción	<input type="checkbox"/> Eliminarlo <input type="checkbox"/> Organizarlo
Fecha de retiro	

Fuente: Elaboración propia.

Figura 35: Criterios de Asignación de la tarjeta Roja

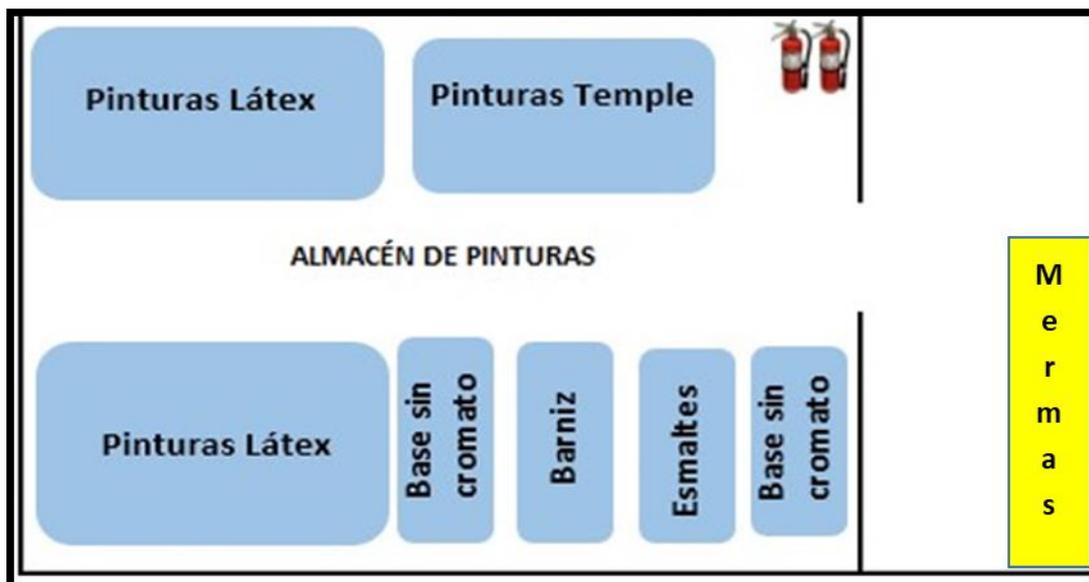


Fuente: Elaboración propia.

Actividad N° 9: Asignar zonas para separar los elementos innecesarios de los necesarios

Se fija el lugar para separar los elementos necesarios de los que no son utilizados o son considerados innecesarios, en este lugar se guardarán las cajas vacías, equipos obsoletos, botellas, herramientas, equipos, desperdicios u otros materiales que no se usan.

Figura 36: Lugar asignado para el almacenamiento de mermas



Fuente: Elaboración propia.

Actividad N° 10: Se realiza la separación de los objetos innecesarios

Se establece la ubicación para cada objeto, de acuerdo a su frecuencia de uso y luego se ordenan los elementos según el lugar que se le concedió.

Tabla 28: Ubicación de los productos Innecesarios

ÁREA:	Almacén			Fecha	16/07/2018
RESPONSABLE:	Castañeda Orozco Sandy Lorena				
Nombre del elemento	Cantidad	Estado	Ubicación	Decisión Final	
Cilindros	8	Obsoletos	Almacén	Venta	
Cajas	28	Obsoletos	Pasadisos	Deshechar	
Pinturas Vencidas y en mal estado	250	Defectuosas	Almacén	Reubicar	
Letreros	5	Funcionales	Almacén	Reubicar	
Cables	4	Funcionales	Almacén	Reubicar	
Documentación	400	Conservado sin utilización	Almacén	Vender o deshechar	
Botellas	15	Obsoleto	Almacén	Vender o deshechar	
Carretilla	3	Obsoleto	Almacén	Deshechar	
Teclado malogrado	3	Defectuosa	Almacén	Deshechar	
Monitor de computadora	2	Obsoleto	Almacén	Deshechar	
Mesa de madera	1	Conservado sin utilización	Almacén	Reubicar	
Ventilador malogrado	2	Defectuoso	Almacén	Deshechar	
Teléfono	3	Obsoleto	Almacén	Deshechar	
Sanitarios rotos	2	Obsoleto	Almacén	Deshechar	
Calamina	5	Conservado sin utilización	Almacén	Reubicar o vender	
Envases de Pinturas	400	Funcionales	Pasadisos	Reubicar	
Montacarga	1	Funcional	Pasadisos	Reubicar	

Fuente: Elaboración propia.

De la Tabla N° 28, se aprecia una lista de elementos innecesarios encontrados en el almacén de pinturas, estos elementos se botarán, se reubicarán y se venderán. Asimismo, varios de estos elementos no corresponden al sitio de trabajo, lo cual impide la correcta organización de la mercadería y ocasiona pérdidas de tiempo en la búsqueda de productos que son requeridos para el despacho.

2.7.3.3.2. Ordenar (Seiton)

En este pilar el primer paso a seguir es saber con exactitud qué frecuencia de uso tienen los materiales, herramientas, productos y documentaciones que se usan a diario en el área de trabajo.

De igual manera es necesario organizar los elementos necesarios, todo debe tener un nombre y el lugar destinado para guardarse debe estar identificado. De igual forma se debe hacer la limpieza; ya que se han trasladado los elementos innecesarios.

Finalmente se rotula el lugar de colocación de cada elemento, para facilitar su identificación, y disminuir el tiempo en su localización.

Actividad N° 11: Capacitación

Se realiza una nueva capacitación para explicar los objetivos del segundo pilar a implementar, los beneficios que este pilar trae, y cuáles son los pasos para lograr que se tengan los resultados deseados en el almacén que en este caso es el orden.

Figura 37: Programa de capacitación

CPA. 01		Fecha:		
CAPACITACIÓN DEL PERSONAL		Versión 01		
MOTIVO DE CAPACITACIÓN				
FECHA:	20-04-2018	<input type="checkbox"/> INDUCCIÓN <input type="checkbox"/> PROGRAMADA <input type="checkbox"/> OTRO		
TEMA:	Exponer en qué consiste la metodología y los Pasos a Seguir para su implementación.			
NOMBRE DEL FACILITADOR:	José Alcides Floriano Varas			
HORA DE INICIO:	9:00 am	HORA DE TÉRMINO: 9:30 am		
PARTICIPANTES:				
Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	ÁREA	FIRMA
1	Cesar Augusto Vega Mory	00950988	JEFE DE ALMACÉN	[Firma]
2	Alcides Campa Alcaide	70342476	Encargado de Almacén	[Firma]
3	COMPAÑANES NOR: MARCO	70225804	auxiliar de almacén	[Firma]
4	Alexander Iván Cullamae	32106511	auxiliar de almacén	[Firma]
5	Sor Benites Vela Aderlin	35596135	auxiliar de almacén	[Firma]
6	Daniel Gomez Lozano	25008932	Operario	[Firma]
7	Luís Escobar Mío	17414708	Operario	[Firma]
8	José Luis Manavi Espino	43519616	Comite de SS	[Firma]
9	Brandon Garcia Brenda	48820050	Secretaria	[Firma]
10	Haidan Vega Guillen	41198415	Contabilidad	[Firma]
11	Carla Suproc Claudia	10078143	Auxiliar Almacén	[Firma]

 Evaluador José Alcides Floriano Varas	 Encargado de Almacén Cesar Vega Mory	 Prácticante Sandy Castañeda Orozco
---	---	--

Fuente: Elaboración propia.

Actividad N° 12: Establecer una ubicación para cada producto

En este punto es importante organizar los elementos necesarios, todo debe tener un nombre y el lugar destinado para guardarse debe estar identificado.

En la Figura N° 38 se puede observar que los envases para los productos terminados se encuentran en lugares inadecuados, obstruyendo las vías de circulación del almacén, ocupando espacio e impidiendo el pase de los montacargas. Todo esto ocasiona pérdidas de tiempo en la búsqueda de los productos y entorpece las actividades del despacho. es por eso que se van a retirar todos esos envases innecesarios que generan desorden en el almacén de pinturas.

Figura 38: almacén de pinturas antes de la implementación del seiton



Fuente: Elaboración propia.

En la Figura N° 39 se aprecia cómo han sido retirados todos los envases de pinturas que se encontraban obstaculizando las vías de circulación de personas y montacargas.

Figura 39: Almacén de pinturas después de la implementación del seiton



Fuente: Elaboración propia.

En la Figura N° 40, se observa que en el almacén de pinturas no se contaba con señalizaciones, lo cual es muy necesario para alcanzar el orden.

Figura 40: Almacén de pinturas antes de la implementación



Fuente: Elaboración propia.

Se realiza las señalizaciones de tal forma que permita promover el orden en el almacén y evitar que se coloquen elementos innecesarios que impidan el pase al montacargas.

Figura 41: Almacén de pinturas después de la implementación



Fuente: Elaboración propia.

Figura 42: Almacén de etiquetas antes de la implementación del seiton



Fuente: Elaboración propia.

Figura 43: Almacén de etiquetas después de la implementación del seiton



Fuente: Elaboración propia.

2.7.3.3.3. Limpieza (Seiso)

Actividad 13: Asignación de responsabilidades de limpieza

Lo primero que se hizo fue determinar el lugar que se va a limpiar; que en este caso es el almacén de pinturas. Para ello se necesitan materiales que facilitarán su cumplimiento. Es por eso que se compraron utensilios como escoba, recogedor, guantes, perfumadores, pinesol, y trapo industrial; tal como lo detalla la tabla de requerimientos.

Se asignó tareas de limpieza, donde se debe limpiar el lugar o área de trabajo de 10 a 15 minutos diarios para que luego, no se tenga que limpiar demasiado y no afecte el horario de trabajo y a las tareas encomendadas al trabajador.

De la misma forma realizar la limpieza diaria servirá también para identificar diariamente elementos innecesarios que generen desorden en el puesto de trabajo.

En la siguiente tabla se puede apreciar el cronograma de limpieza elaborada por el comité de las 5S.

Tabla 29: Asignación de responsabilidades de limpieza

PROGRAMACIÓN DE LIMPIEZA ALMACÉN DERIVADOS QUÍMICOS SATELITE S.A								
AREAS DE LIMPIEZA	Responsables (nombre y apellidos)	Días					Tarea	
		LUN	MAR	MIER	JUEV	VIER	SI	NO
ALMACEN	Cesar Vega Mory							
	Junior Gómez Lozano							
STANDS	Jair Vela Aderlín							
	Sandy Castañeda Orozco							
LIMPIEZA DE MERCADERIA	Alexander Tuesta Culampe							
PASADISOS	Maicol Mory Campomares							
ÁREA DE DESPACHO	Luis Piscoya Mío							
AREAS DE LIMPIEZA	Responsables (nombre y apellidos)	Días					Tarea	
		LUN	MAR	MIER	JUEV	VIER	SI	NO
ALMACEN	Cesar Vega Mory							
	Junior Gómez Lozano							
STANDS	Jair Vela Aderlín							
	Sandy Castañeda Orozco							
LIMPIEZA DE MERCADERIA	Alexander Tuesta Culampe							
PASADISOS	Maycol Mory Campomares							
ÁREA DE DESPACHO	Luis Piscoya Mío							
AREAS DE LIMPIEZA	Responsables (nombre y apellidos)	Días					Tarea	
		LUN	MAR	MIER	JUEV	VIER	SI	NO
ALMACEN	Cesar Vega Mory							
	Junior Gómez Lozano							
STANDS	Jair Vela Aderlín							
	Sandy Castañeda Orozco							
LIMPIEZA DE MERCADERIA	Alexander Tuesta Culampe							
PASADISOS	Maycol Mory Campomares							
ÁREA DE DESPACHO	Luis Piscoya Mío							
AREAS DE LIMPIEZA	Responsables (nombre y apellidos)	Días					Tarea	
		LUN	MAR	MIER	JUEV	VIER	SI	NO
ALMACEN	Cesar Vega Mory							
	Junior Gómez Lozano							
STANDS	Jair Vela Aderlín							
	Sandy Castañeda Orozco							
LIMPIEZA DE MERCADERIA	Alexander Tuesta Culampe							
PASADISOS	Maycol Mory Campomares							
ÁREA DE DESPACHO	Luis Piscoya Mío							
AREAS DE LIMPIEZA	Responsables (nombre y apellidos)	Días					Tarea	
		LUN	MAR	MIER	JUEV	VIER	SI	NO
ALMACEN	Cesar Vega Mory							
	Junior Gómez Lozano							
STANDS	Jair Vela Aderlín							
	Sandy Castañeda Orozco							
LIMPIEZA DE MERCADERIA	Alexander Tuesta Culampe							
PASADISOS	Maycol Mory Campomares							
ÁREA DE DESPACHO	Luis Piscoya Mío							
AREAS DE LIMPIEZA	Responsables (nombre y apellidos)	Días					Tarea	
		LUN	MAR	MIER	JUEV	VIER	SI	NO
ALMACEN	Cesar Vega Mory							
	Junior Gómez Lozano							
STANDS	Jair Vela Aderlín							
	Sandy Castañeda Orozco							
LIMPIEZA DE MERCADERIA	Alexander Tuesta Culampe							
PASADISOS	Maycol Mory Campomares							
ÁREA DE DESPACHO	Luis Piscoya Mío							

Fuente: Elaboración propia.

Actividad 14: Se realiza la limpieza del almacén, maquinaria, mercadería, herramientas, mesa de trabajo y escritorio.

El día de la gran limpieza se realiza el día 27/08/2018, en donde colaboraron los encargados de las diferentes áreas, el comité 5s y la alta dirección. En esta oportunidad se utilizaron los utensilios de limpieza como recogedor, escoba, trapos, perfumadores, y luego se procedió con la ejecución de las 2S anteriores.

Figura 44: Ordenando los cilindros en almacén



Fuente: Elaboración propia.

2.7.3.3.4. Estandarización (seiketsu)

Seiketsu es la etapa cuyo objetivo es hacer que se estandaricen todos los procesos implementados anteriormente que es este caso es seiri, seiton y seiso. Es decir, a través de formatos de auditorías se verificará que la lista de actividades planificadas en seiri, seiton y seiso se ejecuten constantemente.

Después de haber realizado la clasificación, el orden y la limpieza en la organización se debe seguir con el siguiente paso que es estandarizar los procesos, con la finalidad que se siga cumpliendo correctamente con los pilares mencionados. Es por esta razón que se hizo un programa de capacitación con todos los trabajadores que se encuentran implicados en el plan de mejora, aquí se atestiguó que todos los empleados conozcan y entiendan bien las labores designadas para conservar las 3s anteriores.

Con el objetivo de conservar en esta etapa todo lo conseguido precedentemente se proyectó una serie de labores como:

- a) Asambleas permanentes en donde el empleado da sus opiniones y sugerencias para continuar mejorando con lo que ya se ha implementado.
- b) Inspección continúa por parte del comité de las 5s y la alta dirección.
- c) Instrucción constante a los empleados involucrados con el plan de mejora.
- d) Auditorías hechas por el comité 5S.
- e) Habitual cumplimiento de la higiene en la empresa.
- f) Se da reconocimiento que cumplan con sus tareas designadas
- g) Creación de medidas preventivas.

Se realiza una auditoria del cuarto principio, en la que se califica del 1 al 5, como se aprecia en la siguiente tabla, consiguiendo un puntaje de 19 lo que simboliza un nivel de cumplimiento del 20% de esta cuarta fase.

Tabla 31: Auditoria de la cuarta S

Rangos de Resultados		Rango de Puntajes		Punto Objetivo		Real
0% - 20%	Muy Malo	1	Muy Malo	1 ^{es}	25 pts	6 pts
21% - 40%	Regular	2	Regular	2 ^{es}	25 pts	5 pts
41% - 60%	Normal	3	Normal	3 ^{es}	25 pts	6 pts
61% - 80%	Bueno	4	Bueno	4 ^{es} y 5 ^{es}	25 pts	5 pts
81% - 100%	Muy Bueno	5	Muy Bueno	Total	100 pts	22 pts

"Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio".
 "No es más limpio el que más limpia sino el que menos ensuc"

		1	2	3	4	5
4 ^{es} Estandarización	¿Las 3S anteriores se cumplen?				x	
	¿Existen cronogramas de implementación de las 3 primeras S?				x	
	¿Se lleva a cabo un control visual en el entorno de trabajo?			x		
	¿Existe un plan de mejoramiento?				x	
	¿Se presentan ideas de mejoras en el área?				x	
		Puntaje		19		
		Porcentaje		20%		
		Criterio		Muy Malo		

Fuente: Elaboración propia.

2.7.3.3.5. Disciplina (shitsuke)

Se lleva a cabo la auditoría de la cuarta S, en la que se da una calificación del 1 al 5, como se muestra en la siguiente tabla, obteniéndose un puntaje de 9 lo que representa un nivel de cumplimiento de 75% de esta cuarta etapa.

Tabla 32: Auditoria de la quinta S

Rangos de Resultados		Rango de Puntajes		Punto Objetivo		Real
0% - 20%	Muy Malo	1	Muy Malo	1ºs	25 pts	6 pts
21% - 40%	Regular	2	Regular	2ºs	25 pts	5 pts
41% - 60%	Normal	3	Normal	3ºs	25 pts	6 pts
61% - 80%	Bueno	4	Bueno	4ºs y 5ºs	25 pts	5 pts
81% - 100%	Muy Bueno	5	Muy Bueno	Total	100 pts	22 pts

"Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio".
 "No es más limpio el que más limpia sino el que menos ensuc"

		1	2	3	4	5
5ºs Disciplina	¿Se mantiene la clasificación de los productos?			x		
	¿El personal se involucra en el cumplimiento de las 4S anteriores?			x		
	¿Se elaboran informes que describan el estado actual del área?			x		
	¿Se sigue con el cronograma planificado?			x		
	¿El personal recibe capacitación con respecto a la metodología 5S?			x		
		Puntaje		5		
		Porcentaje		20%		
		Criterio		Muy Malo		

Fuente: Elaboración propia.

Actividad N^a 15: Se desarrolla la primera auditoria

Se desarrolla una primera auditoria y el resultado es de 31%, lo cual quiere decir que debemos mejorar para lograr el nivel esperado de las 5S y el proyecto perdure en el tiempo.

Tabla 33: Primera Auditoría

Empresa: Derivados Químicos Satélite S.A.		Auditoría 5s		Fecha: 07/09/2018		
Área: Almacén				Primera auditoría		
<i>Rangos de Resultados</i>		<i>Rango de Puntajes</i>		<i>Punto Objetivo</i>	<i>Real</i>	
0% - 20%	Muy Malo	1	Muy Malo	1ºs	25 pts	
21% - 40%	Regular	2	Regular	2ºs	25 pts	
41% - 60%	Normal	3	Normal	3ºs	25 pts	
61% - 80%	Bueno	4	Bueno	4ºs y 5ºs	25 pts	
81% - 100%	Muy Bueno	5	Muy Bueno	Total	100 pts	
"Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio". "No es mas limpio el que mas limpia sino el que menos ensi						
1ºs Clasificar	1 ¿Existen materiales innecesarios?	1	2	3	4	5
	2 ¿Existen máquinas o equipos innecesarios?			x		
	3 ¿Esta ubicado lo innecesario en un solo lugar?		x			
	4 ¿La mercadería se encuentra clasificada por tipo de producto?		x			
	5 ¿Existe una ubicación para los productos que presenten rotura o esten incompletos?	x				
		Puntaje	11			
	Porcentaje	44%				
	Criterio	Normal				
2ºs Ordenar	1 ¿Están indicados o señalados los lugares donde se ubican las cosas?	x				
	2 ¿Los útiles de trabajo se encuentran en un lugar adecuado?		x			
	3 ¿El personal ordena con frecuencia sus útiles?		x			
	4 ¿Están señalizadas las áreas que almacenan cada tipo de producto?	x				
	5 ¿Se devuelven los productos o materiales a su lugar de origen?	x				
		Puntaje	7			
	Porcentaje	28%				
	Criterio	Regular				
3ºs Limpieza	1 ¿Se encuentran limpios las zonas de trabajo?	x				
	2 ¿Los productos almacenados se encuentran limpios?	x				
	3 ¿Se cumple con el cronograma de limpieza?	x				
	4 ¿Los pasadizos del almacén estan libres de materiales?		x			
	5 ¿Cada trabajador mantiene limpio su lugar de trabajo?	x				
		Puntaje	7			
	Porcentaje	24%				
	Criterio	Regular				
4ºs Estandarización y 5ºs Disciplina	1 ¿Se mantiene señalado las áreas del almacén?		x			
	2 ¿Se mantiene la clasificación de los productos?	x				
	3 ¿El personal está comprometido con la mejora del almacén?		x			
	4 ¿Existe hábitos de orden ?	x				
	5 ¿Existe hábitos de limpieza?	x				
		Puntaje	7			
	Porcentaje	28%				
	Criterio	Regular				

Fuente: Elaboración propia.

Actividad N° 16: Se realiza la Segunda auditoria

Tabla 34: Segunda Auditoria

Empresa: Derivados Químicos Satélite S.A.		Auditoría 5s		Fecha: 25/09/2018		
Área: Almacén				Primera auditoría		
Rangos de Resultados		Rango de Puntajes		Punto Objetivo	Real	
0% - 20%	Muy Malo	1	Muy Malo	1ºs	25 pts	
21% - 40%	Regular	2	Regular	2ºs	25 pts	
41% - 60%	Normal	3	Normal	3ºs	25 pts	
61% - 80%	Bueno	4	Bueno	4ºs y 5ºs	25 pts	
81% - 100%	Muy Bueno	5	Muy Bueno	Total	100 pts	
<p>"Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio". "No es mas limpio el que mas limpia sino el que menos ensu"</p>						
1ºs Clasificar	1 ¿Existen materiales innecesarios?	1	2	3	4	5
	2 ¿Existen máquinas o equipos innecesarios?				x	
	3 ¿Esta ubicado lo innecesario en un solo lugar?					
	4 ¿La mercadería se encuentra clasificada por tipo de producto?					
	5 ¿Existe una ubicación para los productos que presenten rotura o esten incompletos?					
		Puntaje	8			
	Porcentaje	32%				
	Criterio	Regular				
2ºs Ordenar	1 ¿Estan indicados o señalados los lugares donde se ubican las cosas?	1	2	3	4	5
	2 ¿Los útiles de trabajo se encuentran en un lugar adecuado?		x			
	3 ¿El personal ordena con frecuencia sus útiles?			x		
	4 ¿Están señalizadas las áreas que almacenan cada tipo de producto?	x				
	5 ¿Se devuleven los productos o materiales a su lugar de origen?	x		x		
		Puntaje	11			
	Porcentaje	44%				
	Criterio	Muy Malo				
3ºs Limpieza	1 ¿Se encuentran limpios las zonas de trabajo?	1	2	3	4	5
	2 ¿Los productos almacenados se encuentran limpios?		x			
	3 ¿Se cumple con el cronograma de limpieza?		x			
	4 ¿Los pasadizos del almacén estan libres de materiales?			x		
	5 ¿Cada trabajador mantiene limpio su lugar de trabajo?	x				
		Puntaje	11			
	Porcentaje	44%				
	Criterio	Regular				
4ºs Estandarización y 5ºs Disciplina	1 ¿Se mantiene señalizado las áreas del almacén?	1	2	3	4	5
	2 ¿Se mantiene la clasificación de los productos?		x			
	3 ¿El personal está comprometido con la mejora del almacén?			x		
	4 ¿Existe hábitos de orden ?			x		
	5 ¿Existe hábitos de limpieza?			x		
		Puntaje	14			
	Porcentaje	56%				
	Criterio	Regular				

Fuente: Elaboración propia.

Actividad N° 17: Se realiza la tercera auditoría

Tabla 35: Tercera Auditoría

Empresa: Derivados Químicos Satélite S.A.		Auditoría 5s		Fecha: 02/10/2018		
Área: Almacén				Primera auditoría		
<i>Rangos de Resultados</i>		<i>Rango de Puntajes</i>		<i>Punto Objetivo</i>	<i>Real</i>	
0% - 20%	Muy Malo	1	Muy Malo	1ºs	25 pts	
21% - 40%	Regular	2	Regular	2ºs	25 pts	
41% - 60%	Normal	3	Normal	3ºs	25 pts	
61% - 80%	Bueno	4	Bueno	4ºs y 5ºs	25 pts	
81% - 100%	Muy Bueno	5	Muy Bueno	Total	100 pts	
"Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio". "No es mas limpio el que mas limpia sino el que menos ensa						
1ºs Clasificar	1 ¿Existen materiales innecesarios?	1	2	3	4	5
	2 ¿Existen máquinas o equipos innecesarios?	x				
	3 ¿Esta ubicado lo innecesario en un solo lugar?	x				
	4 ¿La mercadería se encuentra clasificada por tipo de producto?	x				
	5 ¿Existe una ubicación para los productos que presenten rotura o esten incompletos?	x				
		Puntaje	5			
	Porcentaje	20%				
	Criterio	Muy Malo				
2ºs Ordenar	1 ¿Están indicados o señalados los lugares donde se ubican las cosas?	1	2	3	4	5
	2 ¿Los útiles de trabajo se encuentran en un lugar adecuado?	x				
	3 ¿El personal ordena con frecuencia sus útiles?	x				
	4 ¿Están señaladas las áreas que almacenan cada tipo de producto?	x				
	5 ¿Se devuelven los productos o materiales a su lugar de origen?	x				
		Puntaje	5			
	Porcentaje	20%				
	Criterio	Muy Malo				
3ºs Limpieza	1 ¿Se encuentran limpios las zonas de trabajo?	1	2	3	4	5
	2 ¿Los productos almacenados se encuentran limpios?	x				
	3 ¿Se cumple con el cronograma de limpieza?	x				
	4 ¿Los pasadizos del almacén están libres de materiales?		x			
	5 ¿Cada trabajador mantiene limpio su lugar de trabajo?	x				
		Puntaje	6			
	Porcentaje	24%				
	Criterio	Regular				
4ºs Estandarización y 5ºs Disciplina	1 ¿Se mantiene señalizado las áreas del almacén?	1	2	3	4	5
	2 ¿Se mantiene la clasificación de los productos?		x			
	3 ¿El personal está comprometido con la mejora del almacén?	x				
	4 ¿Existe hábitos de orden ?	x				
	5 ¿Existe hábitos de limpieza?	x				
		Puntaje	6			
	Porcentaje	24%				
	Criterio	Regular				

Fuente: Elaboración propia.

2.7.4. Resultado

Tabla 36: Diagrama de análisis de proceso mejorado

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO								
Empresa: Derivados Químicos Satélite S.A		Páginas:						
Departamento: Almacén		Fecha: 01/08/2018						
Producto: Pinturas		Método de trabajo : Descriptivo						
Diagrama hecho por: Sandy Lorena Castañeda Orozco		Aprobado por: José Alcides Floriano Varas						
Actividad	C	T	Símbolo					Observaciones
	≡	min	●	➔	■	◐	▼	
1.Recepción de nota de Pedido		1	●					
2. Validar Stock en el SAP		2	●					
3. Se entrega nota de Pedido al Operario		0,5	●					
4. Operario se dirige al almacén		3	●					
5. Búsqueda de Producto		6	●					
6. Picking		2	●					
7. Traslada la mercadería al área de despacho		2	●					
8. Se verifica mercadería		4	●					
9. Se carga la mercadería a la movilidad y se despacha		2	●					
Total		22,5	6	2	1	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 37: Clasificación y orden después de las 5S

Clasificación y Orden				
Fórmula	Clasificación y Orden= $\frac{\text{N}^\circ \text{ de productos ubicados correctamente}}{\text{N}^\circ \text{ Total de productos}} * 100$			
Día	Ítem	N° de Productos Ubicados Correctamente	N° Total de Productos	Indicador
01/08/2018	1	4800	5000	96,00
02/08/2018	2	4800	5000	96,00
03/08/2018	3	4800	5000	96,00
06/08/2018	4	4800	5000	96,00
07/08/2018	5	4800	5000	96,00
08/08/2018	6	4800	5000	96,00
09/08/2018	7	4800	5000	96,00
10/08/2018	8	4300	4450	96,63
13/08/2018	9	4300	4450	96,63
14/08/2018	10	4300	4450	96,63
15/08/2018	11	4300	4450	96,63
16/08/2018	12	4300	4450	96,63
17/08/2018	13	4300	4450	96,63
20/08/2018	14	4300	4450	96,63
21/08/2018	15	4680	4800	97,50
22/08/2018	16	4680	4800	97,50
23/08/2018	17	4680	4800	97,50
24/08/2018	18	4680	4800	97,50
27/08/2018	19	4600	4800	95,83
28/08/2018	20	4600	4800	95,83
29/08/2018	21	4600	4800	95,83
30/08/2018	22	4250	4500	94,44
31/08/2018	23	4250	4500	94,44
03/09/2018	24	4250	4500	94,44
04/09/2018	25	4300	4500	95,56
05/09/2018	26	4300	4500	95,56
06/09/2018	27	4300	4500	95,56
07/09/2018	28	4400	4900	89,80
10/09/2018	29	4400	4900	89,80
11/09/2018	30	4400	4900	89,80
Promedio				95,51

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 38: Programa de limpieza después de la implementación de las 5s

Programa de Limpieza				
$\frac{\text{Programas de limpieza ejecutadas}}{\text{Programas de limpieza programadas}} * 100$				
Día	Ítem	Programas de limpieza ejecutadas	Programas de limpieza programados	Indicador
01/08/2018	1	3	4	0,75
02/08/2018	2	4	4	1,00
03/08/2018	3	4	4	1,00
06/08/2018	4	3	4	0,75
07/08/2018	5	4	4	1,00
08/08/2018	6	4	4	1,00
09/08/2018	7	4	4	1,00
10/08/2018	8	4	4	1,00
13/08/2018	9	4	4	1,00
14/08/2018	10	4	4	1,00
15/08/2018	11	4	4	1,00
16/08/2018	12	4	4	1,00
17/08/2018	13	4	4	1,00
20/08/2018	14	4	4	1,00
21/08/2018	15	3	4	0,75
22/08/2018	16	4	4	1,00
23/08/2018	17	3	4	0,75
24/08/2018	18	4	4	1,00
27/08/2018	19	4	4	1,00
28/08/2018	20	4	4	1,00
29/08/2018	21	4	4	1,00
30/08/2018	22	4	4	1,00
31/08/2018	23	3	4	0,75
03/09/2018	24	4	4	1,00
04/09/2018	25	4	4	1,00
05/09/2018	26	4	4	1,00
06/09/2018	27	4	4	1,00
07/09/2018	28	4	4	1,00
10/09/2018	29	4	4	1,00
11/09/2018	30	4	4	1,00
Promedio				0,96

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 39: Estandarización y Disciplina después de las 5S

Rangos de Resultados		Rango de Puntajes		Punto Objetivo	Real	
0% - 20%	Muy Malo	1	Muy Malo	1ºs	25 pts	6 pts
21% - 40%	Regular	2	Regular	2ºs	25 pts	5 pts
41% - 60%	Normal	3	Normal	3ºs	25 pts	6 pts
61% - 80%	Bueno	4	Bueno	4ºs y 5ºs	25 pts	5 pts
81% - 100%	Muy Bueno	5	Muy Bueno	Total	100 pts	22 pts

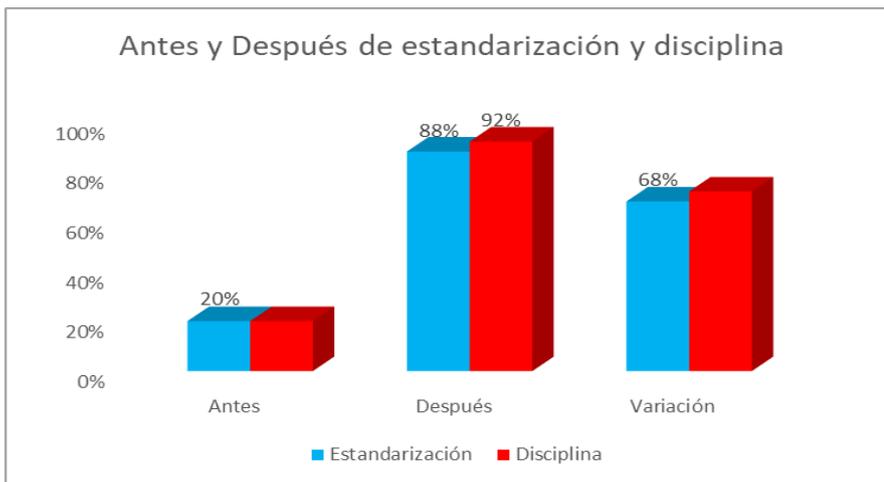
"Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio".
 "No es más limpio el que más limpia sino el que menos ensuc"

		1	2	3	4	5
4ºs Estandarización	¿Las 3S anteriores se cumplen?				x	
	¿Existen cronogramas de implementación de las 3 primeras S?					x
	¿Se lleva a cabo un control visual en el entorno de trabajo?				x	
	¿Existe un plan de mejoramiento?					x
	¿Se presentan ideas de mejoras en el área?				x	
		Puntaje				22
		Porcentaje				88%
		Criterio				Muy Bueno

		1	2	3	4	5
5ºs Disciplina	¿Se mantiene la clasificación de los productos?				x	
	¿El personal se involucra en el cumplimiento de las 4S anteriores?				x	
	¿Se elaboran informes que describan el estado actual del área?					x
	¿Se sigue con el cronograma planificado?					x
	¿El personal recibe capacitación con respecto a la metodología 5S?					x
		Puntaje				5
		Porcentaje				92%
		Criterio				Muy Bueno

Fuente: Elaboración propia.

Figura 45: Antes y después de estandarización y disciplina



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 40: Productividad después de las 5S

Día	Item	Eficiencia			Eficacia			Productividad
		Eficiencia = $\frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos entregados a tiempo}}{\text{N}^\circ \text{ total de pedidos Solicitados}} * 100$			Eficacia = $\frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos despachados}}{\text{N}^\circ \text{ total de pedidos solicitados}} * 100$			
		Nº de Pedidos entregados a tiempo	Total de Pedidos Solicitados	Indicador de Eficiencia (Mano de Obra)	Nº pedidos despachados	Total de pedidos Solicitados	Indicador de eficacia	Eficiencia x Eficacia
01/08/2018	1	33	35	0.94	34	35	0.97	0.92
02/08/2018	2	27	29	0.93	28	29	0.97	0.90
03/08/2018	3	28	31	0.90	29	31	0.94	0.84
06/08/2018	4	30	33	0.91	31	33	0.94	0.85
07/08/2018	5	31	34	0.91	33	34	0.97	0.88
08/08/2018	6	33	35	0.94	33	35	0.94	0.89
09/08/2018	7	27	29	0.93	28	29	0.97	0.90
10/08/2018	8	33	35	0.94	34	35	0.97	0.92
13/08/2018	9	31	34	0.91	32	34	0.94	0.86
14/08/2018	10	26	29	0.90	24	31	0.77	0.69
15/08/2018	11	30	33	0.91	31	33	0.94	0.85
16/08/2018	12	25	28	0.89	26	28	0.93	0.83
17/08/2018	13	29	32	0.91	30	32	0.94	0.85
20/08/2018	14	30	33	0.91	31	33	0.94	0.85
21/08/2018	15	30	33	0.91	31	33	0.94	0.85
22/08/2018	16	29	32	0.91	30	32	0.94	0.85
23/08/2018	17	28	31	0.90	29	31	0.94	0.84
24/08/2018	18	29	32	0.91	30	32	0.94	0.85
27/08/2018	19	29	32	0.91	31	32	0.97	0.88
28/08/2018	20	26	29	0.90	27	29	0.93	0.83
29/08/2018	21	32	35	0.91	33	35	0.94	0.86
30/08/2018	22	31	34	0.91	32	34	0.94	0.86
31/08/2018	23	26	29	0.90	28	29	0.97	0.87
03/09/2018	24	26	29	0.90	27	29	0.93	0.83
04/09/2018	25	27	30	0.90	29	30	0.97	0.87
05/09/2018	26	28	31	0.90	30	31	0.97	0.87
06/09/2018	27	27	30	0.90	29	30	0.97	0.87
07/09/2018	28	29	32	0.91	31	32	0.97	0.88
10/09/2018	29	25	28	0.89	27	28	0.96	0.86
11/09/2018	30	26	29	0.90	27	29	0.93	0.83
				0.91			0.94	0.86

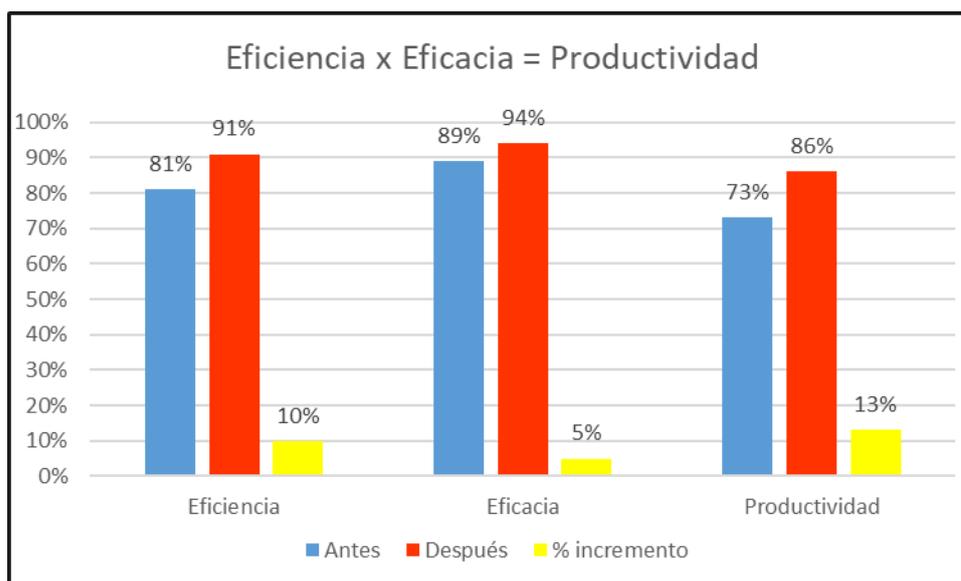
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 41: Productividad antes y después

	Eficiencia	Eficacia	Productividad
Antes	0.81	0.89	0.73
Después	0.91	0.94	0.86
% incremento	0.10	0.05	0.13

Fuente: Elaboración propia.

Figura 46: Productividad antes y después



Fuente: Elaboración propia.

Como podemos observar en la Figura N° 46, la productividad en el almacén Derivados Químicos Satélite S.A ha mejorado en un 13%.

La eficiencia aumentó de 81% a 91%, lo cual representa un porcentaje de aumento del 10%; de la misma manera la eficacia incrementó de 89% a 94% lo cual representa un porcentaje de aumento del 5% y por último la productividad incrementó de 73% a 86%, lo cual representa un porcentaje de aumento del 13%.

2.7.5 Análisis Económico-Financiero

Este aspecto será evaluado a través de la disminución del tiempo de despacho; puesto que, al implementar las 5s en el área de almacén de la empresa Derivados químicos las pinturas estarán clasificadas, ordenadas y limpias. Como resultado los pedidos solicitados por los clientes serán entregados a tiempo; además de que se llegará a cumplir con el despacho de todos los pedidos solicitados dentro de la jornada de trabajo; evitando que estos se posterguen para el día siguiente.

Es por eso que para desarrollar el estudio costo beneficio se tendrá en cuenta el tiempo estándar de despacho mostrado en la Tabla N° 15 y la Tabla N° 37.

Tabla 42: Ahorro de tiempo

Tiempo de despacho antes de las 5S	31.5 min
Tiempo de despacho después de las 5S	22.5 min

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro anterior se muestra el tiempo de despacho antes y después de la implementación de las 5S, se considera que el tiempo adecuado en que un operario debe demorarse despachando la mercadería es de 18 min; para que así se eviten reclamos y que el pedido tenga que ser entregado el siguiente día por una sobrecarga de trabajo,

$$\Delta t = T_{sa} - T_{sd}$$

Donde:

ΔT = variación del tiempo

T_{sa} = Es el tiempo estándar antes de los despachos

T_{sd} = Es el tiempo estándar después de los despachos

Para hallar los minutos ahorrados se procede a restar

$$\Delta T = T_{sa} - T_{sd}$$

$$\Delta T = 31.5 - 22.5$$

$$\Delta T = 9 \text{ min/ despacho}$$

Para encontrar los minutos ahorrados al implantar la herramienta 5S se multiplica el tiempo de ahorro con la máxima cifra de despachos efectuados, donde Q es el número de despachos que se ejecutan por día.

$$\text{Ahorro} = \Delta t * Q$$

$$\text{Ahorro} = 9 \text{ min} * 52$$

$$\text{Ahorro} = 468/\text{día}$$

Para conocer cuánto se ahorra mensualmente, se multiplicará el tiempo transformado en horas por el costo de hora hombre que es igual a 7 soles /hora laborada, según se visualiza en la Tabla N° 23.

Tabla 43: Ahorro mensual

Ahorro diario	9min	52 despachos	468 min/ dia
Ahorro mensual	468 min	26 días	12168 min/ mes
Ahorro en dinero	203 horas	S/7 costo de hora laboral	S/ 1421

Fuente: Elaboración propia.

El ahorro mensual producto de la implementación 5S es de S/. 1421.

Para poder establecer el costo - beneficio se tiene que tomar en cuenta el sostenimiento mensual de las 5S.

En el cuadro anterior observamos el cuadro de sostenimiento mensual de las 5S.

Tabla 44: Sostenimiento mensual de las 5S

N°	Descripción de la actividad	Participantes	Número de personas	Número de horas	Costo por hora	Total
1	Reunión antes de la implementación de las 5S	Gerencia y jefe de almacén	2	1	7	S/14,00
2	Creación del comité , grupos de apoyo y acuerdos de responsabilidades	Supervisores y jefe de almacén	3	1	7	S/21,00
3	Capacitación a los líderes de la implementación de las 5S	Comité 5s	4	2	10	S/80,00
4	Definición y elaboración de afiches (Promocionar las 5S)	Recursos Humanos y comité 5's	3	2	7	S/42,00
5	Elaboración del plan de actividades de la implementación de las 5S	Gerencia General y comité 5'S	3	3	7	S/63,00
Implementación y ejecución del Seiri						
6	Se realiza la capacitación	Comité 5s	4	2	10	S/80,00
7	Se identifican los elementos innecesarios	Comité 5s	2	1	7	S/14,00
8	Colocación de tarjetas rojas a elementos innecesarios	Comité 5s	2	2	7	S/28,00
9	Asignar zonas para separar los elementos necesarios de los innecesarios	Comité 5s	2	2	7	S/28,00
10	Se realiza la separación, los objetos que no añaden valor se envían a los lugares físicos designados.	Comité 5'S	4	4	7	S/112,00
Implementación y ejecución del Seiton						
11	Capacitación	Comité 5s	4	2	10	S/80,00
12	Establecer una ubicación para cada producto	Gerencia General y comité 5S	4	2	7	S/56,00
13	Crear una base de datos que registre la ubicación de almacenamiento de cada objeto.	Comité 5s	5	3	7	S/105,00
14	Se desarrolla la estrategia de letreros y anuncios para la identificación visual de los productos	Comité 5s	3	1	7	S/21,00
Implementación y ejecución del Seiso						
15	Se asigna responsabilidades de limpieza	Gerente General y comité 5S	2	1	7	S/14,00
16	Se realiza la limpieza del almacén, maquinaria, mercadería, herramientas, mesas de trabajo y escritorio	Comité 5'S y jefes de almacén	5	1	7	S/35,00
Implementación y ejecución del Seiketsu y Shitsuke						
17	Se realiza la primera auditoría	Gerencia general , Comité y jefes del área.	2	1	7	S/14,00
18	Se realiza la segunda auditoría	Comité 5s	2	1	7	S/14,00
19	Se realiza la tercera auditoría	Comité 5s	2	1	7	S/14,00
Total						S/835,00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 45: Flujo de caja

Mes	Inversión	Beneficio	Sostenimiento	Flujo efectivo neto
0	1071.5			1071.5
1		1421	835	586
2		1421	835	586
3		1421	835	586
4		1421	835	586
5		1421	835	586
6		1421	835	586
7		1421	835	586
8		1421	835	586
9		1421	835	586
10		1421	835	586
11		1421	835	586
12		1421	835	586

Fuente: Elaboración propia.

De la Tabla N° 45 se puede decir que, en el segundo mes el beneficio es superior a la inversión.

Tabla 46: Análisis Costo - Beneficio

Σ BENEFICIOS	17052
Σ SOSTENIMIENTO	10020
Σ SOSTENIMIENTO+INVERSIÓN	11091.5
BENEFICIO/ COSTO	1.54

Fuente: Elaboración propia.

La relación beneficio-costo debe ser superior a 1, por consiguiente, de la Tabla N° 46 se llega a la conclusión que por cada sol invertido tendríamos un beneficio de 0.54, por esta razón se considera que es viable implementar las 5S.

III. RESULTADOS

3.1. Análisis Descriptivo

3.1.1. Análisis Descriptivo de la variable Independiente

Esta investigación se desarrolla mediante un análisis descriptivo a los resultados alcanzados en un pre prueba y un post prueba de la implementación de la metodología 5´S, para ello se analizará la variable dependiente y la variable independiente.

3.1.1.1. Variable independiente: 5S

A continuación, se muestran los datos del antes y después del indicador clasificación y orden.

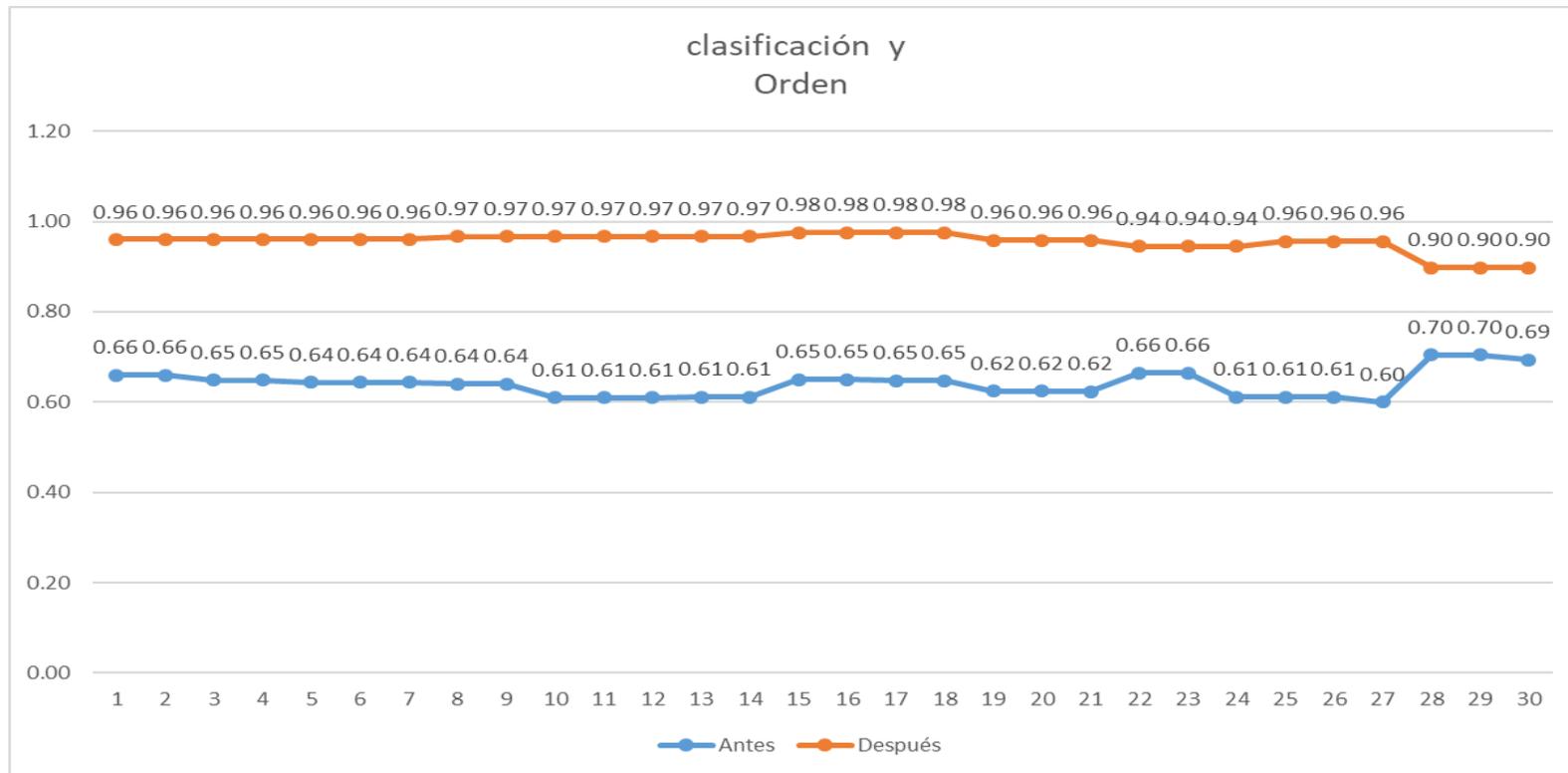
Tabla 47: Clasificación y orden antes y después

clasificación y Orden		
Item	Antes	Después
1	0.66	0.96
2	0.66	0.96
3	0.65	0.96
4	0.65	0.96
5	0.64	0.96
6	0.64	0.96
7	0.64	0.96
8	0.64	0.97
9	0.64	0.97
10	0.61	0.97
11	0.61	0.97
12	0.61	0.97
13	0.61	0.97
14	0.61	0.97
15	0.65	0.98
16	0.65	0.98
17	0.65	0.98
18	0.65	0.98
19	0.62	0.96
20	0.62	0.96
21	0.62	0.96
22	0.66	0.94
23	0.66	0.94
24	0.61	0.94
25	0.61	0.96
26	0.61	0.96
27	0.60	0.96
28	0.70	0.90
29	0.70	0.90
30	0.69	0.90
	0.64	0.96

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente tabla se muestran los datos del antes 0.64 y después 0.96 del indicador clasificación y orden medidos en 30 días, en el cual podemos observar que existe una mejora del 0.32 respecto a la medición realizada antes de la implementación de las 5S.

Figura 46: Comportamiento del indicador Clasificación y orden antes y después



Fuente: Elaboración propia.

En la Figura N° 46 se visualiza la conducta del indicador clasificación y orden, en el cual la línea de color celeste simboliza la situación inicial y la línea de color anaranjada simboliza el después. Este indicador fue evaluado por los 30 días trabajados.

Análisis descriptivo de limpieza

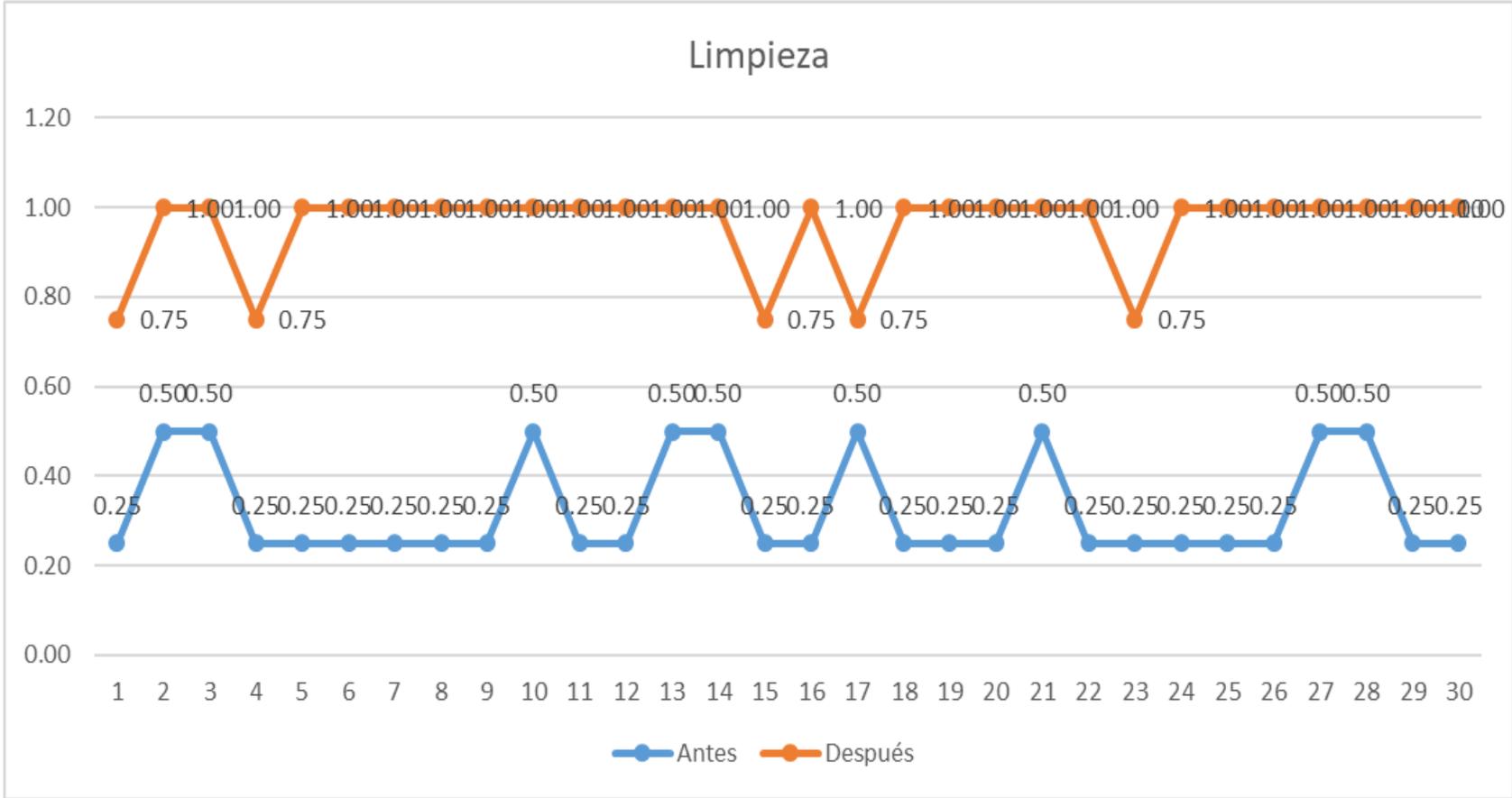
Tabla 48: Limpieza antes y después

Limpieza		
$\frac{\text{Programas de limpieza ejecutadas}}{\text{Programas de limpieza programadas}} * 100$		
Item	Antes	Después
1	0.25	0.75
2	0.50	1.00
3	0.50	1.00
4	0.25	0.75
5	0.25	1.00
6	0.25	1.00
7	0.25	1.00
8	0.25	1.00
9	0.25	1.00
10	0.50	1.00
11	0.25	1.00
12	0.25	1.00
13	0.50	1.00
14	0.50	1.00
15	0.25	0.75
16	0.25	1.00
17	0.50	0.75
18	0.25	1.00
19	0.25	1.00
20	0.25	1.00
21	0.50	1.00
22	0.25	1.00
23	0.25	0.75
24	0.25	1.00
25	0.25	1.00
26	0.25	1.00
27	0.50	1.00
28	0.50	1.00
29	0.25	1.00
30	0.25	1.00
	0.33	1.00

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla N° 48 se visualiza el antes con 0.33 y después 1.00 del indicador limpieza evaluados por los 30 días laborables del mes, por lo cual se puede decir que existe una mejora del 99.67%.

Figura 47: Limpieza



Fuente: Elaboración propia.

Análisis descriptivo de estandarización y disciplina

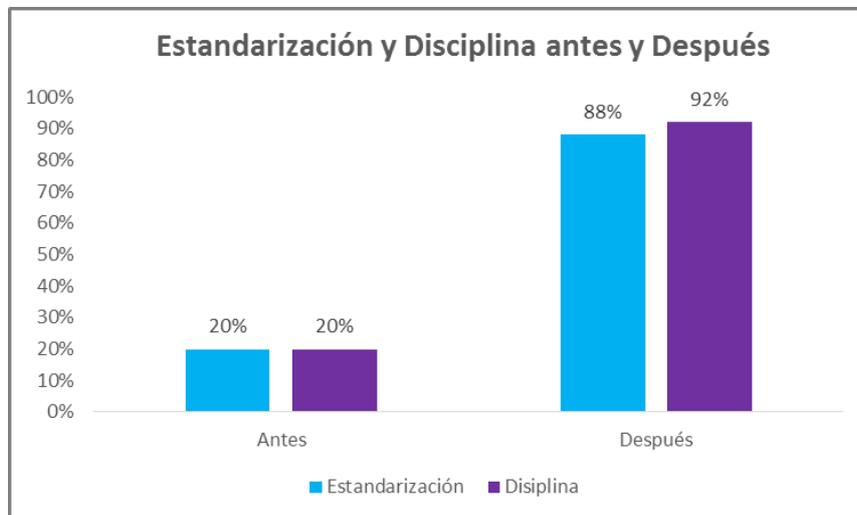
Según la Tabla N° 49 se observan los datos del antes y después de implementar la estandarización y disciplina medidos durante 30 días.

Tabla 49: Estandarización y Disciplina antes y Después

5s	Antes	Después
Estandarización	20%	88%
Disciplina	20%	92%

Fuente: Elaboración propia.

Figura 49: Estandarización antes y después



Fuente: Elaboración propia.

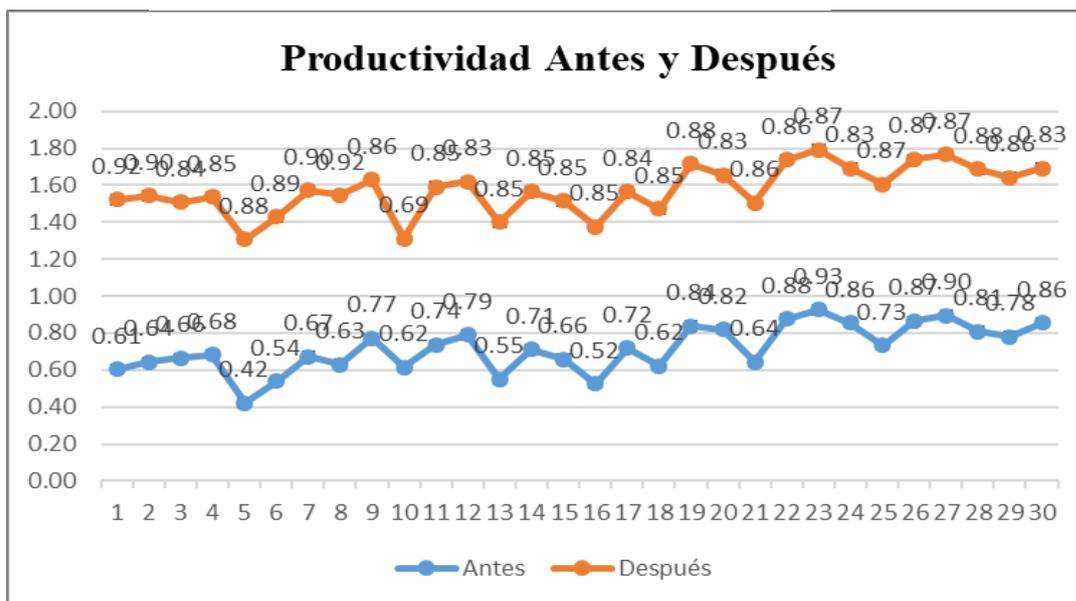
3.1.1.2. Variable Dependiente: Productividad

Tabla 50: Productividad antes y después

Productividad			Productividad		
Items	Antes	Después	Items	Antes	Después
1	0,61	0,92	16	0,52	0,85
2	0,64	0,90	17	0,72	0,84
3	0,66	0,84	18	0,62	0,85
4	0,68	0,85	19	0,84	0,88
5	0,42	0,88	20	0,82	0,83
6	0,54	0,89	21	0,64	0,86
7	0,67	0,90	22	0,88	0,86
8	0,63	0,92	23	0,93	0,87
9	0,77	0,86	24	0,86	0,83
10	0,62	0,69	25	0,73	0,87
11	0,74	0,85	26	0,87	0,87
12	0,79	0,83	27	0,90	0,87
13	0,55	0,85	28	0,81	0,88
14	0,71	0,85	29	0,78	0,86
15	0,66	0,85	30	0,86	0,83
				0,73	0,86

Fuente: Elaboración propia.

Figura 50: Productividad antes y después



Fuente: Elaboración Propia

Indicador Eficiencia

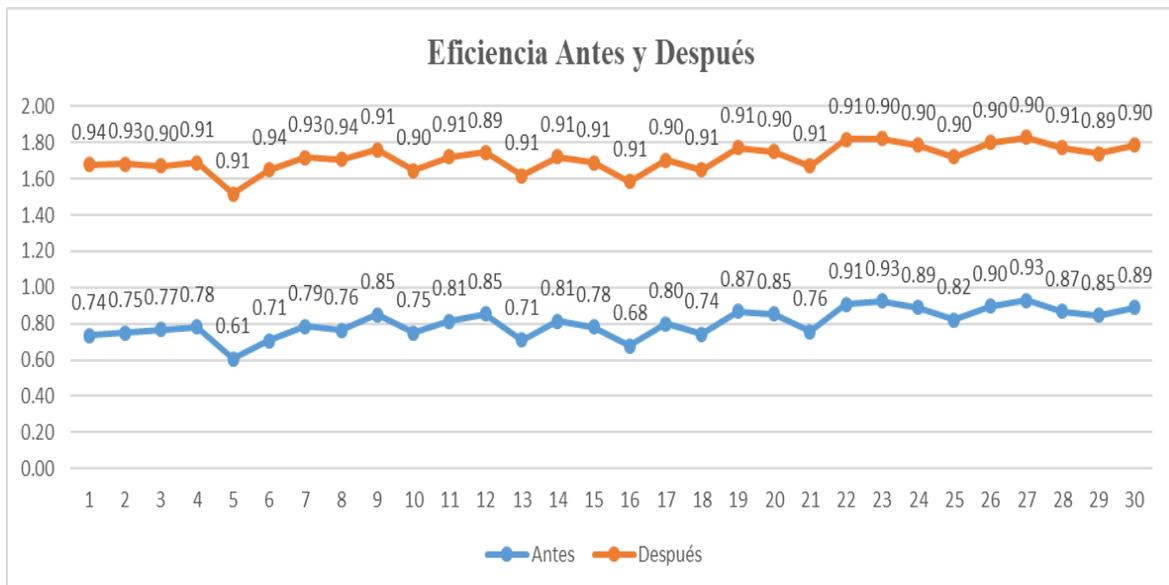
Posteriormente después de comparar la productividad en un antes y después, se procede a analizar el indicador eficiencia para apreciar su comportamiento luego de las 5S.

Tabla 51: Eficiencia antes y después

Eficiencia			Eficiencia		
Items	Antes	Después	Items	Antes	Después
1	0,74	0,94	16	0,68	0,91
2	0,75	0,93	17	0,80	0,90
3	0,77	0,90	18	0,74	0,91
4	0,78	0,91	19	0,87	0,91
5	0,61	0,91	20	0,85	0,90
6	0,71	0,94	21	0,76	0,91
7	0,79	0,93	22	0,91	0,91
8	0,76	0,94	23	0,93	0,90
9	0,85	0,91	24	0,89	0,90
10	0,75	0,90	25	0,82	0,90
11	0,81	0,91	26	0,90	0,90
12	0,85	0,89	27	0,93	0,90
13	0,71	0,91	28	0,87	0,91
14	0,81	0,91	29	0,85	0,89
15	0,78	0,91	30	0,89	0,90
				0,81	0,91

Fuente: Elaboración propia.

Figura 51: Comportamiento de la eficiencia antes y después



Fuente: Elaboración propia.

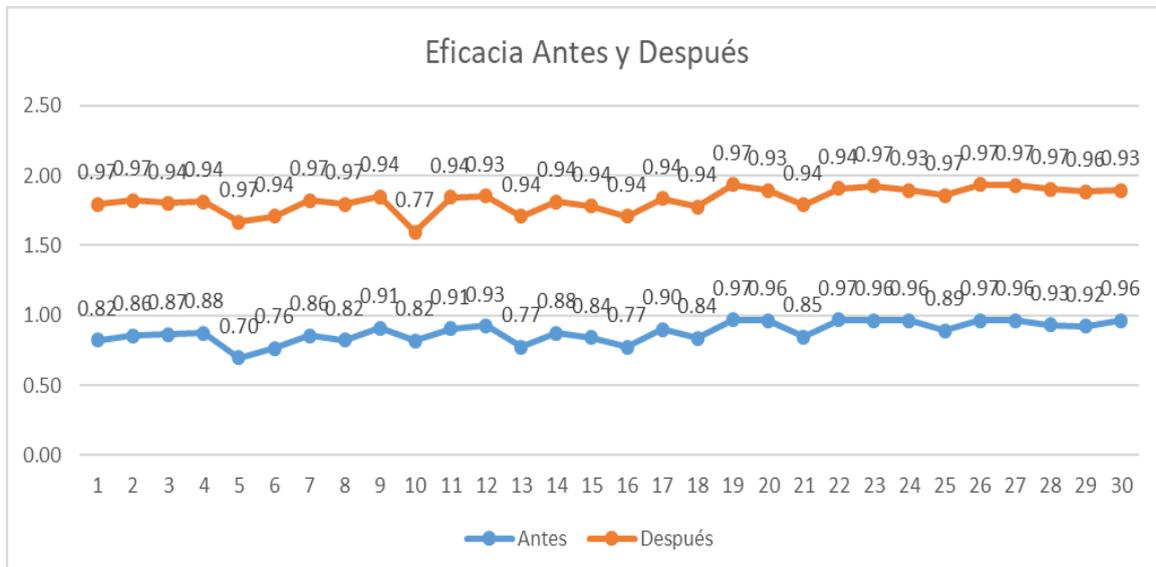
Posteriormente después del análisis de la productividad, se continúa con el análisis del indicador eficacia para ver su comportamiento antes y después.

Figura 52: Eficacia antes y después

Eficacia			Eficacia		
Items	Antes	Después	Items	Antes	Después
1	0,82	0,97	16	0,77	0,94
2	0,86	0,97	17	0,90	0,94
3	0,87	0,94	18	0,84	0,94
4	0,88	0,94	19	0,97	0,97
5	0,70	0,97	20	0,96	0,93
6	0,76	0,94	21	0,85	0,94
7	0,86	0,97	22	0,97	0,94
8	0,82	0,97	23	0,96	0,97
9	0,91	0,94	24	0,96	0,93
10	0,82	0,77	25	0,89	0,97
11	0,91	0,94	26	0,97	0,97
12	0,93	0,93	27	0,96	0,97
13	0,77	0,94	28	0,93	0,97
14	0,88	0,94	29	0,92	0,96
15	0,84	0,94	30	0,96	0,93
				0,89	0,94

Fuente: Elaboración propia.

Figura 52: Comportamiento de la eficacia antes y después



Fuente: Elaboración propia.

3.2. Análisis inferencial

Para realizar el análisis inferencial a la presente investigación, es necesario hacer un contraste de las hipótesis mediante estadígrafos de comparación de medias, para demostrar la mejora que se ha logrado con la implementación de las 5'S. Para ello, primero es necesario efectuar un análisis de normalidad a la muestra, teniendo en cuenta lo siguiente:

Tabla 53: Tipo de muestra

Tipo de Muestra	Descripción	¿Qué prueba Usar?
Muestra Grande	Aquellas cuya cantidad de datos son mayores a 30.	Kolmogorov Smirnov
Muestra Pequeña	Aquellas cuya cantidad de datos son menores o iguales a 30	Shapiro Wilk

Fuente: Chambilla (2017, p.166)

3.2.1. Análisis de la hipótesis general

Ha: La implementación de la metodología 5S mejora la productividad en el área de almacén de pinturas de la empresa Derivados Químicos Satélite S.A., Los Olivos, 2018.

A fin de poder comprobar la hipótesis general, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a la productividad antes y después tienen un comportamiento paramétrico, para tal fin y en vista que las series de ambos datos son en cantidad 30, se procede a realizar a la prueba de normalidad de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, el dato de la serie tiene un comportamiento no paramétrico

Si $p_{valor} > 0.05$, el dato de la serie tiene un comportamiento paramétrico

Tabla 54: Prueba de Normalidad de productividad antes y después con Shapiro Wilk

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
PRODUCTIVIDAD ANTES	0,974	30	0,663
PRODUCTIVIDAD DESPUÉS	0,771	30	0,000
a. Corrección de significación de Lilliefors			

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 54, se puede observar que la significancia de la productividad antes es 0.663 y después 0.000, dado que la productividad antes es mayor que 0.05 y la productividad después es menor a 0.05, por ende y de acuerdo a lo establecido por la regla de decisión, se asume para el análisis de la contratación de la hipótesis general el uso de un estadígrafo paramétrico, por consiguiente, se utilizara la prueba de o también llamado la prueba Contrastación de la hipótesis general

Dado que lo que se quiere es saber si la productividad ha mejorado, se procederá al análisis con el estadígrafo de. Wilcoxon

Contrastación de la hipótesis general

H_0 : La implementación de las 5S, no logra mejorar significativamente la productividad en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos Satélite S.A., Los Olivos, 2018.

H_a : La implementación de las 5S, logra mejorar significativamente la productividad, en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos Satélite S.A., Los Olivos, 2018.

Regla de decisión:

H_0 : $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$

H_a : $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

Tabla 55: Resultados del análisis de. T Student

Estadísticas de muestras emparejadas					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
PRODUCTIVIDAD ANTES	30	0,7157	0,12635	0,42000	0,93000
PRODUCTIVIDAD DESPUÉS	30	0,8577	0,04014	0,69000	0,92000

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 55, ha quedado demostrado que la media de la productividad antes (0.7157) es menor que la media de la productividad después (0.8577), por consiguiente según la regla de decisión no se cumple $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$; es así que, se rechaza la hipótesis nula que nos indica, la implementación de las 5'S, no logra mejorar significativamente la productividad, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la implementación de las 5S, logra mejorar significativamente la productividad, en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos Satélites S.A., Los Olivos, 2018.

Con el objetivo de comprobar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el *pvalor* o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon para ambas productividades.

Regla de decisión:

Si $pvalor \leq 0.05$, no se acepta la hipótesis nula

Si $pvalor > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 56: Análisis de la significancia de los resultados de Wilcoxon

Estadísticos de prueba	
	PRODUCTIVIDAD ANTES - PRODUCTIVIDAD DESPUÉS
Z	-4,228 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	0,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: Elaboración propia.

De la Tabla N° 56, se observa la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la productividad antes y después es de 0.000, por lo tanto y según la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la aplicación de las 5s mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos Satélites S.A., Los Olivos, 2018.

3.2.2.- Análisis de la primera hipótesis específica

H_a: La implementación de las 5S, logra mejorar significativamente la eficiencia, en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos Satélites S.A., Los Olivos, 2018.

A fin de poder comprobar la primera hipótesis específica, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a la serie de la eficiencia antes y después tienen un comportamiento paramétrico. En vista que las series de ambos datos son menores o iguales a 30, a continuación, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $p_{\text{valor}} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico.

Si $p_{\text{valor}} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico.

Tabla 57: Pruebas de normalidad

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
EFICIENCIA ANTES	0,973	30	0,616
EFICIENCIA DESPUÉS	0,810	30	0,000
a. Corrección de significación de Lilliefors			

Fuente: Elaboración propia.

De la Tabla N° 57, se observa la significancia de la eficiencia antes tiene un valor mayor a 0.05 y la eficiencia después tiene un valor menor a 0.05, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, queda demostrado que tienen comportamientos no paramétricos, respectivamente. Luego se procederá al análisis con el estadígrafo de Wilcoxon para saber si mejora la eficiencia.

Dado que lo que se quiere es saber si la eficiencia ha mejorado, se procederá al análisis con el estadígrafo de Wilcoxon.

Contrastación de la primera hipótesis específica

H_0 : La implementación de las 5S, no logra mejorar significativamente la eficiencia, en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos Satélites S.A., Los Olivos, 2018.

H_a : La implementación de la metodología 5S, logra mejorar significativamente la eficiencia, en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos Satélites S.A., Los Olivos, 2018.

Regla de decisión:

H_0 : $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$

H_a : $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

Tabla 58: Resultados del análisis de Wilcoxon

Estadísticas de muestras emparejadas					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
EFICIENCIA ANTES	30	0,8053	0,07780	0,61000	0,93000
EFICIENCIA DESPUÉS	30	0,9097	0,01351	0,89000	0,94000

Fuente: Elaboración propia.

De la Tabla N° 58, ha quedado demostrado que la media de la eficiencia antes (0.8053) es menor que la media de la eficiencia después (0,9097), por consiguiente según la regla de decisión no se cumple $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$; es así que, se rechaza la hipótesis nula que nos indica, la implementación de las 5'S, no logra mejorar significativamente la eficiencia, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la implementación de las 5S, logra mejorar significativamente la eficiencia, en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos Satélites. SA. Los Olivos 2018.

A fin de constatar que el análisis es el correcto, se procede al análisis mediante el p_{valor} o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon para ambas eficiencias.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, no se acepta la hipótesis nula

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 59: Análisis de la significancia de los resultados de Wilcoxon

Estadísticos de prueba	
	EFICIENCIA ANTES - EFICIENCIA DESPUÉS
Z	-4,467b
Sig. asintótica (bilateral)	0,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: Elaboración propia.

Respecto a la Tabla N° 59, se comprueba que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la eficiencia antes y después es de 0.000, lo cual indica que es menor a 5% y por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la aplicación de las 5s mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos Satélites S.A., Los Olivos, 2018.

3.2.3.- Análisis de la segunda hipótesis específica

H_a: La implementación de las 5S, logra mejorar significativamente la eficacia.

A fin de poder contrastar la segunda hipótesis específica, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a las series de la eficacia antes y después tienen un comportamiento paramétrico. En vista que las series de ambos datos son menores o iguales a 30, a continuación, se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $\rho_{\text{valor}} \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico.

Si $\rho_{\text{valor}} > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico.

Tabla 60: Pruebas de normalidad de Shapiro Wilk de la Eficacia

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
EFICACIA ANTES	0,932	30	0,056
EFICACIA DESPUÉS	0,528	30	0,000
a. Corrección de significación de Lilliefors			

Fuente: Elaboración propia.

De la Tabla N° 60, se comprueba que la significancia de la eficacia antes tiene un valor mayor a 0.05 y la eficacia después tiene un valor menor a 0.05, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, queda demostrado que tienen comportamiento no paramétrico. Luego se procederá al análisis con el estadígrafo de Wilcoxon para saber si mejora la eficacia.

Dado que lo que se quiere saber es si la eficacia ha mejorado, se procederá al análisis con el estadígrafo de Wilcoxon.

Contrastación de la hipótesis general

H_0 : La implementación de las 5S, no logra mejorar significativamente la eficacia, en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos Satélites S.A., Los Olivos, 2018.

H_a : La implementación de las 5S, logra mejorar significativamente la eficacia en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos Satélites S.A., Los Olivos, 2018.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 61: Resultados del análisis de Wilcoxon

Estadísticas de muestras emparejadas					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
EFICACIA ANTES	30	0,8813	0,07238	0,70000	0,97000
EFICACIA DESPUÉS	30	0,9447	0,03665	0,77000	0,97000

Fuente: Elaboración propia.

De la Tabla N° 61, queda demostrado que la media de la eficacia antes (0.8813) es menor que la media de la eficiencia Después (0.9447), por consiguiente según la regla de decisión no se cumple $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$; es así que, se rechaza la hipótesis nula que nos indica, la implementación de las 5'S, no logra mejorar significativamente la eficacia, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la implementación de las 5S, logra mejorar significativamente la eficacia, en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos Satélites S.A., Los Olivos, 2018.

Para comprobar que el análisis es el correcto, se procede a verificar los resultados mediante el p_{valor} o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon a ambas eficacias.

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, no se acepta la hipótesis nula

Si $p_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 62: Análisis de la significancia de los resultados de Wilcoxon

Estadísticos de prueba	
	EFICACIA ANTES - EFICACIA DESPUÉS
Z	-3,730b
Sig. asintótica (bilateral)	0,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la Tabla N° 62, se puede verificar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la eficacia antes y después es de 0.000, esto es menor al 5% (regla de significancia), por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la implementación de la herramienta 5S, logrando mejorar significativamente la eficacia, en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos Satélites S.A., Los Olivos, 2018.

IV. DISCUSIÓN

Según los resultados obtenidos en la hipótesis general se constató que gracias a la aplicación de la metodología de las 5S en la empresa Derivados Químicos Satélite S.A., se logró mejorar la productividad en el área de almacén de pinturas, con una significancia de la prueba de 0.000, se tuvo un aumento del 17.81%, es por esa razón que se rechaza la hipótesis nula (H_0), aceptando la hipótesis alterna (H_a). Este resultado confirma lo planteado por Ñañachuari (2017), en su trabajo de investigación llamado implementación de las 5S para aumentar la productividad en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor S.A.C., en ambos casos la aplicación de las 5S se consigue una mejora en la productividad del almacén teniendo un incremento en el caso de Ñañachuari de 20.43%. Es así que se concluye que con la implementación de la metodología 5S se obtienen mejoras considerables en cualquier área que se le aplique.

De acuerdo con los resultados alcanzados en la hipótesis específica de la dimensión eficiencia se consiguió comprobar que la implementación de las 5S mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos Satélite S.A., con una significancia de la prueba de 0.000, se adquirió un aumento del 12.35% en la eficiencia, es por esa razón que se rechaza la hipótesis nula (H_0), aceptando la hipótesis alterna (H_a). Esta investigación confirma lo planteado por Tello Roca (2017), En su tesis titulada. Aplicación de la metodología 5S para la mejora de la productividad del Departamento Técnico de la empresa Belpac S.A.C., 2017. En esta investigación la eficiencia del departamento técnico se ha incrementado en un 24%, puesto que antes era de 0.79 y ahora es de 0.92. Es por eso que con la implementación de las 5S se optimizan recursos; sobre todo el recurso tiempo como es el caso de esta investigación.

Finalmente, con los resultados alcanzados en la hipótesis específica de la dimensión eficacia se logró comprobar que con la aplicación de las 5S mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos Satélite S.A., con una significancia de la prueba de 0.000 se tuvo un aumento del 5.62%. Es así que se rechaza la hipótesis nula (H_0), aceptando la hipótesis alterna (H_a). Esta tesis reafirma lo planteado por Lanazca, Roberto (2017), en su tesis titulada Implementación de las 5S en un taller de electricidad automotriz para mejorar la productividad del servicio de la empresa Electro Automotriz, Comas 2017, se ha mejorado la eficacia en un 13%, logrando mejorar las expectativas del cliente, enfocándose en el cumplimiento a tiempo de los servicios solicitados por los clientes.

V. CONCLUSIONES

Con la implementación de la herramienta 5S, se dio a conocer que las actividades que se realizaba en el área de almacén de pinturas de la empresa Derivados químicos Satélite S.A. han mejorado, porque en un principio esa área poseía un índice de productividad de 0.73 y actualmente con esta aplicación es de 0.86, por lo que se concluye que la productividad ha aumentado en un 17.81%.

Se concluye que después de haber realizado el análisis inferencial, se justifica el aumento de la eficiencia con la implementación de la metodología 5S, ya que antes se tenía un índice de 0.81 y actualmente es de 0.91. Por lo tanto, se llegó a cumplir el objetivo trazado, el incremento de 12.35% optimizando los pedidos entregados a tiempo a los clientes.

Finalmente, en la página de resultados se da a conocer que la eficacia antes era de un 0.89 y que actualmente representa un 0.94, esta variación muestra la correcta implementación de las 5S, llegando a concluir que la eficacia ha mejorado en un 5.62%, es decir, se optimizó el tiempo y la cantidad de pedidos despachados del almacén de la empresa Derivados Químicos Satélite S.A.

VI. RECOMENDACIONES

Después de haber culminado con la presente investigación y haber logrado demostrar que, a través de la aplicación de las 5S, se consigue mejorar el rendimiento de los procesos que se realizan en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos Satélite S.A., se sugiere efectuar las siguientes actividades en la empresa para futuras investigaciones:

Se sugiere continuar con las mediciones de las actividades que se realizan en el área de despacho para seguir realizando las mejoras necesarias, con la finalidad de lograr una mejora continua en el área de estudio. La utilización de las 5S se puede efectuar en toda la organización, es un proyecto de poca inversión y sostenibilidad y muy práctico.

Se sugiere implementar las 5s en los diferentes proyectos que posee la organización, con esto se consigue optimizar los tiempos de las actividades que se realizan para la preparación de los pedidos al cliente y mejorar la productividad en el almacén. El propósito final debe ser la implementación de las 5S en los distintos proyectos que realice la empresa.

Se recomienda hacer una inspección constante y una auditoria de manera constante (auditoria interna mensualmente y auditoria externa una vez cada tres meses), de la implementación de las 5S y así afirmar que esta metodología sea implementada de manera correcta. Es esencial hacer mediciones y seguimientos periódicos de la eficiencia que nos permita tener al indicador al día.

Para finalizar se debe seguir con las actividades de capacitación y entrenamiento de los trabajadores, para asegurarnos que se estén cumpliendo con los planes establecidos y se logren los resultados planificados, de este modo el personal se comprometerá con la mejora de la productividad.

Referencias Bibliográficos

ANAYA Tejero, Julio. Almacenes: Análisis, diseño y organización. 2.a ed.

Madrid: ESIC, 2011. 280 pp.

ISBN: 9788473565745

ARRIETA Posada, Juan. Herramientas de producción: Ayudas para el mejoramiento de los procesos productivos. Medellín: Universidad EAFIT, 2014.

150 pp.

ISBN: 9789587200911

CABRERA, Rafael. Manual de Lean Manufacturing: TPS Americanizado.

España: EAE, 2014. 499 p.

CARRASCO Díaz, Sergio. Metodología de la investigación científica. 2.^a ed.

Lima: San Marcos, 2017. 476 pp.

ISBN: 9789972383441

CARRO Paz, Roberto y GONZÁLES Gómez, Daniel. Productividad y

Competitividad. En su: Administración de las Operaciones. Argentina.

Universidad Nacional de Mar del Plata, 2012. 18 pp.

CONCHA, Jimmy y BARAHONA, Byron. Mejoramiento de la productividad en la empresa INDUACERO CIA. LTDA en base al desarrollo e implementación de la metodología 5S y VSM, herramientas del Lean Manufacturing. Tesis para obtener el título de (Ingeniero Industrial). Riobamba - Ecuador: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, 2013. 115 pp. Disponible en:

<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/3026/1/85T00290.pdf>

CRUELLES Ruíz, José. Ingeniería Industrial: Métodos de trabajo, tiempos y su aplicación a la planificación y a la mejora continua. México: Alfa omega, 2013. 848 pp.

ISBN: 9786077076513

CRUELLES Ruíz, José. Productividad industrial: Métodos de trabajo, tiempos y su aplicación a la planificación y a la mejora continua. Barcelona: Alfaomega, 2013. 594 pp.

ISBN: 9788426718785

CUATRECASAS, Lluís. Lean Management: La gestión competitiva por excelencia.

7.a ed. Barcelona: Profit, 2014. 250 pp. ISBN: 9788496998155

FLEITMAN, Jack. Evaluación integral para implantar modelos de calidad [en línea]. México: Eds.Pax.México, 2007. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?> ISBN: 978-968-860-920-0

FREIVALDS, Andris y NIEBEL, Benjamin. Ingeniería Industrial de Niebel: Métodos. Estándares y diseño de trabajo. 13.ª ed. México: Mc Graw Hill, 2014. 736 pp.

ISBN: 9786071511546

GONZÁLEZ Zuñiga, José. Introducción a la ingeniería industrial. México: Alfaomega, 2014. 448 pp.

ISBN: 9786076221945

HERNANDEZ, Sergio y PULIDO, Alejandro. Fundamentos de gestión empresarial. México: Mc Graw Hill, 2011. 736 pp.

ISBN: 9786071506160

HERNÁNDEZ, Roberto, FERNÁNDEZ, Carlos y BAPTISTA, María.
Metodología de la investigación científica. 6a. ed. México: Mac Graw Hill, 2014.
607p.
ISBN: 978-607-15-0291-9

HEIZER, Jay y RENDER, Barry. Dirección de la producción y de operaciones.
Madrid: Pearson Educación, 2008. 560 pp.
ISBN: 9788483223611

HUMBERTO, GUTIÉRREZ y PULIDO. Calidad y productividad. 4.a ed.
México: Mc Graw Hill, 2014. 736 pp.
ISBN: 9786071511485

INFANTE, Díaz. En su tesis titulada. Propuesta de mejoramiento de la
productividad de las líneas de Camisetas interiores en una empresa de
confecciones por medio de la aplicación de herramientas Lean Manufacturing.
Tesis para obtener el título de Ingeniero Industrial en la universidad de San
Buenaventura Cali-Ecuador (2013). Disponible en:
[http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/2212/1/Propuesta_Productivida
d
_Camisetas_Manufacturing_Infante_2013.pdf](http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/2212/1/Propuesta_Productivida
d
_Camisetas_Manufacturing_Infante_2013.pdf)

LANAZCA, Roberto. En su tesis titulada. Implementación de las 5s en un taller
de electricidad automotriz para mejorar la productividad del servicio de la
empresa Electro Automotriz Lanazca, Comas 2017. Disponible en:
[http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/1645/Lanazca_LRC.pdf?sequ
e nce=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/1645/Lanazca_LRC.pdf?sequ
e nce=1&isAllowed=y)

LOPEZ, Liliana. En su tesis titulada Implementación de la metodología 5s en el
área de almacenamiento de materia prima y producto terminado de una empresa

de fundición de cobre, aluminio y bronce desarrollada en la facultad de ingeniería de la universidad autónoma de occidente Santiago de Cali Colombia, (2013). 114 pp. Disponible en:

<https://red.uao.edu.co/bitstream/10614/5866/1/T03822.pdf>.

MEJORA continua de los procesos por Elsie Bonilla [et al.]. Lima: Universidad de Lima, 2010. 220 pp.

ISBN: 9789972452413

MURIETA, Joe. En su tesis titulada: Aplicación de las 5S como propuesta de mejora en el despacho de un almacén de productos cosméticos. Para optar título profesional de Ingeniero Industrial desarrollada en la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima – Perú (2016) 81pp. Disponible en:

http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/5563/Murrieta_vj.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ÑAUPAS, Humberto [et al.]. Metodología de la investigación: Cuantitativa – Cualitativa y Redacción de la Tesis. 4.a. ed. Colombia: Ediciones de la U, 2014. 538 pp.

ISBN: 978-958-762-188-4

ÑAÑACCHUARI, Patty. En su tesis titulada. Implementación de las 5s para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Pinturas Bicolor SAC, los olivos 2017. Tesis para obtener el (título de Ingeniero Industrial).

Universidad Cesar vallejo. Lima-Perú (2017). Disponible en:

http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/2000/%C3%91a%C3%B1accchuari_SP.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ÑUÑEZ, Ana, GUITART, Laura y BARAZA Xavier. Dirección de operaciones: Decisiones tácticas y estratégicas. Barcelona: Oberta UOC, 2013. 448 pp.

ISBN: 9788490640760

ORÉ, Lucía. En su tesis titulada: Implementación de la metodología 5's en el área de Logística recepción de la empresa Gloria S.A. Tesis para: optar el grado de ingeniero Industrial. Desarrollada en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos Lima – Perú (2016) 209 pp.

Disponible en:

http://ateneo.unmsm.edu.pe/ateneo/bitstream/123456789/5195/1/Ore_Remigio_Karina_Lucia_2016.pdf.

QUESADA, María y FERNÁNDEZ, Sergio. Entorno Lean en la gestión de producción y operaciones. Medellín: Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, 2014. 121 pp.

ISBN: 9789589090404

QUIMIS, Oscar. Propuesta de implementación de la Metodología 5S en la empresa EMSA AIRPORT SERVICES con el fin de mejorar los métodos de trabajo y productividad en el taller de mantenimiento. Tesis (Título de Ingeniero Industrial). Ecuador: Universidad de Guayaquil, 2015.

Disponible en <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/13267>

RAJADELL, Manuel y SÁNCHEZ, José. Lean Manufacturing: La evidencia de una necesidad. España: Díaz de Santos, 2016. 259 pp.

ISBN: 9788479789671

RIGGS, James. Sistemas de producción: Planeación, análisis y control. 3.a ed. México: Limusa, 2015. 712 pp.

ISBN: 9789681848781

SANTOS, Javier, WYSK, Richard y TORRES, José. Mejorando la producción con Lean thinking. 2.a ed. Madrid: Pirámide, 2015. 244 pp.

ISBN: 9788436832822

TELLO, Roca. En su tesis titulada. Aplicación de la metodología 5s para la mejora de la productividad del Departamento Técnico de la empresa Belpac S.A.C., Callao, 2017. Disponible en:

<http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/UCV/1933>

VILLASEÑOR, Alberto y GALINDO, Edber. Sistema 5S Guía de implementación. México: Limusa, 2017. 139 pp.

ISBN: 9786070502545

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
¿Cómo la implementación de las 5s mejora la productividad en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos Satélite S.A?	Determinar cómo la implementación de las 5S mejorará la productividad en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos Satélite S.A	La implementación de las 5S mejorará la productividad en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos Satélite S.A	VARIABLE INDEPENDIENTE 5S	Las 5S es una metodología de trabajo que tiene como objetivo mejorar y mantener el ambiente de trabajo ordenado y limpio. No es sólo por motivo estético. Se trata de mejorar las condiciones de trabajo, de seguridad, el clima laboral, la motivación de los trabajadores, la eficiencia y, como resultado la calidad, la productividad y la competitividad de la empresa. (Villaseñor y Galindo, 2017,	Las 5'S, será evaluado mediante la clasificación, orden y limpieza; posteriormente para su cumplimiento se implementará la estandarización y disciplina.	Clasificación y Orden	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de Productos Ubicados correctamente}}{\text{N}^\circ \text{ Total de productos}} * 100$	Razón
						Limpieza	$\frac{\text{Programas de limpieza ejecutadas}}{\text{Programas de limpieza programadas}} * 100$	Razón
						Estandarización y Disciplina	$\frac{\text{Puntaje Obtenido de auditoria}}{\text{Puntaje total de auditoria}} * 100$	Razón
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS		DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
¿Cómo la implementación de las 5s mejora la eficiencia en el área de almacén de la empresa Derivados	Determinar cómo la implementación de las 5S mejorará la eficiencia en el área de almacén de la empresa Derivados	La implementación de las 5S mejorará la eficiencia en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos		Para Gutiérrez "la productividad es el producto entre la eficiencia y la eficacia, la primera tratar de optimizar los recursos y procurar que no hayan desperdicios y la segunda es el grado en	La productividad, será evaluada mediante la eficiencia con referencia a los productos entregados a tiempo	Eficiencia	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos entregados a tiempo}}{\text{N}^\circ \text{ Total de pedidos programados}} * 100$	Razón

Químicos Satélite S.A?	Químicos Satélite S.A	Satélite S.A	VARIABLE DEPENDIENTE	la que se realizan las actividades planeadas y se logran los resultados planeados., es decir es la capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera" (2014, p.20).	y la eficacia con referencia a los productos entregados completos.			
¿Cómo la implementación de las 5s mejora la eficacia en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos Satélite S.A?	Determinar cómo la implementación de las 5S mejorará la eficacia en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos Satélite S.A	La implementación de las 5S mejorará la eficacia en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos Satélite S.A	Productividad			Eficacia	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos despachados}}{\text{Total de pedidos solicitados}} * 100$	Razón

Anexo 2: Almacén de pinturas antes de las 5S



Anexo 3: Almacén de pinturas antes de las 5S



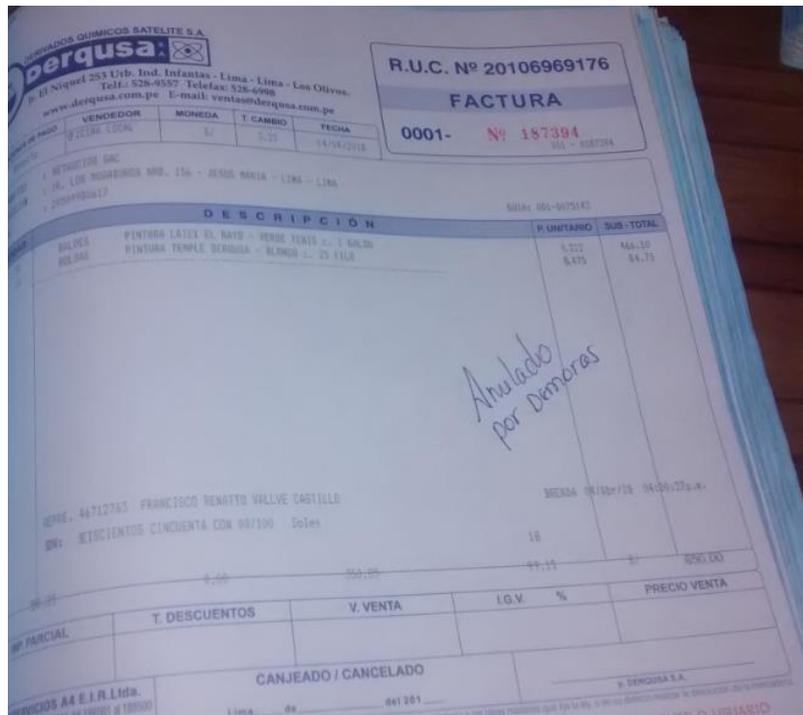
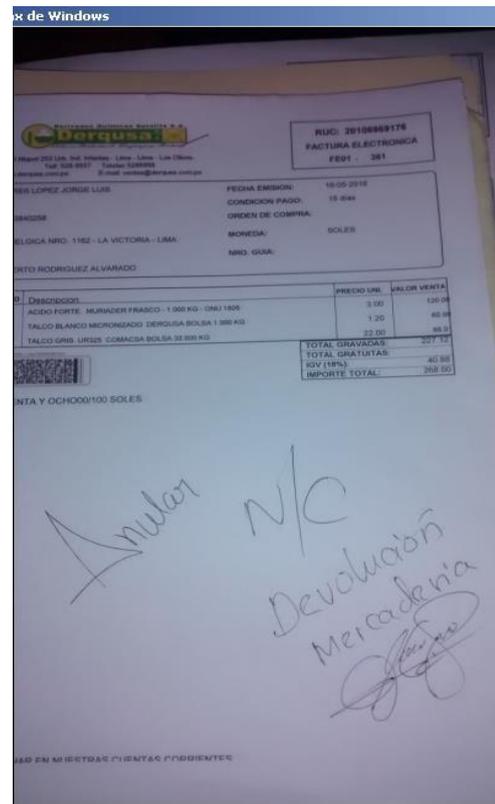
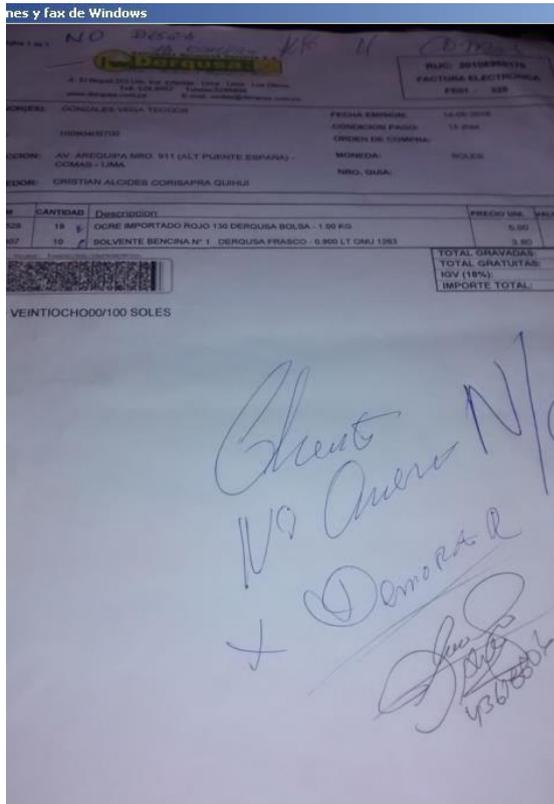
Anexo 4: Productos chancados y malogrados por una mala clasificación



Anexo 5: Almacén de etiquetas antes de las 5S



Anexo 6: Devolución de mercadería por demoras



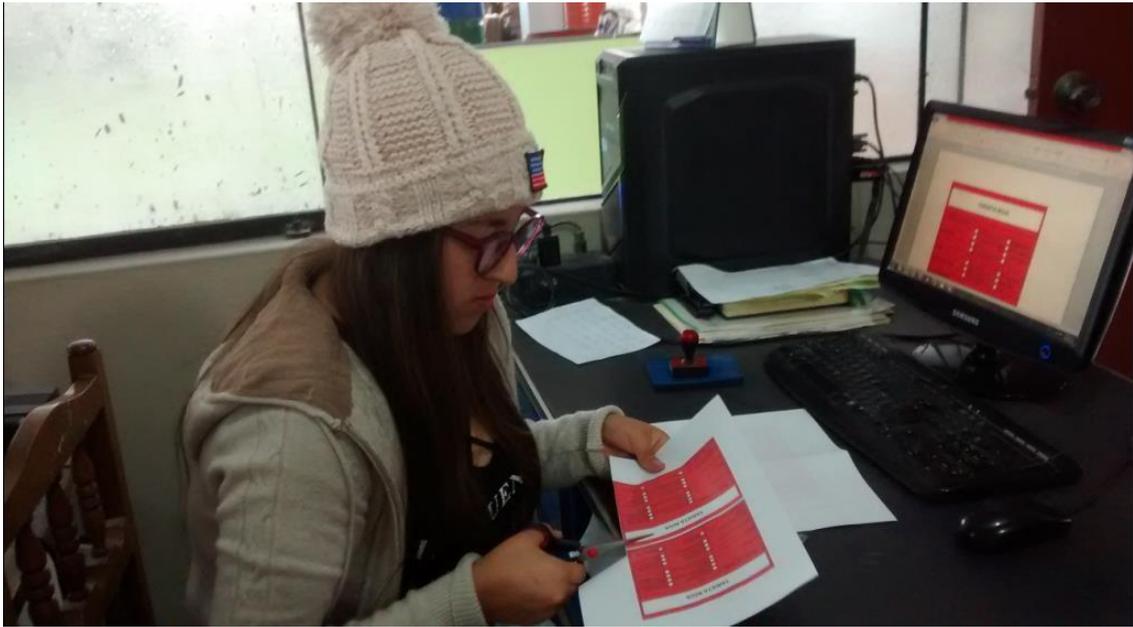
Anexo 8: Algunos Productos que vende la empresa



DERIVADOS QUÍMICOS SATELITE S.A.
DERQUSA
*Lider en productos de Limpieza, pinturas
 y acabados*

ESMALTES, ZINCROMATOS, TEMPLES, COLA, PASTA MURAL, ALQUITRAN Y MASILLAS						
DESCRIPCION	1 Gln					
CD1 PINTURA ESMALTE SINTETICO BLANCO Y NEGRO	25.00					
CD2 BASE ZINCROMATO	25.00					
CD3 PINTURA LATEX			Valde 5 Gln			
CD4 PINTURA LATEX según Carta de Colores	10.00		50.00			
CD5 PINTURA LATEX DE ACENTO	13.00		65.00			
CD6 PINTURA LATEX SUPERIOR	18.00		90.00			
CD7 PASTA MURAL	12.00		60.00			
CD8 SELLADOR DE PARED	10.00		50.00			
PEGAMENTOS Y CONSERVANTES	Cil. x 50 Kg	Balde 5 Gln	Balde 1 Gln	1 Kilo	1/2 Kilo	
DD9 COLA SINTETICA EL RAYO	120.00	50.00	11.00	3.50	2.00	
D10 UNDER COATING			11.00			
D11 ALQUITRAN			10.00			
D12 ASFALTO			10.00			
D13 IMPERMEABILIZANTE LIQUIDO KITEK-D			10.00			
MASILLAS		hd				
D14 MASILLA PARA CALAMINA "MASCAL"		3.50				
D15 MASILLA PARA MADERA DERQUSA		1.20				
D16 MASILLA PARA PARED DERQUSA		1.20				
D17 MASILLA PARA VIDRIO DERQUSA		1.20				
PINTURAS TEMPLE, y BASE IMPRIMANTE		Bolsa x 25 kilos	Bolsa x 8x5 Kg			
- PINTURA BASE IMPRIMANTE derqusa		13.00	18.00			
D18 PINTURA TEMPLE - BLANCO		11.00	16.00			
D19 PINTURA TEMPLE - COLORES			19.00			
D20 PINTURA TEMPLE CALPSO, CITRON, OCHRELLA			20.00			
SOLVENTES Y DISOLVENTES		Bld	Gln. 3.00 L	1 Lit.	1/2 Lit.	
E21 ACEITE DE LIRAZA DERQUSA		75.00	15.00	4.50	2.5	
E22 AGUARRAS MINERAL DERQUSA galon 3 litros		70.00	12.00	4.20	2.20	
E23 SOLVENTE Nº 1 BENCINA galon de 3 m litros		55.00	11.00	3.80	1.90	
E24 SOLVENTE Nº 3 VARSOL		60.00	18.00	5.00		
E25 THINNER ACHILCO DERQUSA el galon es 3 litros		65.00	11.00	4.00	2.20	
E26 THINNER ESTANDAR DERQUSA galon de 3 litros		63.00	10.50	3.80	2.00	
		Bld.	Gln. 3.80 L	1 Lit.	1/2 Lit.	
E27 ALCOHOL INDUSTRIAL		45.00	14.00	5.00	2.00	
E28 ALCOHOL ISOPROPILICO		120.00	25.00	7.00	4.00	
E29 ALCOHOL RECTIFICADO 96º		80.00	18.00	4.50	2.20	
E30 FORMOL 38 - 40 %		81.00	18.00	5.00	2.50	
E31 PRESERVANTE DE MADERA "MADERQUSA"		80.00	16.00	4.50	2.50	
E32 RON DE QUEMAR DERQUSA		55.00	13.00	3.50	2.00	

Anexo 9: Uso de las tarjetas Rojas para separar los elementos innecesarios



Anexo 10: Recolección de datos de la Clasificación y Orden

	CLASIFICACIÓN Y ORDEN	
Responsable	Sandy Lorena Castañeda	
Fecha	Productos Ubicados correctamente	Total de Productos
1/05/2018	3300	5000
2/05/2018	3300	5000
3/05/2018	3245	5000
4/05/18	3245	5000
7/05/18	3220	5000
8/05/18	3219	5000
9/05/2018	3219	5000
10/05/2018	2847	4450
11/05/18	2847	4450
14/05/18	2715	4450
15/05/18	2715	4450
16/05/18	2715	4450
17/05/18	2717	4450
18/05/18	2717	4450
21/05/18	3118	4800
22/05/18	3118	4800
23/05/18	3110	4800
24/05/18	3110	4800
25/05/18	2995	4800
28/05/18	2995	4800
29/05/2018	2992	4800
30/05/2018	2992	4500
31/05/18	2990	4500
1/06/18	2750	4500
4/06/18	2750	4500
5/06/18	2750	4500
6/06/18	2700	4500
7/06/18	3450	4900
8/06/18	3450	4900
11/06/18	3400	4900

Anexo 11: Recolección de datos de Programas de limpieza Ejecutada antes de las 5S

PROGRAMACIÓN DE LIMPIEZA DEL ÁREA DE ALMACÉN DE LA EMPRESA DERQUSA S.A									
MENS : MAYO Y JUNIO (1-05-18 / 11-06-18)									
AREAS DE LIMPIEZA	Responsables (nombre y apellidos)	Días					Tarea Ejecutada Semanal		
		LUN	MAR	MIER	JUEV	VIER	SI	NO	
PISO	Cesar Vega Mory	NO		SI		SI	2	1	
	Junior Gómez Lozano		NO		NO		0	2	
STANDS	Jair Vela Aderlín	NO		SI		NO	1	2	
	Alexander Tuesta Culampe		SI		SI		2	0	
LIMPIEZA DE MERCADERIA	Alexander Tuesta Culampe	SI		NO	NO	NO	1	3	
PASADISOS	Maicol Mory Campomares		SI		NO		1	1	
ÁREA DE DESPACHO	Luis Piscocoya Mío	NO	NO	NO		NO	0	4	
TOTAL DE TAREAS PROGRAMADAS/EJECUTADAS		4	1	4	2	4	1	7	13
AREAS DE LIMPIEZA	Responsables (nombre y apellidos)	Días					Tarea ejecutada		
		LUN	MAR	MIER	JUEV	VIER	SI	NO	
PISO	Cesar Vega Mory	NO		NO		SI	1	2	
	Junior Gómez Lozano		NO		NO		0	1	
STANDS	Jair Vela Aderlín	NO		SI		NO	1	2	
	Alexander Tuesta Culampe		SI		NO		1	1	
LIMPIEZA DE MERCADERIA	Alexander Tuesta Culampe	SI		NO	NO	NO	1	3	
PASADISOS	Maicol Mory Campomares		NO		SI		1	1	
ÁREA DE DESPACHO	Luis Piscocoya Mío	NO	NO	NO		SI	1	3	
TOTAL DE TAREAS PROGRAMADAS/EJECUTADAS		4	1	4	1	4	2	13	
AREAS DE LIMPIEZA	Responsables (nombre y apellidos)	Días					Tarea ejecutada		
		LUN	MAR	MIER	JUEV	VIER	SI	NO	
PISO	Cesar Vega Mory	NO		NO		SI	1	2	
	Junior Gómez Lozano		NO		NO		0	2	
STANDS	Jair Vela Aderlín	NO		SI		NO	1	2	
	Alexander Tuesta Culampe		NO		NO		0	2	
LIMPIEZA DE MERCADERIA	Alexander Tuesta Culampe	SI		NO	SI	NO	2	2	
PASADISOS	Maicol Mory Campomares		SI		SI		1	0	
ÁREA DE DESPACHO	Luis Piscocoya Mío	NO	NO	SI		NO	1	3	
TOTAL DE TAREAS PROGRAMADAS/EJECUTADAS		4	1	4	2	4	2	13	
AREAS DE LIMPIEZA	Responsables (nombre y apellidos)	Días					Tarea ejecutada		
		LUN	MAR	MIER	JUEV	VIER	SI	NO	
PISO	Cesar Vega Mory	SI		NO		NO	1	2	
	Junior Gómez Lozano		SI		NO		1	1	
STANDS	Jair Vela Aderlín	NO		NO		SI	1	2	
	Alexander Tuesta Culampe		SI		NO		1	1	
LIMPIEZA DE MERCADERIA	Alexander Tuesta Culampe	NO		SI	NO	NO	1	3	
PASADISOS	Maicol Mory Campomares		SI		NO		1	1	
ÁREA DE DESPACHO	Luis Piscocoya Mío	NO	NO	NO		NO	0	3	
TOTAL DE TAREAS PROGRAMADAS/EJECUTADAS		4	2	4	1	4	2	13	
AREAS DE LIMPIEZA	Responsables (nombre y apellidos)	Días					Tarea ejecutada		
		LUN	MAR	MIER	JUEV	VIER	SI	NO	
PISO	Cesar Vega Mory	NO		SI		NO	1	2	
	Junior Gómez Lozano		NO		NO		0	2	
STANDS	Jair Vela Aderlín	SI		NO		NO	1	2	
	Alexander Tuesta Culampe		SI		NO		1	1	
LIMPIEZA DE MERCADERIA	Alexander Tuesta Culampe	NO		SI	SI	NO	2	2	
PASADISOS	Maicol Mory Campomares		SI		NO		1	1	
ÁREA DE DESPACHO	Luis Piscocoya Mío	NO	NO	NO		SI	1	3	
TOTAL DE TAREAS PROGRAMADAS/EJECUTADAS		4	2	4	1	4	2	13	

Anexo 13: Capacitación al personal

		CPA. 01	Fecha:	
		CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	Versión 01	
MOTIVO DE CAPACITACIÓN				
FECH/	<u>20-04-2018</u>	<input type="checkbox"/> INDUCCIÓN <input type="checkbox"/> PROGRAMADA <input type="checkbox"/> OTRO		
TEMA:	<u>Exponer en qué consiste la metodología y los Pasos a Seguir para su implementación.</u>			
NOMBRE DEL FACILITADOR:	<u>José Alcides Floriano Varas</u>			
HORA DE INICIO:	<u>9:00 am</u>	HORA DE TÉRMINO:	<u>9:30 am</u>	
PARTICIPANTES:				
Nº	NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	ÁREA	FIRMA
1	<u>JESSE AUGUSTO VEGA MORA</u>	<u>06956988</u>	<u>JEFE DE ALMACEN</u>	<u>[Firma]</u>
2	<u>Alexis Campa N-ora</u>	<u>70342476</u>	<u>Encargado de Almacén</u>	<u>[Firma]</u>
3	<u>CONDOMANES MORI MARCON</u>	<u>72225404</u>	<u>auxiliar de almacén</u>	<u>[Firma]</u>
4	<u>Alexander Ivarta Cullampe</u>	<u>92106511</u>	<u>auxiliar de almacén</u>	<u>[Firma]</u>
5	<u>Sair Benites Vela Aderlin</u>	<u>35596135</u>	<u>auxiliar de almacén</u>	<u>[Firma]</u>
6	<u>Daniel GONZALEZ LOZANO</u>	<u>75608932</u>	<u>Operario</u>	<u>[Firma]</u>
7	<u>León VESCOYO NIO</u>	<u>17414708</u>	<u>Operario</u>	<u>[Firma]</u>
8	<u>José Luis Manavi Eporra</u>	<u>43517616</u>	<u>Comité de SS</u>	<u>[Firma]</u>
9	<u>Gonzalo García Brenda</u>	<u>48820050</u>	<u>Secretaría</u>	<u>[Firma]</u>
10	<u>Haiden Yegani Guillen</u>	<u>41198415</u>	<u>Contabilidad</u>	<u>[Firma]</u>
11	<u>Cama Enrique Claudio</u>	<u>10071143</u>	<u>Auxiliar Almacén</u>	<u>[Firma]</u>


 Evaluador
 José Alcides Floriano Varas


 Encargado de Almacén
 Cesar Vega Mory


 Prácticante
 Sandy Castañeda Orozco

Anexo 14: Cronograma de actividades para la implementación

ACTIVIDADES	TIEMPO															
	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Anuncio Oficial de la implementación de las 5S por gerencia.	■															
Creación del comité 5S y grupo de apoyo.	■															
Definición y elaboración de afiches (promocionar las 5S).	■															
Capacitación a los líderes de la implementación.	■															
Se establece los objetivos de las 5S.		■														
Elaboración del plan de actividades de la implementación.		■														
Implementación y ejecución del seiri																
Se identifican los elementos innecesarios.			■													
Se traslada a los elementos innecesarios a un área temporal.			■													
Se elimina los elementos innecesarios.				■												
Auditoria de la primera S.				■												
Implementación y ejecución del seiton																
Se analiza y define el lugar de colocación de las cosas y objetos.				■												
Se rotulan el lugar y la colocación de las cosas y objetos.				■												
Auditoria de la 2da S.					■											
Implementación y ejecución del seiso																
Se asigna responsabilidades de limpieza.						■										
El día de la gran limpieza.						■										
Se continua con el desarrollo de las 5'S anteriores.							■									
Auditoria de la 3era S.								■								
Implementación y ejecución del Seiketsu																
Se establecen medidas preventivas.									■							
Verificar el mantenimiento y continuidad de las 3S.									■							
Auditoria de la 4ta S.										■						
Implementación y ejecución de Shitsuke																
Implantar la disciplina.											■					
Se refuerza los valores de lealtad, puntualidad y responsabilidad.											■					
Auditoria de la 5ta S.												■				
Auditoria General de las 5'S.													■			

ALBERTO FLORES VARELA
 GERENTE

Anexo 15: Clasificación y orden antes las 5S

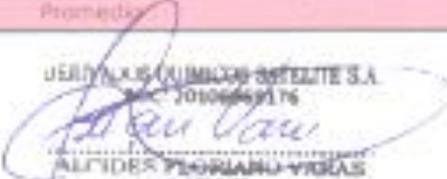
Clasificación y Orden				
Fórmula	Clasificación y Orden = $\frac{\text{N}^\circ \text{ de productos ubicados correctamente}}{\text{N}^\circ \text{ Total de productos}} \cdot 100$			
Día	Item	Nº de Productos Ubicados Correctamente	Nº Total de Productos	Indicador
01/05/2018	1	3300	5000	66.00
02/05/2018	2	3300	5000	66.00
03/05/2018	3	3243	5000	64.86
04/05/2018	4	3275	5000	65.50
05/05/2018	5	3220	5000	64.40
06/05/2018	6	3219	5000	64.38
07/05/2018	7	3219	4450	64.53
08/05/2018	8	2877	4450	63.78
09/05/2018	9	2877	4450	63.78
10/05/2018	10	2715	4450	61.01
11/05/2018	11	2715	4450	61.01
12/05/2018	12	2715	4450	61.01
13/05/2018	13	2717	4450	61.06
14/05/2018	14	2717	4450	61.06
15/05/2018	15	3118	4800	64.96
16/05/2018	16	3118	4800	64.96
17/05/2018	17	3110	4800	64.79
18/05/2018	18	3110	4800	64.79
19/05/2018	19	2995	4800	62.40
20/05/2018	20	2995	4800	62.40
21/05/2018	21	2992	4800	62.33
22/05/2018	22	2992	4500	66.49
23/05/2018	23	2990	4500	66.44
24/05/2018	24	2750	4500	61.11
25/05/2018	25	2750	4500	61.11
26/05/2018	26	2750	4500	61.11
27/05/2018	27	2700	4500	60.00
28/05/2018	28	3450	4900	70.41
29/05/2018	29	3450	4900	70.41
30/05/2018	30	3400	4900	69.39
Promedio				64.04



 ALCEIDES PLAZIANO VARAS

Anexo 16: Clasificación y orden después de las 5S

Clasificación y Orden				
Fórmula	Clasificación y Orden = $\frac{\text{N}^\circ \text{ de productos ubicados correctamente}}{\text{N}^\circ \text{ Total de productos}} \times 100$			
Día	Item	N° de Productos Ubicados Correctamente	N° Total de Productos	Indicador
01/08/2018	1	4800	5000	96.00
02/08/2018	2	4800	5000	96.00
03/08/2018	3	4800	5000	96.00
04/08/2018	4	4800	5000	96.00
07/08/2018	5	4800	5000	96.00
08/08/2018	6	4800	5000	96.00
09/08/2018	7	4800	5000	96.00
10/08/2018	8	4300	4450	96.63
13/08/2018	9	4300	4450	96.63
14/08/2018	10	4300	4450	96.63
15/08/2018	11	4300	4450	96.63
16/08/2018	12	4300	4450	96.63
17/08/2018	13	4300	4450	96.63
20/08/2018	14	4300	4450	96.63
21/08/2018	15	4680	4800	97.50
22/08/2018	16	4680	4800	97.50
23/08/2018	17	4680	4800	97.50
24/08/2018	18	4680	4800	97.50
27/08/2018	19	4600	4800	95.83
28/08/2018	20	4600	4800	95.83
29/08/2018	21	4600	4800	95.83
30/08/2018	22	4250	4500	94.44
31/08/2018	23	4250	4500	94.44
03/09/2018	24	4250	4500	94.44
04/09/2018	25	4300	4500	95.56
05/09/2018	26	4300	4500	95.56
06/09/2018	27	4300	4500	95.56
07/09/2018	28	4400	4700	93.62
10/09/2018	29	4400	4900	89.80
11/09/2018	30	4400	4900	89.80
Promedio				95.51


 UERVALS QUIMICOS SATELITE S.A.
 20100000175
 ALCIDES FLORIANO VIEGAS
 GERENTE

Anexo 17: Programa de limpieza antes de la implementación de las 5s

Programa de Limpieza				
$\frac{\text{Programas de limpieza ejecutados}}{\text{Programas de limpieza programados}} \times 100$				
Día	Item	Programas de limpieza ejecutados	Programas de limpieza programados	Indicador
01/05/2018	1	1	4	0.25
01/05/2018	2	2	4	0.50
03/05/2018	3	2	4	0.50
04/05/2018	4	1	4	0.25
07/05/2018	5	1	4	0.25
08/05/2018	6	1	4	0.25
09/05/2018	7	1	4	0.25
10/05/2018	8	1	4	0.25
11/05/2018	9	1	4	0.25
14/05/2018	10	2	4	0.50
15/05/2018	11	1	4	0.25
16/05/2018	12	1	4	0.25
17/05/2018	13	2	4	0.50
18/05/2018	14	2	4	0.50
21/05/2018	15	1	4	0.25
22/05/2018	16	1	4	0.25
23/05/2018	17	2	4	0.50
24/05/2018	18	1	4	0.25
25/05/2018	19	1	4	0.25
28/05/2018	20	1	4	0.25
29/05/2018	21	2	4	0.50
30/05/2018	22	1	4	0.25
31/05/2018	23	1	4	0.25
01/06/2018	24	1	4	0.25
04/06/2018	25	1	4	0.25
05/06/2018	26	1	4	0.25
06/06/2018	27	2	4	0.50
07/06/2018	28	2	4	0.50
08/06/2018	29	1	4	0.25
11/06/2018	30	1	4	0.25
Promedio				0.33



 SQUIMCAS INTELITE S.A
 RUC 2010990376
 RICARDO VARAS
 (MANT)

Anexo 18: Programa de limpieza después de la implementación de las 5s

Programa de Limpieza				
$\frac{\text{Programas de limpieza ejecutadas}}{\text{Programas de limpieza programadas}} * 100$				
Día	Ítem	Programas de limpieza ejecutadas	Programas de limpieza programados	Indicador
01/08/2018	1	3	4	0.75
02/08/2018	2	4	4	1.00
03/08/2018	3	4	4	1.00
04/08/2018	4	3	4	0.75
07/08/2018	5	4	4	1.00
08/08/2018	6	4	4	1.00
09/08/2018	7	4	4	1.00
10/08/2018	8	4	4	1.00
13/08/2018	9	4	4	1.00
14/08/2018	10	4	4	1.00
15/08/2018	11	4	4	1.00
16/08/2018	12	4	4	1.00
17/08/2018	13	4	4	1.00
20/08/2018	14	4	4	1.00
21/08/2018	15	3	4	0.75
22/08/2018	16	4	4	1.00
23/08/2018	17	3	4	0.75
24/08/2018	18	4	4	1.00
27/08/2018	19	4	4	1.00
28/08/2018	20	4	4	1.00
29/08/2018	21	4	4	1.00
30/08/2018	22	4	4	1.00
31/08/2018	23	3	4	0.75
03/09/2018	24	4	4	1.00
04/09/2018	25	4	4	1.00
05/09/2018	26	4	4	1.00
06/09/2018	27	4	4	1.00
07/09/2018	28	4	4	1.00
10/09/2018	29	4	4	1.00
11/09/2018	30	4	4	1.00
Promedio				0.96

U.S. CHEMICALS BARCELONA S.A.
 RUC: 20102509374

 J. L. C. V. V.
 ILIPE FLORIANO VARGAS
 TRENTE

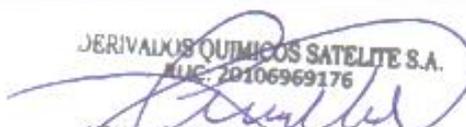
Anexo 19: Estandarización y Disciplina antes de las 5S

Rangos de Resultados		Rango de Puntajes		Punto Objetivo	Real	
0% - 20%	Muy Malo	1	Muy Malo	1ºs	25 pts	6 pts
21% - 40%	Regular	2	Regular	2ºs	25 pts	5 pts
41% - 60%	Normal	3	Normal	3ºs	25 pts	6 pts
61% - 80%	Bueno	4	Bueno	4ºs y 5ºs	25 pts	5 pts
81% - 100%	Muy Bueno	5	Muy Bueno	Total	100 pts	22 pts

"Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio".
 "No es más limpio el que más limpia sino el que menos ensucia".

		1	2	3	4	5
4ºs Estandarización	¿Las 35 anteriores se cumplen?	X				
	¿Existen cronogramas de implementación de las 3 primeras 5?	X				
	¿Se lleva a cabo un control visual en el entorno de trabajo?	X				
	¿Existe un plan de mejoramiento?	X				
	¿Se presentan ideas de mejoras en el área?	X				
		Puntaje				5
		Porcentaje				20%
		Criterio				Muy malo

		1	2	3	4	5
5ºs Disciplina	¿Se mantiene la clasificación de los productos?	X				
	¿El personal se involucra en el cumplimiento de las 45 anteriores?	X				
	¿Se elaboran informes que describan el estado actual del área?	X				
	¿Se sigue con el cronograma planificado?	X				
	¿El personal recibe capacitación con respecto a la metodología 5S?	X				
		Puntaje				5
		Porcentaje				20%
		Criterio				Muy malo


JERIVALDOS QUIMICOS SATELITE S.A.
 RUC: 20106969176
FLORIANO VARAS
 GERENTE

Anexo 20: Estandarización y Disciplina después de las 5S

Rangos de Resultados		Rango de Puntajes		Punto Objetivo		Real	
0% - 20%	Muy Malo	1	Muy Malo	1ºs	25 ptos	6 ptos	
21% - 40%	Regular	2	Regular	2ºs	25 ptos	5 ptos	
41% - 60%	Normal	3	Normal	3ºs	25 ptos	6 ptos	
61% - 80%	Bueno	4	Bueno	4ºs y 5ºs	25 ptos	5 ptos	
81% - 100%	Muy Bueno	5	Muy Bueno	Total	100 ptos	22 ptos	

"Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio".
 "No es más limpio el que más limpia sino el que menos ensucia".

		1	2	3	4	5
4ºs Estandarización	¿Las 3S anteriores se cumplen?				X	
	¿Existen cronogramas de implementación de las 3 primeras S?					X
	¿Se lleva a cabo un control visual en el entorno de trabajo?				X	
	¿Existe un plan de mejoramiento?					X
	¿Se presentan ideas de mejoras en el área?				X	
Puntaje		22				
Porcentaje		88%				
Criterio		Muy bueno				

		1	2	3	4	5
5ºs Disciplina	¿Se mantiene la clasificación de los productos?				X	
	¿El personal se involucra en el cumplimiento de las 4S anteriores?				X	
	¿Se elaboran informes que describan el estado actual del área?					X
	¿Se sigue con el cronograma planificado?					X
	¿El personal recibe capacitación con respecto a la metodología 5S?					X
Puntaje		5				
Porcentaje		42%				
Criterio		Muy buena				

DEKIVADOS QUIMICOS SATELITE S.A.
 RUC: 20106969176

FLORIANO VARAS
 GERENTE

Anexo 21: Productividad antes de las 5S

Día	Item	Eficiencia			Eficacia			Productividad
		Nº de Pedidos entregados a tiempo	Total de Pedidos Solicitados	Indicador de Eficiencia (Mano de Obra)	Nº pedidos despachados	Total de pedidos Solicitados	Indicador de eficacia	
01/05/2018	1	24	35	0.69	27	35	0.77	0.53
02/05/2018	2	21	29	0.72	25	29	0.86	0.62
03/05/2018	3	24	31	0.77	27	31	0.87	0.67
04/05/2018	4	25	33	0.76	28	33	0.85	0.64
07/05/2018	5	20	31	0.59	24	34	0.71	0.42
08/05/2018	6	24	35	0.69	28	35	0.80	0.55
09/05/2018	7	22	29	0.76	26	29	0.90	0.62
10/05/2018	8	26	35	0.74	27	35	0.83	0.62
11/05/2018	9	28	31	0.90	31	31	0.91	0.75
14/05/2018	10	21	29	0.72	24	31	0.77	0.56
15/05/2018	11	26	33	0.79	24	33	0.88	0.69
16/05/2018	12	22	28	0.79	27	28	0.96	0.76
17/05/2018	13	21	32	0.66	24	32	0.75	0.49
18/05/2018	14	25	33	0.76	28	33	0.85	0.64
21/05/2018	15	24	33	0.73	28	33	0.85	0.62
22/05/2018	16	20	32	0.63	24	32	0.75	0.47
23/05/2018	17	23	31	0.74	27	31	0.87	0.65
24/05/2018	18	22	32	0.69	26	32	0.81	0.56
25/05/2018	19	25	32	0.78	28	32	0.88	0.68
28/05/2018	20	22	29	0.76	26	29	0.90	0.68
29/05/2018	21	24	35	0.69	27	35	0.77	0.53
30/05/2018	22	27	31	0.87	30	31	0.97	0.70
31/05/2018	23	24	29	0.83	27	29	0.93	0.77
01/06/2018	24	23	30	0.77	26	29	0.90	0.71
02/06/2018	25	22	31	0.71	25	30	0.83	0.61
03/06/2018	26	25	30	0.83	28	31	0.90	0.73
06/06/2018	27	24	32	0.75	27	30	0.90	0.72
07/06/2018	28	24	24	0.75	28	32	0.88	0.66
08/06/2018	29	24	28	0.86	26	28	0.93	0.80
11/06/2018	30	22	29	0.76	24	29	0.83	0.63
				0.75			0.85	0.64

DERIVADOS QUIMICOS SATELITE S.A.
 RUC: 20106969176

 ALCIDÉS FLORIANO VARAS
 GERENTE

Anexo 22: Manual de implementación de las 5S



MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN DE
LAS 5S





MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S

¿Qué son las 5S?

Las 5 S son cinco principios japoneses cuyos nombres comienzan por S y cada palabra tiene un significado importante para la creación o mejora de un lugar de trabajo.

SEIRI	CLASIFICACIÓN
SEITON	ORGANIZAR
SEISO	LIMPIEZA
SEIKETSU	ESTANDARIZAR
SHITSUKE	DISCIPLINA

¿En qué consisten las 5S?

- ✓ **SEIRI:** Es la acción de seleccionar las cosas necesarias e innecesarias.





MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S

Propósito:

El propósito de clasificar significa retirar de los puestos de trabajo todos los elementos que no son necesarios para las operaciones de mantenimiento o de oficinas cotidianas. Los elementos necesarios se deben mantener cerca de la acción, mientras que los innecesarios se deben retirar del sitio, donar, transferir o eliminar.

Beneficio:

- Más espacio.
- Mejor control de inventario.
- Eliminación del despilfarro.
- Menos accidentalidad

✓ **SEITON:** Es la acción de corregir los elementos necesarios para que puedan ser fácilmente localizados por su uso o función.





MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S

Propósito:

Pretende ubicar los elementos necesarios en sitios donde se puedan encontrar fácilmente para su uso y nuevamente retornarlos al correspondiente sitio.

Beneficio:

- Nos ayudara a encontrar fácilmente documentos u objetos de trabajo, economizando tiempos y movimientos.
 - Facilita regresar a su lugar los objetos o documentos que hemos utilizados.
 - Ayuda a identificar cuando falta algo.
 - Da una mejor apariencia.
- ✓ **SEISO:** Consiste en limpiar completamente el lugar de trabajo, de tal forma que no haya polvo en los equipos, maquinaria y piso.





MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S

Propósito:

La limpieza desarrolla un sentido de prosperidad en todos nosotros; pensemos en lo agradable de estar en un lugar de trabajo limpio y ordenado.

Beneficio:

- Aumentará la vida útil del equipo e instalaciones.
 - Menos probabilidad de contraer enfermedades.
 - Menos accidentes.
 - Mejor aspecto.
 - Mayor espacio en almacén
- ✓ **SEIKETSU:** Consiste en mantener nuestro lugar de trabajo cómodo y productivo, por realizar, es la unión de las 3 primeras “S” mencionadas anteriormente.





MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S

Propósito:

En esta etapa se tiende a conservar lo que se ha logrado, aplicando estándares a la práctica de las tres primeras “S”. Esta cuarta S está fuertemente relacionada con la creación de los hábitos para conservar el lugar de trabajo en perfectas condiciones.

Beneficio:

- Se guarda el conocimiento producido durante años.
 - Se mejora el bienestar del personal al crear un hábito de conservar impecable el sitio de trabajo en forma permanente.
 - Los operarios aprenden a conocer con profundidad el equipo y elementos de trabajo.
 - Se evitan errores de limpieza que puedan conducir a accidentes o riesgos laborales innecesarios.
- ✓ **SHITSUKE:** Consiste en entrenar o capacitar a las personas para que adquieran una buena conducta de hábito en su trabajo y que respeten las reglas que se les impone para mantener la disciplina.



La implementación de las 5S permitirá al personal de la empresa a aumentar su productividad reduciendo desperdicios, optimizando espacios, tiempo, recursos, además de mejorar su calidad de servicio lo cual implicará de manera directa su imagen como empresa.

Anexo 23: Documento para validar los instrumentos de medición a través del juicio de expertos



CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a)(ita):

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle mis saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante de la escuela de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede de Lima Norte, requiero validar los instrumentos con los cuales recoger la información necesaria para poder desarrollar mi investigación y con la cual optar el título de Ingeniero Industrial.

EL TÍTULO NOMBRE DE MI PROYECTO DE INVESTIGACIÓN ES: IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ALMACÉN DE LA EMPRESA DERIVADOS QUIMICOS SATELITE S.A; LOS OLIVOS,2018 y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en el tema a desarrollar.

El expediente de validación, que se le hace llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.
- Instrumentos de recolección de datos.

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente

Atentamente,

Apellidos y nombre:
Castañeda Orozco Sandy Lorena

D.N.I:

Anexo 24: Instrumento de validación N° 1



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LAS 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD

N°	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: 5S								
Dimensión 1 Clasificación y Orden								
	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de Productos Ubicados correctamente}}{\text{N}^\circ \text{ Total de productos}} \times 100$	✓		✓		✓		
Dimensión 2 Limpieza								
	$\frac{\text{Programas de limpieza ejecutados}}{\text{Programas de limpieza programados}} \times 100$	✓		✓		✓		
Dimensión 3 Estandarización y Disciplina								
	$\frac{\text{Puntaje Obtenido de auditoría}}{\text{Puntaje total de auditoría}} \times 100$	✓		✓		✓		
VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD								
Dimensión 1 Eficiencia								
	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos entregados a tiempo}}{\text{N}^\circ \text{ Total de pedidos programados}} \times 100$	✓		✓		✓		
Dimensión 2 Eficacia								
	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos despachados}}{\text{N}^\circ \text{ Total de pedidos solicitados}} \times 100$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador: Dr. Mg. Sandra Larfon Martín DNI: 02643481

Especialidad del validador: Ingeniería de Producción

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.
 Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

... de ... del 2018

 Firma del Experto Informante.

Anexo 25: Instrumento de validación N° 2



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LAS 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD

N°	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: 5S								
Dimensión 1 Clasificación y Orden								
	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de Productos Ubicados correctamente}}{\text{N}^\circ \text{ Total de productos}} * 100$	✓		✓		✓		
Dimensión 2 Limpieza								
	$\frac{\text{Programas de limpieza ejecutados}}{\text{Programas de limpieza programados}} * 100$	✓		✓		✓		
Dimensión 3 Estandarización y Disciplina								
	$\frac{\text{Puntaje Obtenido de auditoría}}{\text{Puntaje total de auditoría}} * 100$	✓		✓		✓		
VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD								
Dimensión 1 Eficiencia								
	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos entregados a tiempo}}{\text{N}^\circ \text{ Total de pedidos programados}} * 100$	✓		✓		✓		
Dimensión 2 Eficacia								
	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos despachados}}{\text{N}^\circ \text{ Total de pedidos solicitados}} * 100$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI hay

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Dr/ Mg: BENITO ROJAS LEONARDO

DNI: 08634326

Especialidad del validador: ING. INDUSTRIAL, MBA, UCV

13 de 06 del 2018

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna al enunciado del ítem, es conciso, exacto y alineado

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.

Anexo 26: Instrumento de validación N° 3



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LAS 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD

N°	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
VARIABLE INDEPENDIENTE: 5S								
Dimensión 1 Clasificación y Orden								
	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de Productos Ubicados correctamente}}{\text{N}^\circ \text{ Total de productos}} \cdot 100$	✓		✓		✓		
Dimensión 2 Limpieza								
	$\frac{\text{Programas de limpieza ejecutadas}}{\text{Programas de limpieza programadas}} \cdot 100$	✓		✓		✓		
Dimensión 3 Estandarización y Disciplina								
	$\frac{\text{Puntaje Obtenido de auditoría}}{\text{Puntaje total de auditoría}} \cdot 100$	✓		✓		✓		
VARIABLE DEPENDIENTE: PRODUCTIVIDAD								
Dimensión 1 Eficiencia								
	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos entregados a tiempo}}{\text{N}^\circ \text{ Total de pedidos solicitados}} \cdot 100$	✓		✓		✓		
Dimensión 2 Eficacia								
	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de pedidos despachados}}{\text{N}^\circ \text{ Total de pedidos solicitados}} \cdot 100$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay Suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. Mg: Montoya Cardenas Gustavo DNI: 07500140

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial, Magister en Administración Estratégica de empresa

Los 09 de junio del 2018

GUSTAVO ADOLFO
MONTOYA CARDENAS
INGENIERO INDUSTRIAL
 Reg. CIP N° 144806

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.

 UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 10 Fecha : 10-09-2019 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo, Leonidas Manuel Bravo Rojas, Coordinador de Investigación de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, verifico que la Tesis Titulada: "IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ALMACÉN DE LA EMPRESA DERIVADOS QUÍMICOS SATÉLITE S.A., LOS OLIVOS, 2018", de la estudiante CASTAÑEDA OROZCO, SANDY LORENA; tiene un índice de similitud de 27 % verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, 10 de setiembre del 2019




.....
Dr. Leonidas Manuel Bravo Rojas
 Coordinador de Investigación
 EP de Ingeniería Industrial

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

 **UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Implementación de las 5s para mejorar la productividad e el área de almacen de la empresa
Derivados Químicos Satélite S.A: Los Olivos, 2018.

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
Ingeniera Industrial**

AUTORA:
Castañeda Orozco, Sandy Lorena

ASESOR:
Mgtr. Rodríguez Alegre, Lino Rolando

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
Sistema De Gestión Empresarial Y Productiva



Resumen de coincidencias

27 %

1	repositorio.ucv.edu.pe	14 %	>
2	Entregado a Universida...	10 %	>
3	core.ac.uk	1 %	>
4	www.derqusa.com.pe	<1 %	>
5	www.slideshare.net	<1 %	>
6	www.boxer.com.pe	<1 %	>
7	estrucplan.com.ar	<1 %	>
8	www.unfpa.org.pe	<1 %	>
9	www.scribd.com	<1 %	>



FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: CASTAÑEDA OROZCO SANDY LORENA
D.N.I. : 48515260
Domicilio : MZ C lote 11 Villa Nazareth - Carabaylo
Teléfono : Fijo : Móvil : 933357798
E-mail : sandylorena30@gmail.com

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

Tesis de Pregrado

Facultad : INGENIERIA
Escuela : INGENIERIA INDUSTRIAL
Carrera : INGENIERIA INDUSTRIAL
Título : INGENIERIA INDUSTRIAL

Tesis de Post Grado

Maestría

Grado :

Mención :

Doctorado

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:
CASTAÑEDA OROZCO SANDY LORENA

Título de la tesis:
IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD
EN EL ÁREA DE ALMACÉN DE LA EMPRESA DERIVADOS QUÍMICOS
SATÉLITE S.A., LOS OLIVOS, 2018.

Año de publicación : 2018

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,

Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.



No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.



Firma : 

Fecha : 10/09/2019



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

La Escuela de Ingeniería Industrial

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Sandy Lorena Castañeda Orozco

INFORME TÍTULADO:

Implementación de las 5S para mejorar la productividad en el área de almacén de la empresa Derivados Químicos Satélite S.A., Los Olivos, 2018.

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

Ingeniera Industrial

SUSTENTADO EN FECHA: 11/12/2018

NOTA O MENCIÓN: 13



FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN