

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

LA MOLINA

FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS



**“MANUAL DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA LA EMPRESA
PROLAC BASADO EN LA METODOLOGÍA DE LAS 5S”**

Presentado por:

GERALDINE JAZMIN HOSTIA NOBLECILLA

ANDREA DEL CARMEN AYALA MENESES

TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

Lima – Perú

2018

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

**“MANUAL DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA LA EMPRESA PROLAC
BASADO EN LA METODOLOGÍA DE LAS 5S”**

Presentado por:

GERALDINE JAZMIN HOSTIA NOBLECILLA

ANDREA DEL CARMEN AYALA MENESES

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO EN
INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

Sustentado y aprobado ante el siguiente jurado:

Mg.Sc. Fanny Ludeña Urquiza

PRESIDENTA

Dra. Rosana Chirinos Gallardo

MIEMBRO

Dr. Milber Ureña Peralta

MIEMBRO

Dr. Edwin Baldeón Chamorro

ASESOR

Lima – Perú

2018

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN

ABSTRACT

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	REVISIÓN DE LITERATURA	2
2.1	CALIDAD	2
2.1.1	DEFINICIÓN DE CALIDAD.....	2
2.1.2	ESTRATEGIAS CORPORATIVAS DE CALIDAD	2
2.2	FUNDAMENTOS DE LAS 5S.....	4
2.2.1	VISIÓN GLOBAL DE LA METODOLOGÍA 5S.....	4
2.2.2	LAS ESTRATEGIAS DE LA CALIDAD EN LA METODOLOGÍA DE LAS 5S	5
2.2.3	PRINCIPIOS DE LA METODOLOGÍA 5S.....	6
2.3	DEFINICIÓN DE LAS 5S	6
2.3.1	CLASIFICACIÓN (SEIRI).....	6
2.3.2	ORDEN (SEITON)	7
2.3.3	LIMPIEZA (SEISO).....	9
2.3.4	ESTANDARIZACIÓN (SEIKETSU).....	10
2.3.5	DISCIPLINA (SHITSUKE).....	11
2.4	EJEMPLOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S	13
2.5	PARADIGMAS QUE IMPOSIBILITAN LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S	15
2.5.1	PARADIGMAS DE LA DIRECCIÓN	15
2.5.2	PARADIGMAS DE LOS OPERARIOS	16
2.6	EMPRESA PROLAC S.A.C.....	17
2.6.1	HISTORIA	17
2.6.2	MISIÓN.....	18
2.6.3	VISIÓN	18
2.6.4	POLÍTICA DE CALIDAD	18
III.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	19
3.1	LUGAR DE TRABAJO.....	19
3.2	MATERIALES.....	19
3.2.1	MATERIALES DE ESCRITORIO.....	19

3.2.2	INSTRUMENTOS	19
3.2.3	HERRAMIENTAS.....	20
3.3	MÉTODOS.....	20
3.3.1	ENTREVISTA INICIAL	20
3.3.2	DIAGNÓSTICO INICIAL.....	21
3.3.3	ANÁLISIS DE DATOS E IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS A MEJORAR	23
3.3.4	ELABORACIÓN DEL MANUAL DE LAS 5S	26
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	28
4.1	DIAGNÓSTICO INICIAL.....	28
4.1.1	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL Y DISTRIBUCIÓN DE LA EMPRESA PROLAC S.A.C.	28
4.1.2	EVALUACIÓN DEL NIVEL DE LAS 5S.....	30
4.2	ANÁLISIS DE LOS DATOS.....	43
4.3	ELABORACIÓN DEL MANUAL DE LAS 5S.....	54
V.	CONCLUSIONES.....	55
VI.	RECOMENDACIONES.....	57
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	58
VIII.	ANEXOS	60

ÍNDICE DE TABLAS

Cuadro 1:	Escala de medición del nivel 5S	22
Cuadro 2:	Distribución de los cargos de la empresa PROLAC S.A.C	29
Cuadro 3:	Evaluación del nivel de las 5S en el área de recepción de materia prima	31
Cuadro 4:	Evaluación del nivel de las 5S en el área de tratamiento térmico/embolsado	32
Cuadro 5:	Evaluación del nivel de las 5S en el área de procesamiento de quesos..	34
Cuadro 6:	Evaluación del nivel de las 5S en el área de procesamiento de mantequilla	35
Cuadro 7:	Evaluación del nivel de las 5S en el área de procesamiento de yogurt..	37
Cuadro 8:	Evaluación del nivel de las 5S en el área de jabas.....	38
Cuadro 9:	Evaluación del nivel de las 5S en la cámara de refrigeración.....	39
Cuadro 10:	Evaluación del nivel de las 5S en la cámara de congelación	41
Cuadro 11:	Evaluación del nivel de las 5S en almacén de materiales, envases y embalajes	42
Cuadro 12:	Calificación de las áreas según el PTA en la empresa PROLAC S.A.C.	47
Cuadro 13:	Resultados de los Porcentajes Parciales del cumplimiento de las 5S por Área evaluada (PPA), Porcentajes Promedio de las 5S (PPS) y Coeficientes de Variabilidad (CV) en PROLAC S.A.C.....	49
Cuadro 14:	Análisis de la Fortalezas y Debilidades en la empresa PROLAC S.A.C.	52
Cuadro 15:	Análisis de las oportunidades y amenazas de PROLAC S.A.C. en las 5S	53

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1:	Puesto de gestión de lubricantes – antes y después de implementar la metodología 5S.....	13
Figura 2:	Pieza de trabajo, para reparaciones menores antes y después de las 5S	14
Figura 3:	Implementación del método 5S en una planta de procesamiento de soja	15
Figura 4:	Secuencia empleada para el desarrollo del trabajo de investigación	27
Figura 5:	Organigrama estructural de la empresa PROLAC S.A.C.	29
Figura 6:	Porcentajes Totales del cumplimiento de las 5S por Áreas (PTA) en la empresa PROLAC S.A.C.....	44
Figura 7:	Porcentaje Promedio de las 5S (PPS) en la empresa PROLAC S.A.C.	48
Figura 8:	Diagrama de Pareto de las 5S en la empresa PROLAC S.A.C.	50
Figura 9:	Priorización de los factores en el diagrama de Pareto de las 5S en la empresa PROLAC S.A.C.....	50

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1:	PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE LA EMPRESA PROLAC S.A.C.	60
ANEXO 2:	MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA 5S	61

RESUMEN

La metodología de las 5S toma su nombre de las cinco palabras japonesas que inician con la letra S: *Seiri* (Clasificación), *Seiton* (Orden), *Seiso* (Limpieza), *Seiketsu* (Estandarización) y *Shitsuke* (Disciplina), las cuales dan las pautas para implantar y mantener un sistema de Gestión de la Calidad dentro de la organización, alcanzando resultados en el corto plazo, a partir del cual se pueden sentar las bases para mejorar las condiciones de calidad, seguridad y el ambiente de trabajo. El objetivo del presente trabajo fue determinar la situación actual de la empresa PROLAC S.A.C, con respecto a estos cinco principios, a través de la recolección de información por medio de encuestas, evaluaciones y registros fotográficos, para analizarlas y priorizar los problemas a reducir y eliminar. Adicionalmente se elaboró un Manual de Implementación de las 5S, como parte del proceso de mejora continua (*Kaizen*) en la empresa. Los resultados de las evaluaciones indicaron que las áreas de tratamiento térmico/embolsado y procesamiento de quesos, son las que menos satisfacen los principios de las 5S con un 52 y 50 por ciento, mientras que el área de recepción de materia prima obtuvo la mayor calificación con 73 por ciento. Como resultado general, la empresa obtuvo 62 por ciento de cumplimiento de los principios. Se determinó que, el Orden presentó la menor calificación con 58,5 por ciento, mientras que la Limpieza fue el principio con mejor calificación en las evaluaciones, con 75,6 por ciento. Del análisis de Pareto se concluyó que el Orden y la Estandarización son los principios con mayor variabilidad, los cuales deben ser priorizados durante la implementación del programa 5S. Finalmente, el análisis FODA nos permitió conocer los factores internos y externos que afectan el cumplimiento de los principios de las 5S y poder enfrentarlos durante su implantación.

Palabras clave: Calidad, Mejora Continua, 5S, Pareto, FODA.

ABSTRACT

The 5S methodology takes its name from the five Japanese words that begin with the letter S: *Seiri* (Classification), *Seiton* (Order), *Seiso* (Clean), *Seiketsu* (Standardization) and *Shitsuke* (Discipline), which give the guidelines to implement and maintain a system of Quality Management within the organization, achieving results in the short term, from which can lay the foundations to improve conditions of quality, safety and work environment. The objective of the present study was to determinate the current situation of PROLAC SAC, with respect to these five principles, through the collection of information through surveys, evaluations and photographic records, to analyze them and prioritize problems to reduce and eliminate. In addition, a 5S Implementation Manual was prepared as part of the company's continuous improvement process (*Kaizen*). The results of the evaluations indicated that the areas of heat treatment/bagging and cheese processing are the ones that least satisfy the principles of 5S with 52 and 50 percent, while the area of reception of raw material obtained the highest rating with 73 percent. As a general result, the company obtained 62 percent compliance with the principles. It was determined that the Order had the lowest rating with 58,5 percent, while Cleanliness was the principle with the best rating in the evaluations, with 75,6 percent. From Pareto analysis it was concluded that Order and Standardization are the principles with greater variability, which must be prioritized during the implementation of the 5S program. Finally, the SWOT analysis allowed us to know the internal and external factors that affect the fulfillment of the principles of the 5S and to be able to face them during its implementation.

Keywords: Quality, Continuous Improvement, 5S, Pareto, SWOT.

I. INTRODUCCIÓN

A lo largo de los años, el hombre ha desarrollado diferentes técnicas que han brindado eficiencia en el desarrollo de sus labores, y han permitido el aprovechamiento óptimo de los recursos para obtener un alto rendimiento, no solo en la producción, sino en el desempeño de las personas que realizan las actividades. Son muchos los factores que garantizan la calidad en el servicio, así como del producto ofrecido, siendo un factor clave la correcta distribución, organización y adecuación de los espacios físicos que proporcionan buenas condiciones de higiene, seguridad y eficiente flujo de material.

Alcanzar elevados niveles de calidad y eficiencia es un reto para todas las empresas, pero esto no se traduce simplemente en términos de desempeño empresarial sino también humanos, es decir, para cualquier trabajador es de vital importancia realizar sus funciones en áreas de trabajo más limpias, organizadas y seguras. Sin embargo, al analizar la situación actual de la empresa PROLAC S.A.C, se evidencia el desaprovechamiento de espacios para poder realizar de forma eficiente los trabajos, los materiales de trabajo no se encuentran almacenados ni identificados debidamente, equipos en desuso se encuentran aún en las áreas de producción, así como evidencia de riesgos potenciales que pueden ir en contravenencia de los trabajadores.

De acuerdo con la situación anterior y teniendo en cuenta que las condiciones del lugar aumentan el peligro, disminuyen la eficiencia en el trabajo, y la falta de orden y limpieza se convierte en el escenario perfecto para los accidentes. Por lo tanto, este trabajo buscó ofrecer una propuesta de mejora de la gestión de la calidad basada en la Metodología de las 5S que permitiera adecuar el lugar con las condiciones de orden, higiene y seguridad, para así brindar a los trabajadores un ambiente de calidad, esto descrito en el Manual de las 5S, que durante su implementación se pudo apreciar los beneficios de esta filosofía de Mejora Continua.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 CALIDAD

2.1.1 DEFINICIÓN DE CALIDAD

La palabra «calidad» proviene del vocablo griego *kalos* que significa *bueno, honesto, placer y felicidad*; y del latín *qualitas* que significa *calidad*. En nuestra lengua castellana se le suele colocar un adjetivo calificativo el cual evita cualquier confusión.

La definición de calidad según la Norma Internacional ISO 9000 es la siguiente: «grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos».

2.1.2 ESTRATEGIAS CORPORATIVAS DE CALIDAD

a. *Just in time* (J.I.T.)

La filosofía de trabajo del *Just in time* es que «las materias primas y los productos llegan justo a tiempo, bien para la fabricación o para el servicio al cliente, respectivamente». Su base es la reducción de los desperdicios, es decir, de todo aquello que no se necesita en el preciso momento. Por lo tanto, hay una cuantiosa reducción de los costes de inventarios desembocando en una mejor producción y calidad (Camisón 2007).

b. *Mejora continua o Kaizen*

El término *Kaizen* es relativamente nuevo. Según su creador Masaaki (1998), este proviene de dos ideogramas japoneses: *Kai* que significa «cambio» y *Zen* que quiere decir «para mejorar». De esta forma podemos mencionar que *Kaizen* es el «cambio para mejorar» o «mejoramiento continuo», como comúnmente se le conoce.

Kaizen es una filosofía aplicada a las organizaciones que implica un mejoramiento continuo en base a pequeños y constantes cambios, mediante la eliminación, reducción o cambios de los sistemas, medidas, etc., que impidan un inadecuado desempeño de las actividades. Se ve

esta metodología no sólo como un proceso de mejora, sino como una opción estratégica fundamental para estar en condiciones de participar en la competencia por los mercados (Flores y Olaguibel 2009).

c. Equipos de mejora

También llamados *equipos de proyectos*. Son grupos de personas seleccionadas por la dirección, para solucionar un problema determinado o para desarrollar proyectos de mejora. Los equipos de mejora tienen como misión identificar, analizar y proponer soluciones a ineficiencias del propio trabajo o actividad en busca de una mejora continua de la calidad. Pueden estar constituidos por personas de diferentes unidades y perfiles profesionales (Griffiths 1995).

d. Reingeniería

La reingeniería es el diseño rápido y radical de los procesos estratégicos que brindan valor agregado para optimizar los flujos de trabajo y la productividad de una organización. Lo que se busca optimizar son los costos, servicios y tiempos. Todo con el único fin de satisfacer exigencias internas y externas (el consumidor) (Karatsu 1991).

e. Filosofía 5S

Según Mancini (2003), el movimiento de las 5S es una concepción ligada a la orientación hacia la calidad total que se originó en Japón bajo la orientación de Deming.

Vargas (2002), menciona que las 5S representan principios expresados en cinco palabras japonesas que comienzan con la letra S. Cada palabra tiene un significado importante para crear un lugar en óptimas condiciones de calidad y seguridad donde trabajar. Los cinco principios son:

- *Seiri* (Clasificación)
- *Seiton* (Orden)
- *Seiso* (Limpieza)
- *Seiketsu* (Estandarización)
- *Shitsuke* (Disciplina)

Las 5S tratan de hacer orden y la limpieza la creación de una nueva cultura en la forma de trabajar de la empresa. Esto no lo podemos tomar como una cuestión estética, sino como algo necesario para mejorar las condiciones de trabajo, seguridad y eficacia (Alcalde 2010).

Según Lefcovich (2008), la aplicación de los cinco pilares debe servir de base para la reflexión constante *Hansei* y la mejora continua, *Kaizen*. Las 5S son consideradas, por las fábricas de clase mundial, como la base para la aplicación del *Just In Time*, el mantenimiento productivo total, la gestión de calidad total y la excelencia.

2.2 FUNDAMENTOS DE LAS 5S

2.2.1 VISIÓN GLOBAL DE LA METODOLOGÍA 5S

Hace aproximadamente dieciséis años, los mercados de las naciones industrializadas sufrieron un cambio. Los consumidores alcanzaron cierto grado de satisfacción respecto a las características fundamentales de los productos y empezaron a interesarse más por características distintivas (personalizadas).

Esta evolución de la demanda, cambió los mercados que anteriormente habían sido *«mercados de vendedores* (orientados hacia fabricantes preferentes), a *mercados de compradores* (orientación a preferencia de consumidores). Esta misma tendencia se manifiesta en el área de los aprovisionamientos donde el énfasis en el suministro de artículos pasa a ponerse en el suministro de servicios.

El concepto 5S surge de la necesidad de afrontar los cambios y apoyar la correspondiente reestructuración corporativa. Su desarrollo ha tenido lugar a través de campañas emprendidas en diversas empresas progresivas en años recientes.

En Japón, los conceptos 5S han llegado a ser tan familiares que es difícil encontrar una fábrica u oficina que no haya asumido al menos algunas de sus ideas. Desafortunadamente, muchas empresas japonesas hacen poco más que algunas acciones superficiales. Pocas de ellas han usado realmente las 5S para crear los fundamentos de la supervivencia corporativa. Las operaciones de organización, orden y limpieza fueron desarrolladas por empresas

japonesas, entre ellas Toyota, con el nombre de 5S. Se han aplicado en diversos países con notable éxito (Euskalit 2008).

2.2.2 LAS ESTRATEGIAS DE LA CALIDAD EN LA METODOLOGÍA DE LAS 5S

Según Possamai (2003), una de las herramientas vitales del mejoramiento continuo es el ciclo de Deming. En ella se destaca la importancia de la constante interacción entre investigación, diseño, producción y ventas en la conducción de los negocios de la compañía. Para llegar a una mejor calidad que satisfaga a los clientes, deben recorrerse constantemente las cuatro etapas del ciclo, con la calidad como criterio máximo.

Este concepto de hacer girar siempre la rueda de Deming se extendió a todas las fases de la administración. En esta forma, los ejecutivos japoneses reconstruyen la rueda de Deming y la llaman ciclo PHRA, para aplicarla a todas las fases y situaciones. El ciclo PHRA, son una serie de actividades para el mejoramiento. *Planificar* significa estudiar la situación actual, definir el problema, analizarlo, determinar sus causas y formular el plan para el mejoramiento. *Hacer* significa ejecutar el plan; *Revisar* significa ver o confirmar si se ha producido la mejora deseada y *Actuar* significa institucionalizar el mejoramiento como una nueva práctica para mejorarse, o sea, estandarizar. No puede haber mejoramientos en donde no hay estándares. Tan pronto como se hace un mejoramiento se convierte en un estándar que será refutado con nuevos planes de para más mejoramientos.

El punto de partida de cualquier mejoramiento es saber con exactitud en donde se encuentra uno. La estrategia de *Kaizen* es un reto continuo a los estándares existentes. Para el *Kaizen* éstos solo existen para ser superados por estándares mejores.

Para que las personas adopten el *Kaizen*, es preciso crear las condiciones que eviten la desmotivación y faciliten la realización del trabajo. Por lo tanto, es necesario por un lado mejorar físicamente el ambiente de trabajo, aplicando técnicas como las 5S, y por otro lado eliminar todos los demás factores que causan desmotivación, es por ello la aplicación de los cinco pasos del *housekeeping* (denominados 5S) (Flores y Olaguibel 2009).

2.2.3 PRINCIPIOS DE LA METODOLOGÍA 5S

La metodología 5S, en un contexto del Sistema de Gestión de la Calidad, es un método concreto que concede especial valor a la mejora de lo existente, apoyándose en la creatividad, la iniciativa y participación del personal. Es por consecuencia, un elemento fundamental para la mejora de la competitividad.

Debido a que los conceptos teóricos de esta metodología se explican por sí mismos, es importante iniciar con los primeros pasos vía la acción. La teoría, por sí sola, no genera resultados. Son las acciones las que tiene el poder de transformar los hábitos y costumbres de las personas.

En diversas publicaciones se menciona lo sencillo que es iniciar las actividades para implementar la metodología 5S. Lo complicado es mantener el ritmo constante y conseguir ser realmente eficiente en todos los aspectos (Masías 2006).

2.3 DEFINICIÓN DE LAS 5S

2.3.1 CLASIFICACIÓN (*SEIRI*)

Significa clasificar, eliminar del área de trabajo todos los elementos innecesarios que no se requieren para la labor que se realiza. Esto se genera porque buscamos cosas que creemos nos va a servir para el próximo trabajo, esto quita espacio y estorba, perjudicando el control visual del trabajo, impidiendo la circulación por las áreas del trabajo, inducen a cometer errores y en algunos casos pueden generar accidentes (Franco 2003).

Esta S, ayuda a aportar métodos y recomendaciones para evitar la presencia de elementos innecesarios. El *Seiri* consiste en:

- Separar en el sitio de trabajo las cosas que realmente sirven de las que no sirven
- Clasificar lo necesario de lo innecesario para el trabajo rutinario
- Mantener lo que necesitamos y eliminar lo excesivo
- Separar los elementos de acuerdo a su naturaleza, uso, seguridad y frecuencia de utilización con el objeto de facilitar la agilidad en el trabajo

- Organizar las herramientas en sitios donde los cambios se pueden realizar en el menor tiempo posible
- Eliminar elementos que afectan el funcionamiento de los equipos y que pueden conducir a averías
- Eliminar información innecesaria y que nos puede conducir a errores de interpretación de actuación

Franco (2003), menciona que la aplicación de las acciones de *Seiri* preparan los lugares de trabajo para que estos sean más seguros y productivos. El primer y más directo impacto del *Seiri* está relacionado con la seguridad.

La práctica del *Seiri* además de los beneficios en seguridad permite:

- Liberar espacio útil en planta y oficinas
- Reducir los tiempos de acceso al material, documentos, herramientas y otros elementos de trabajo
- Mejorar el control visual de stocks de repuestos y elementos de producción, carpetas con información, planos, etc.
- Eliminar las pérdidas de productos o elementos que se deterioran por permanecer un largo tiempo expuesto en un ambiente no adecuado para ellos; por ejemplo, material de empaque, etiquetas, envases plásticos, cajas de cartón y otros
- Facilitar el control visual de las materias primas que se van agotando y que se requieren para un proceso en un turno, etc.
- Preparar las áreas de trabajo para el desarrollo de acciones de mantenimiento autónomo, ya que se puede apreciar con facilidad los escapes, fugas y contaminaciones existentes en los equipos y que frecuentemente quedan ocultas por los elementos innecesarios que se encuentran cerca de los equipos

2.3.2 ORDEN (*SEITON*)

González-Babón; citado por Flores y Olaguibel (2009), indica que el *Seiton* consiste en organizar los elementos que han sido clasificados como necesarios de modo que se puedan encontrar con facilidad. Aplicar *Seiton* en mantenimiento tiene que ver con la mejora de la visualización de los elementos de las máquinas e instalaciones industriales.

Una vez eliminados los elementos innecesarios, se define el lugar donde se deben ubicar aquellos que se necesitan con frecuencia, identificándolos para eliminar el tiempo de búsqueda y facilitar su retorno al sitio una vez utilizados.

El *Seiton* consiste en realizar las siguientes acciones:

- Disponer de un sitio adecuado para cada elemento utilizado en el trabajo de rutina para facilitar su acceso y retorno al lugar
- Disponer de sitios identificados para ubicar elementos que se emplean con poca frecuencia
- Disponer de lugares para ubicar el material o elementos que no se usarán en el futuro
- En el caso de maquinaria, facilitar la identificación visual de los elementos de los equipos, sistemas de seguridad, alarmas, controles, sentido de giros, etc.
- Lograr que el equipo tenga protecciones visuales para facilitar su inspección autónoma y control de limpieza
- Identificar y marcar todos los sistemas auxiliares del proceso como tuberías, aire comprimido, combustibles
- Incrementar el conocimiento de los equipos por parte de los operadores de producción

La realización de estas acciones nos retribuye los siguientes beneficios en el trabajo:

- Facilita el acceso rápido a elementos que se requieren para el trabajo
- Se mejora la información en el sitio de trabajo para evitar errores y acciones de riesgo potencial
- El aseo y limpieza se pueden realizar con mayor facilidad y seguridad
- La presentación y estética de la planta se mejora, comunica orden, responsabilidad y compromiso con el trabajo
- Se libera espacio
- El ambiente de trabajo es más agradable
- La seguridad se incrementa debido a la demarcación de todos los sitios de la planta y la utilización de protecciones transparentes especialmente los de alto riesgo

También menciona algunos beneficios organizativos, como, por ejemplo:

- La empresa puede contar con sistemas simples de control visual de materiales y materias primas en stock de proceso
- Eliminación de pérdidas por errores
- Mayor cumplimiento de las órdenes de trabajo
- El estado de los equipos se mejora y se evitan averías
- Se conserva y utiliza el conocimiento que posee la empresa
- Mejora de la productividad global de la planta

2.3.3 LIMPIEZA (*SEISO*)

Consiste no solo en limpiar, sino también en identificar y eliminar las fuentes de suciedad, asegurando que todos los medios se encuentren siempre en perfecto estado operativo. Con ello, además, se puede identificar problemas de escapes, averías, fallos o cualquier tipo de fugas.

Seiso implica que se realice un trabajo creativo para identificar fuentes de suciedad, y contaminación, de manera que se identifica las causas para su posterior eliminación.

Para ellos se debe integrar la limpieza al trabajo diario, asumirla como una inspección del proceso, este trabajo como ya se dijo anteriormente, brinda información del proceso.

Flores y Olaguibel (2009) sostienen que para aplicar *Seiso* se debe realizar lo siguiente:

- Integrar la limpieza como parte del trabajo diario
- Asumirse la limpieza como una actividad de mantenimiento autónomo: *la limpieza es inspección*
- Se debe abolir la distinción entre operario de proceso, operario de limpieza y técnico de mantenimiento
- El trabajo de limpieza como inspección genera conocimiento sobre el equipo. No se trata de una actividad simple que se puede delegar en personas de menor calificación

- No se trata únicamente de eliminar la suciedad. Se debe elevar la acción de limpieza a la búsqueda de las fuentes de contaminación con el objeto de eliminar sus causas primarias

Los beneficios de aplicar *Seiso* son:

- Reduce el riesgo potencial de que se produzcan accidentes
- Mejora el bienestar físico y mental del trabajador
- Se incrementa la vida útil del equipo al evitar su deterioro por contaminación y suciedad.
- Las averías se pueden identificar más fácilmente cuando el equipo se encuentra en estado óptimo de limpieza.
- La limpieza conduce a un aumento significativo de la efectividad global del equipo.
- Se reducen los despilfarros de materiales y energía debido a la eliminación de fugas y escapes.
- La calidad del producto se mejora y se evitan las pérdidas por suciedad y contaminación del producto y empaque.

2.3.4 ESTANDARIZACIÓN (*SEIKETSU*)

Seiketsu es la metodología que permite mantener los logros alcanzados con la aplicación de las tres primeras S. Si no existe un proceso para conservar los logros, es posible que el lugar de trabajo nuevamente llegue a tener elementos innecesarios y se pierda la limpieza alcanzada con las propias acciones (Flores y Olaguibel 2009).

Esta S implica elaborar estándares de limpieza y de inspección para realzar acciones de autocontrol permanente, estas acciones deben surgir de los propios operarios para que se llegue a cumplir satisfactoriamente, esto solo se logrará de un proceso de formación y concientización.

Permite enseñar al operario a realizar las normas a través de un entrenamiento, se puede usar muchos medios como las fotografías que indiquen como mantener limpio el lugar. Estos estándares deben ser auditados. Por lo que *Seiketsu* pretende:

- Mantener el estado de limpieza alcanzado con las tres primeras S
- Enseñar al operario a realizar normas con el apoyo de la dirección y un adecuado entrenamiento
- Las normas deben contener los elementos necesarios para realizar el trabajo de limpieza, tiempo empleado, medidas de seguridad a tener en cuenta y procedimiento a seguir en caso de identificar algo anormal
- En lo posible se deben emplear fotografías de cómo se debe mantener el equipo y las zonas de cuidado
- El empleo de los estándares se debe auditar para verificar su cumplimiento
- Las normas de limpieza, lubricación y aprietes son la base del mantenimiento autónomo

Flores y Olaguibel (2009) indican los siguientes beneficios:

- Se guarda el conocimiento producido durante años de trabajo
- 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 en profundidad el equipo
- Se evitan errores en la limpieza que puedan conducir a accidentes o riesgos laborales innecesarios
- La dirección se compromete más en el mantenimiento de las áreas de trabajo al intervenir en la aprobación y promoción de los estándares
- Se prepara el personal para asumir mayores responsabilidades en la gestión del puesto de trabajo
- Los tiempos de intervención se mejoran y se incrementa la productividad de la planta

2.3.5 DISCIPLINA (*SHITSUKE*)

Según Vargas (2002), consiste en convertir en hábito el empleo y utilización de los métodos establecidos y estandarizados para la limpieza del lugar de trabajo. Así se podría obtener los beneficios alcanzados por las S anteriores durante mucho tiempo.

Facilita la aplicación de las otras 4S, y su aplicación garantiza que la seguridad será permanentemente, la productividad va a mejorar progresivamente y la calidad de los productos será excelente.

Esta S implica el desarrollo de una cultura de autocontrol dentro de la empresa, para ello es necesaria la estimulación por parte de la dirección, para que en cada una de las actividades diarias se aplique el ciclo Deming, esta S es el puente entre las 5S y el concepto de *Kaizen* o de Mejora Continua.

Esto implica el respeto por las normas y estándares establecidos para conservar el lugar de trabajo limpio y promueve el hábito de auto controlar o reflexionar sobre el cumplimiento de las normas establecidas, ayuda además a mejorar el respeto a su propio ser y de los demás.

De acuerdo a Vargas (2002), *Shitsuke* implica:

- Realizar un control personal y el respeto por las normas que regulan el funcionamiento de una organización
- Promover el hábito de auto controlar o reflexionar sobre el nivel de cumplimiento de las normas establecidas
- Comprender la importancia del respeto por los demás y por las normas en las que el trabajador seguramente ha participado directa o indirectamente en su elaboración
- Mejorar el respeto de su propio ser y de los demás

Los beneficios del *Shitsuke* son:

- Se crea una cultura de sensibilidad, respeto y cuidado de los recursos de la empresa
- La disciplina es una forma de cambiar hábitos
- Se siguen los estándares establecidos y existe una mayor sensibilización y respeto entre personas
- El cliente se sentirá más satisfecho ya que los niveles de calidad serán superiores debido a que se han respetado íntegramente los procedimientos y normas establecidas
- El sitio de trabajo será un lugar donde realmente sea atractivo llegar cada día

2.4 EJEMPLOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S

La figura 1 nos muestra un centro de lubricación donde antes de aplicar la metodología 5S era muy difícil hacer una tarea y no terminar con la ropa manchada. Si existía un derrame de aceite, el mismo no era evidente. En el área existían muchos elementos innecesarios y hacían falta otros tantos para desarrollar las tareas de una manera acorde. El resultado es una zona de trabajo libre de obstáculos, las reglas están claras, y cada uno sabe dónde y cómo guardar los elementos una vez utilizados.

La figura 2 muestra una empresa donde no existía un lugar para hacer reparaciones menores. Al preguntar por la función de una sala era que la misma sala se debía usar para reparaciones menores de muchas piezas de equipos que se pueden reparar *in situ*. El resultado fue hacer un área de trabajo más funcional y destinarla a las reparaciones menores. En la misma existe una lista de chequeo que especifica las responsabilidades, y frecuencias de cómo se debe asegurar la función de la misma.



Figura 1: Puesto de gestión de lubricantes – antes y después de implementar la metodología 5S.



Figura 2: Pieza de trabajo, para reparaciones menores antes y después de las 5S.

En la figura 3 se muestra que los operarios usaban un transportador horizontal para hacer cargas de soja partida que alimentaba, en situaciones donde el quebrador se detenía, a una extrusora. Si esto no ocurría, la extrusora se interrumpía debiendo frenar la línea por un largo periodo de tiempo. La solución, que surgió de los mismos operarios, fue incorporar una pequeña tolva donde se acumula una cantidad suficiente de soja ya quebrada. No solo se ha mejorado la seguridad de la planta, sino que ahora es menos probable que el lugar se ensucie y ya la extrusora no se detendrá por falta de producto pre-quebrado.



Figura 3: Implementación del método 5S en una planta de procesamiento de soja.

2.5 PARADIGMAS QUE IMPOSIBILITAN LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S

De acuerdo a Ramírez (2007), en las empresas existen paradigmas que imposibilitan el pleno desarrollo de las 5S. La estrategia de las 5S requiere de un compromiso de la dirección para promover sus actividades, ejemplo por parte de los supervisores y apoyo permanente de la actuación de sus colaboradores, el estímulo y reconocimiento es fundamental para perpetuar el proceso de mejora. La importancia que los encargados y supervisores le den a las acciones que deben realizar los operarios será clave para crear una cultura de orden, disciplina y progreso personal. Estos paradigmas se pueden clasificar de la siguiente forma:

2.5.1 PARADIGMAS DE LA DIRECCIÓN

a. Paradigma 1: «Es necesario mantener los equipos sin parar»

La dirección ante las presiones de entregar oportunamente y en cantidades suficientes los productos que se fabrican, no acepta fácilmente que en un puesto de trabajo es más productivo cuando se mantiene impecable, seguro, en orden y limpio. Se considera que la limpieza es una labor que consume tiempo productivo, pero no se aprecia los beneficios

de esta de ayudar a eliminar las causas de las averías como el polvo, lubricación en exceso y fuentes de contaminación (Ramírez 2007).

b. Paradigma 2: «Los trabajadores no cuidan el sitio»

Para que perder tiempo, la dirección considera que el aseo y limpieza es un problema exclusivo de los niveles operativos. Si los colaboradores no poseen los recursos o no se establecen metas para mejorar los métodos, será difícil que el operario tome la iniciativa. Es seguro que los trabajadores apreciarán los beneficios, ya que son ellos los que se ven afectados directamente por la falta de las 5S (Ramírez 2007).

c. Paradigma 3: «Creo que el orden es el adecuado no tardemos tanto tiempo»

Algunas personas consideran que sólo los aspectos visibles y de estética de los equipos son suficientes. Las 5S deben servir para lograr identificar problemas profundos en el equipo, ya que es el contacto del operario con la máquina la que permite identificar averías problemas que se pueden transformar en graves fallos para el equipo. La limpieza se debe considerar como una primera etapa en la inspección de mantenimiento preventivo en la planta (Ramírez 2007).

d. Paradigma 4: « ¡Contrate un trabajador inexperto para que realice la limpieza...sale más barato! »

El trabajador que no sabe operar un equipo y que es contratado únicamente para realizar la limpieza, impide que el conocimiento sobre el estado del equipo sea aprovechado por la compañía y se pierda. El contacto cotidiano con la maquinaria ayuda a prevenir problemas mejorar la información hacia los técnicos expertos de mantenimiento pesado y aumenta el conocimiento del operario sobre el comportamiento dentro de la empresa (Ramírez 2007).

2.5.2 PARADIGMAS DE LOS OPERARIOS

a. Paradigma 1: «Me pagan para trabajar, no para limpiar»

A veces el personal acepta la suciedad como condición inevitable de su estación de trabajo. El trabajador no se da cuenta del efecto negativo de un puesto de trabajo sucio tiene sobre su propia seguridad, la calidad de su trabajo y la productividad de la empresa (Ramírez 2007).

b. Paradigma 2: «Llevo 10 años... ¿por qué debo limpiar?»

El trabajador considera que es veterano y no debe limpiar, que esta es una tarea para persona con menor experiencia. Por el contrario, la experiencia le debe ayudar a comprender mejor sobre el efecto negativo de la suciedad y contaminación sin control en el puesto de trabajo. Los trabajadores de producción asumen a veces que su trabajo es hacer cosas, no organizarlas y limpiarlas. Sin embargo, es una actitud que tiene que cambiar cuando los trabajadores empiezan a comprender la importancia del orden y la limpieza para mejorar la calidad productividad y seguridad (Ramírez 2007).

c. Paradigma 3: «Necesitamos más espacio para guardar todo lo que tenemos»

Esto sucede cuando al explicar las 5S a los trabajadores, su primera reacción ante la necesidad de mejorar el orden es la pedir más espacio para guardar los elementos que tienen. El frecuente comentario es «jefe necesitamos un nuevo armario para guardar todo esto».

Es posible que, al realizar la clasificación y el ordenamiento de los elementos considerados, en los actuales armarios y la mayoría de los elementos sean innecesarios (Ramírez 2007).

d. Paradigma 4: «No veo la necesidad de aplicar las 5S»

Puede ser muy difícil interpretar las 5S en empresas que son muy eficientes o muy limpias como el caso de las fábricas de productos personales o farmacia. Sin embargo, no todo tiene que ver con la contaminación o eliminación de polvo. Las 5S ayudan a mejorar el control visual de los equipos, modificar guardas que no dejan ver los mecanismos internos por guardas plásticas de seguridad que permitan la observación del funcionamiento de los equipos; o la aplicación de las 5S en el cuidado de nuestras mesas de trabajo y escritorios (Ramírez 2007).

2.6 EMPRESA PROLAC S.A.C.

2.6.1 HISTORIA

PROLAC S.A.C. es una empresa localizada en la provincia de Cañete la cual fue fundada hace 15 años. Se dedica a la elaboración de productos lácteos, principalmente quesos frescos,

yogurt frutado y leche pasteurizada. La empresa ofrece su leche pasteurizada en algunos reconocidos supermercados de Lima y sus demás productos se comercializan dentro de la misma provincia.

PROLAC S.A.C es un centro de producción que tiene como objetivo principal buscar ser más competitiva, generando mejores ingresos tanto en sus actividades de producción y comercialización.

2.6.2 MISIÓN

Su misión consiste en procesar y comercializar leche y sus derivados de excelente calidad buscando la completa satisfacción de nuestros clientes a través de la búsqueda de la inocuidad de sus productos y la Mejora Continua de sus procesos.

2.6.3 VISIÓN

Ser una de las empresas lácteas mejor posicionadas a nivel regional, con una imagen que sea sinónimo de calidad y eficiencia, con características administrativas y financieras de una organización totalmente moderna, consolidada y de servicio.

2.6.4 POLÍTICA DE CALIDAD

La empresa PROLAC S.A.C, es un centro de producción dedicado a la elaboración y comercialización de productos lácteos, se compromete como organización a satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes, asegurando la calidad e inocuidad microbiológica de nuestros productos y a mejorar continuamente sus procesos de elaboración.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 LUGAR DE TRABAJO

El presente trabajo se realizó durante el periodo Marzo-Agosto del 2016 en la empresa PROLAC S.A.C, ubicada en la provincia de Cañete.

Entre sus principales productos elaborados están la leche pasteurizada y el yogurt batido frutado. Además, elabora otros derivados lácteos como quesos, mantequilla y leche chocolatada, etc.

3.2 MATERIALES

Para la realización del presente trabajo de investigación se utilizaron los siguientes materiales:

3.2.1 MATERIALES DE ESCRITORIO

- Cuadernos, libretas
- Lápices, lapiceros
- Papel, etc.

3.2.2 INSTRUMENTOS

- Cámara fotográfica
- Grabadora
- Laptop
- Impresora
- Unidad de almacenamiento (USB)

3.2.3 HERRAMIENTAS

- Tormenta de ideas
- Lista de verificación
- Encuestas
- Entrevistas
- Matrices de selección de problemas
- Instructivos de trabajo
- Formatos
- Gráficos
- Internet

3.3 MÉTODOS

El presente trabajo de investigación se originó ante la necesidad de diseñar una propuesta para la correcta distribución física, ubicación de las herramientas, flujo de materiales y personas que garanticen buenas condiciones de higiene y seguridad en la empresa. Para dar solución a la situación actual, se realizó un proceso secuencial y progresivo, el cual se puede apreciar en la figura 4.

3.3.1 ENTREVISTA INICIAL

Se llevó a cabo una primera entrevista con el Jefe de Planta en el mes de junio del 2015, donde se expuso la elaboración del presente trabajo de investigación. Se procedió a explicar el propósito, los objetivos, el alcance, las actividades a realizar, la metodología y los beneficios que obtendría con la implementación del trabajo de referencia. Posteriormente, se solicitó autorización al Jefe de Planta para tener acceso a las instalaciones y tomar la información requerida para el desarrollo del documento propuesto, dicha actividad se llevó a cabo en el mes de Agosto del 2016.

3.3.2 DIAGNÓSTICO INICIAL

a. Panorama e información general

Luego de la reunión inicial con los responsables, se recorrieron las instalaciones de la empresa con la finalidad de conocer la situación actual de las áreas con las que cuenta y la distribución de las mismas. Asimismo, recolectar información de los procesos que se realizan en la planta.

b. Estructura organizacional

Se revisó el organigrama y el plano de distribución (anexo 1) de la planta con la finalidad de reconocer e identificar las áreas, el personal a cargo y sus funciones, con el fin de establecer los posibles candidatos a líderes en la implementación de la metodología 5S.

c. Evaluación del nivel del programa de las 5S en la empresa PROLAC S.A.C.

La evaluación inicial del programa 5S empezó con el reconocimiento del lugar con el que se obtuvo un diagnóstico general basado en los pilares de las 5S. Para ello se tomaron fotografías de cada uno de los ambientes de procesamiento, cámaras y almacenes. Estas se realizaron a lo largo del desarrollo del trabajo, durante actividades de operación, así como en horas de mantenimiento.

Paralelamente se empleó el Cuestionario de Evaluación de Nivel de las 5S (Cuestionario *Gemba*), propuesto por Flores y Olaguibel (2009) para cada área en evaluación. Este cuestionario fue modificado a una escala de cinco grados, similar a la escala de Likert, el cual describe los elementos evaluado como 1 (Muy deficiente) hasta 5 (Muy bueno). Así mismo los resultados obtenidos se compararon con una escala de medición la cual iba desde *insatisfactorio* (0 a 30 por ciento) hasta *excelente* (91 a 100 por ciento) y según el resultado obtenido se pudo determinar el estado de cumplimiento en el que se encuentra la empresa.

En algunos casos se recurrió al personal para realizar ciertas preguntas directas del cuestionario, para obtener un mayor alcance sobre lo que se observaba en las áreas evaluadas.

Cuadro 1: Escala de medición del nivel 5S

DESCRIPCIÓN DEL NIVEL 5S	PORCENTAJE
Excelente	91 – 100
Muy bueno	71 – 90
Promedio	51 - 70
Por debajo del promedio	31 – 50
Insatisfactorio	0 – 30

d. Aplicación y criterios del Cuestionario del nivel de las 5S

El criterio para asignar los puntajes a cada pregunta del cuestionario se basó en una percepción visual según lo preguntado en dicho cuestionario y de acuerdo a ello se colocó un puntaje según la escala propuesta en el cuadro 1, finalmente se realizó el cálculo para poder determinar el porcentaje total para cada área.

Se manejaron los siguientes criterios para la aplicación del cuestionario:

- Clasificación: El equipo de trabajo evaluó el área, el cual debe contar con los equipos, máquinas, materiales, objetos, etc., propios de su uso; para ello, cuenta con la colaboración del área evaluada. Para esta evaluación se utilizaron las preguntas P1, P2, P3 y P4 del cuestionario.
- Orden: El equipo de trabajo evaluó el área, el cual debe contar con los equipos, máquinas, materiales, objetos, etc., propios de su uso; para ello, cuenta con la colaboración del área evaluada. Para esta evaluación se utilizaron las preguntas P5, P6 y P7 del cuestionario.
- Limpieza: El equipo evaluó que los ambientes y bienes se encuentren limpios y sin desperdicios. Para esta evaluación se utilizaron las preguntas P8, P9, P10 y P11.
- Estandarización: El equipo evaluó que la clasificación, orden y limpieza se mantienen; que no existen condiciones indeseables en el entorno de trabajo, que se utilizan carteles y avisos adecuados; y que las paredes, puertas, ventanas, pisos, etc., presenten un estado de conservación adecuado. Se evaluó que los ambientes y bienes se encuentren limpios y sin desperdicios. Para esta evaluación se utilizaron las preguntas P12, P13, P14 y P15.
- Disciplina: Se evaluó el grado de compromiso, involucramiento, colaboración, empeño y disciplina del personal, en cuanto al cumplimiento de las normas, metas y

instrucciones establecidas. Para esta evaluación se utilizaron las preguntas P16, P17, P18, P19 y P20.

3.3.3 ANÁLISIS DE DATOS E IDENTIFICACIÓN DE LOS ASPECTOS A MEJORAR

Los datos de las actividades recopilados en las áreas por el Cuestionario fueron analizados a través de la determinación de porcentajes totales, parciales y promedio del cumplimiento de las 5S en la empresa. El resultado total fue comparado en una escala de medición indicada en el cuadro 1, el que permitió mostrar el grado de mejora 5S al que se debe someter la empresa. A continuación, se detallan los pasos realizados para el cálculo de resultados que posteriormente fueron analizados:

a. Determinación del Porcentaje Total de cumplimiento de las 5S por Área evaluada (PTA)

- Realizada la encuesta en todas las áreas de la empresa, se calculó la sumatoria de los valores de la escala que iba de 1 punto (Muy deficiente) a 5 (Muy bueno) puntos obtenidos en cada una de las preguntas (p_n).
- Se determina el porcentaje total por área evaluada a través de la relación entre la sumatoria obtenida sobre el máximo puntaje a obtener (100 puntos) en el Cuestionario (ecuación 1).

$$PTA = \frac{p_1 + p_2 + \dots + p_{19} + p_{20}}{100} * 100\% \quad (1)$$

Donde:

PTA : Porcentaje Total por Área

p_n : Puntaje obtenido en la Pregunta n

En función del cuadro 1, se realizó la calificación en la que se encontraron las áreas de la empresa PROLAC S.A.C según el PTA.

b. Determinación del Porcentaje Parcial de cumplimiento de las 5S por Área evaluada (PPA)

- Se calcula el Porcentaje Parcial por Área en función a las Preguntas de cada una de las 5S realizando la sumatoria parcial de los valores obtenidos en las preguntas de cada principio sobre el máximo valor a obtener en aquél conjunto de preguntas.
- Por ejemplo, para determinar el PPA del principio 1S en una determinada área, se realizó la sumatoria de los valores de las preguntas 1, 2, 3 y 4. Luego se dividió entre 20 (máximo puntaje a obtener en aquéllas cuatro preguntas considerando que cada una vale cinco puntos) (ecuación 2).

$$PPA (1S) = \frac{p_1 + p_2 + p_3 + p_4}{20} \times 100\% \quad (2)$$

- De igual manera, se calcula el PPA relacionado con los demás principios en cada área de la empresa, tal como se muestra en las ecuaciones 3, 4, 5 y 6.

$$PPA (2S) = \frac{p_5 + p_6 + p_7}{15} \times 100\% \quad (3)$$

$$PPA (3S) = \frac{p_8 + p_9 + p_{10} + p_{11}}{20} \times 100\% \quad (4)$$

$$PPA (4S) = \frac{p_{12} + p_{13} + p_{14} + p_{15}}{20} \times 100\% \quad (5)$$

$$PPA (5S) = \frac{p_{16} + p_{17} + p_{18} + p_{19} + p_{20}}{25} \times 100\% \quad (6)$$

Donde:

PPA : Porcentaje Parcial por Área en función de las S

p_n : Puntaje obtenido en la Pregunta n

c. Determinación del Porcentaje Promedio por cada S (PPS)

- Obtenidos los PPA se calculó el Porcentaje Promedio de cada principio (PPS) mediante la siguiente relación (ecuación 7):

$$PPS = \frac{\sum_{i=1}^{n=5} PPA}{N^{\circ}} \tag{7}$$

Donde:

PPS : Porcentaje de cumplimiento Promedio por cada S

PPA : Porcentaje de cumplimiento Parcial por Área en función de las S

N° : Número de Áreas

- Los resultados obtenidos fueron reportados en el cuadro 13.

d. Determinación del Coeficiente de Variabilidad de cada S (CV)

- Con los resultados reportados en el cuadro 13 se pudo determinar el Coeficiente de Variabilidad mediante la siguiente fórmula (ecuación 8):

$$CV = \frac{\sigma_{PPA}}{PPS} \tag{8}$$

Donde:

σ : Desviación Estándar de los PPA

PPS : Porcentaje Promedio por cada S

e. Construcción del diagrama de Pareto

Para la construcción del Diagrama de Pareto se realizaron los siguientes pasos:

- En función a determinar qué factores de las 5S requieren mayor énfasis en el trabajo, se definió los elementos que se iban a estudiar (5S) y los datos calculados para ello (CV).
- Se tabularon los datos y se calculó los números acumulativos.
- Se dibujaron los ejes horizontales (5S) y vertical (CV).
- Se mostraron los datos como un gráfico de barras en orden descendente

- Se dibujó la curva acumulativa
- Se creó una escala porcentual en un eje vertical en el lado derecho
- Se examinó el diagrama para determinar los pocos vitales y los muchos triviales.

Adicional a esto, se elaboró un análisis FODA para determinar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la empresa, con esto se pudo tener un panorama más detallado de los problemas que se deberían reducir y/o eliminar.

3.3.4 ELABORACIÓN DEL MANUAL DE LAS 5S

Teniendo como base la información recolectada según las entrevistas, encuestas y visitas a la empresa se procedió a identificar los aspectos de mejora de las áreas para luego realizar el plan de implementación siguiendo la secuencia seleccionar-clasificar-limpiar-estandarizar-seguimiento (5S).

Finalmente se elaboraron las listas de verificación entre otros formatos que permitan registrar que se mantenga dicha implementación. El manual 5S siguió una estructura mostrada en el anexo 3.

En este manual se definieron los objetivos, alcance, responsables y se precisó como se va a desarrollar el programa.

El presente trabajo cuenta con la elaboración de procedimientos, instructivos de trabajo y formatos los cuales se desarrollaron para cada S del programa en la medida en que se necesitó, de igual modo, se definió la metodología para la evaluación del programa.

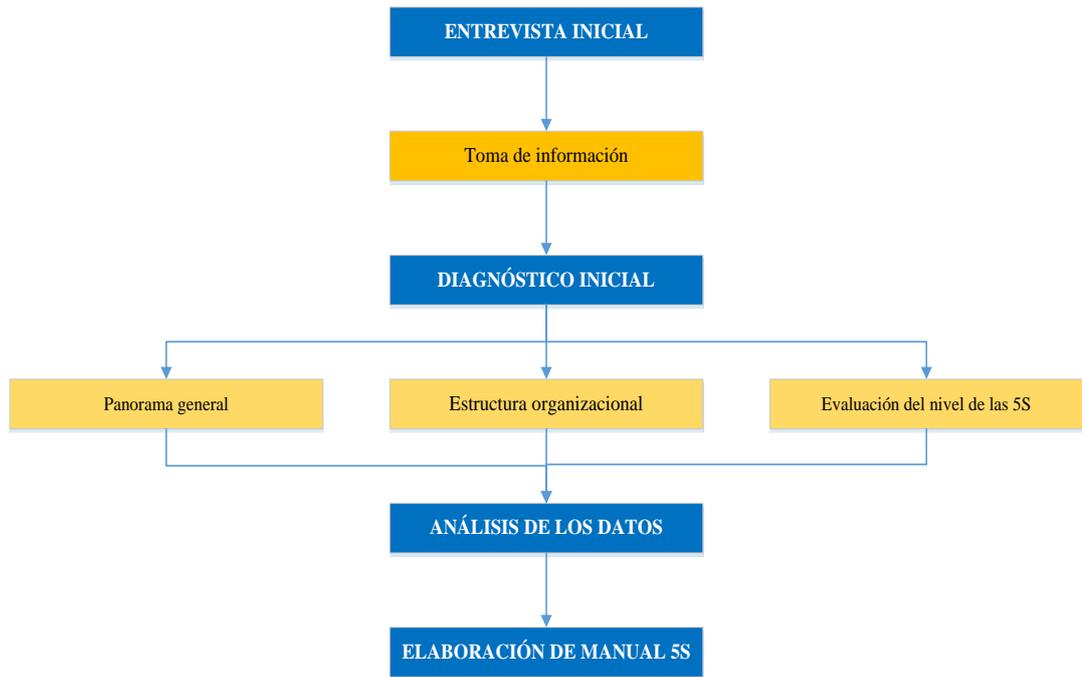


Figura 4: Secuencia empleada para el desarrollo del trabajo de investigación.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 DIAGNÓSTICO INICIAL

4.1.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL Y DISTRIBUCIÓN DE LA EMPRESA PROLAC S.A.C.

La empresa PROLAC S.A.C. cuenta con nueve áreas, entre las que se utilizan para el procesamiento y almacenaje (anexo 1). La estructura organizacional de la empresa PROLAC S.A.C, ha sido diseñada de la siguiente forma (figura 5).

a. Órgano de Dirección

Jefatura de Planta

b. Órgano de Asesoramiento

Aseguramiento de la Calidad

c. Órganos de Línea

Área de Producción

- Sección de Líneas de Producción
- Sección de Almacén

Área de Control de Calidad

- Sección de Laboratorio

Área de Comercialización

- Sección de Ventas

Área de Mantenimiento y Reparación

- Taller de Maestranza

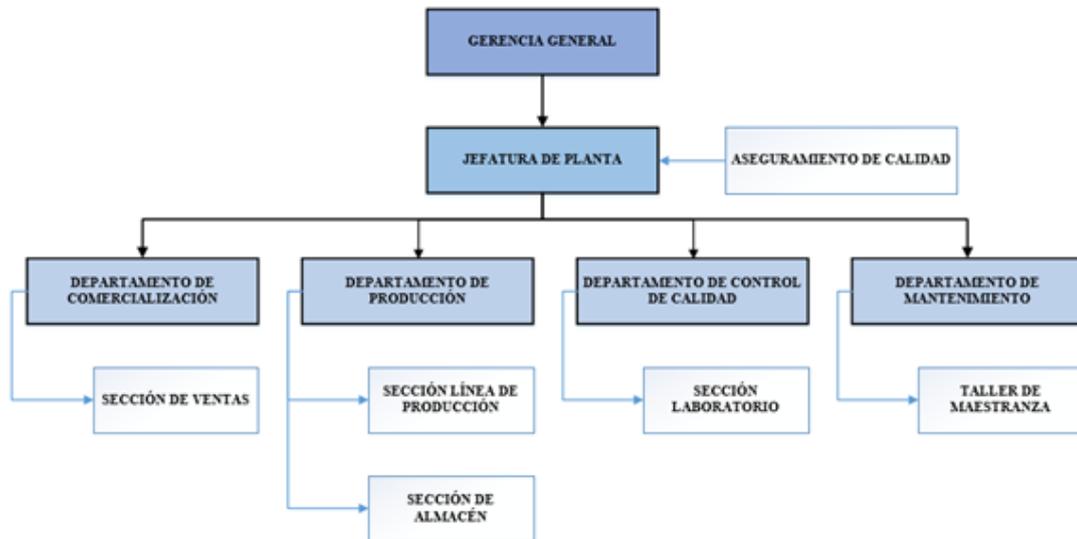


Figura 5: Organigrama estructural de la empresa PROLAC S.A.C.

En el cuadro 2 se puede observar la distribución de los cargos de la empresa PROLAC S.A.C.

Cuadro 2: Distribución de los cargos de la empresa PROLAC S.A.C

Órgano	Condiciones de los cargos							
	Cargos Clasificados Nomenclatura	Cargo Estructural	Grupo Ocupacional	Situación				
				T. Req	Nomb.	Contr.	Vact.	Prev.
Gerencia General	Gerente General PROLAC	Gerente General	Profesional	1	1			
Jefatura de la Planta	Jefe de Planta PROLAC	Jefe de la Planta	Profesional	1	1			
	Trabajador de servicio II			1	1			
Área de Comercialización	Jefe de comercialización	Jefe de Área	Profesional	1				1
	Técnico Administrativo II		Técnico	1	1			
Área de Producción	Jefe de Producción	Jefe de Área	Profesional	1				1
	Operador Maq. Indust. I		Técnico	1	1			
	Operador Maq. Indust. I		Técnico	1	1			
	Operador Maq. Indust. I		Técnico	1	1			
	Operador Maq. Indust. I		Técnico	1	1			
	Operador Maq. Indust. I		Técnico	1	1			
	Técnico Agropecuario I		Técnico	1	1			
Área de Control de Calidad	Jefatura de Control de Calidad	Jefe de Área	Profesional	1				1
	Técnico Administrativo I		Técnico	1	1			
Área de Mantenimiento y Reparación	Jefatura de Mant. y Rep.	Jefe de Área	Técnico	1			1	
	Trabajador de Servicio I			1	1			
TOTAL				17	13	0	1	3

A partir del cuadro 2 de distribución de personal, se puede iniciar la estructuración del Comité del Programa 5S, el cuál debe designar a los responsables y auditores internos quienes pondrán en marcha el plan.

El Comité estará formado por el Gerente General, el Jefe de Planta y los Jefes de Área, sumando en total cinco integrantes. Ellos tendrán la potestad de nombrar a un Responsable o Auditor Líder que llevará a cabo las funciones del Programa según el Manual. Este Comité será presidido por el Gerente General, el Jefe de Planta o en su defecto cualquier otro Jefe de Área.

Los Equipos de Trabajo estarán formados por los operarios y los trabajadores de servicio, formando dos grupos, tal como se describe en el Manual de Implementación del Programa de las 5S (anexo 3). Para el caso de la elección del Auditor Líder, este debe de contar con cierta experiencia en temas de auditoria, y que pueda liderar a los demás participantes, para poder llevar a cabo sus funciones. Los auditores internos pueden ser cualquier integrante de la planilla de la empresa como personal operario o administrativo.

Si bien la cantidad de personal es reducida en la empresa (17), será posible distribuir las responsabilidades que se requieren para poner en marcha el plan de implementación de las 5S y que se obtengan los beneficios que de ella se desprenden.

4.1.2 EVALUACIÓN DEL NIVEL DE LAS 5S

Las evaluaciones que a continuación se presentan son una descripción de las observaciones realizadas durante la ejecución de los procesos de producción en la empresa PROLAC S.A.C. y está realizada tomando como base los criterios que se consideran en el Cuestionario de la Evaluación del Nivel de las 5S aplicado a todas las áreas, personal, tanto operativo como a responsables de los procesos, equipos, etc. A continuación, se presentan los resultados del cuestionario por áreas en la empresa PROLAC S.A.C. (cuadros 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11):

Cuadro 3: Evaluación del nivel de las 5S en el área de recepción de materia prima

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE LAS 5S								
PROCESO/ÁREA:		Recepción de materia prima			FECHA:		5/08/2016	
		ESCALA					73%	
5S	Nº	ELEMENTO	1	2	3	4	5	COMENTARIO
Clasificación		Distinguir entre lo necesario y lo que es						Se observan jabas en el área
	1	¿Han sido eliminados todos los elementos innecesarios?			x			
	2	¿Están todos los artículos restantes correctamente arreglados en condiciones sanitarias y seguras?				x		
	3	¿Los artículos innecesarios están siendo almacenados en el almacén correspondiente y bajo las normas de buenas prácticas de manufactura (BPM's)?			x			
4	¿Existe algún procedimiento para disponer de los artículos innecesarios?					x		
Orden		Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar						
	5	¿Existe un lugar específico para todo, marcado visualmente y bajo las normas de BPM's?					x	
	6	¿Es fácil de reconocer el lugar para cada cosa?					x	
7	¿Se vuelve a colocar las cosas en su lugar después de usarlas?		x					
Limpieza		Limpieza y buscando métodos para mantenerlo limpio						Se limpia el área antes y después terminada la producción
	8	¿Son las áreas de trabajo limpias, y se usan detergentes y limpiadores aprobados para el cuidado del medio ambiente?					x	
	9	¿Los equipos se mantienen en buen estado y limpios?					x	
	10	¿Las medidas de limpieza utilizadas son cumplidas?				x		
11	¿Las medidas de limpieza y horarios son visibles fácilmente?						x	

«continuación»

		Mantener y monitorear las primeras 3's						
Estandarización	12	¿Está toda la información necesaria en forma visible?					x	
	13	¿Se respeta consistentemente todos los estándares?			x			
	14	¿Están asignadas y visibles las diferentes responsabilidades?		x				
	15	¿Se han identificado estándares de trabajo fácil de reconocer?		x				
		Apegarse a las reglas						
Disciplina	16	¿Los trabajadores observan los procedimientos estándar de BPM's?		x				
	17	¿Están siguiendo regularmente en la organización, el orden y la limpieza?				x		
	18	¿Todo el personal se involucra en el almacenamiento?		x				
	19	¿Son observadas las reglas de seguridad y limpieza?			x			
	20	¿La basura y desperdicios están bien localizados y ordenados?					x	
TOTAL		100	0	10	12	16	35	73
NOTA: (1) MUY DEFICIENTE; (2) DEFICIENTE; (3) REGULAR; (4) BUENO; (5) MUY BUENO								

Existe limpieza.
Falta seguridad.

Cuadro 4: Evaluación del nivel de las 5S en el área de tratamiento térmico/embolsado

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE LAS 5S								
PROCESO/ÁREA:		Tratamiento térmico/embolsado			FECHA:		5/08/2016	
		ESCALA					52%	
5S	Nº	ELEMENTO	1	2	3	4	5	COMENTARIO
Clasificación	Distinguir entre lo necesario y lo que es							Se observan jabas, baldes, escobas. No todos los artículos innecesarios están almacenados. Sólo existen procedimientos para la limpieza.
	1	¿Han sido eliminados todos los elementos innecesarios?		x				
	2	¿Están todos los artículos restantes correctamente arreglados en condiciones sanitarias y seguras?			x			
	3	¿Los artículos innecesarios están siendo almacenados en el almacén correspondiente y bajo las normas de buenas prácticas de manufactura (BPM's)?			x			
	4	¿Existe algún procedimiento para disponer de los artículos innecesarios?	x					

«continuación»

Orden	Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar							
	5	¿Existe un lugar específico para todo, marcado visualmente y bajo las normas de BPM's	x					
	6	¿Es fácil de reconocer el lugar para cada cosa?	x					
7	¿Se vuelve a colocar las cosas en su lugar después de usarlas?	x						
Limpieza	Limpieza y buscando métodos para mantenerlo limpio							
	8	¿Son las áreas de trabajo limpias, y se usan detergentes y limpiadores aprobados para el cuidado del medio ambiente?				x		
	9	¿Los equipos se mantienen en buen estado y limpios?					x	
	10	¿Las medidas de limpieza utilizadas son cumplidas?				x		
11	¿Las medidas de limpieza y horarios son visibles fácilmente?				x			
Estandarización	Mantener y monitorear las primeras 3's							Existe procedimiento pero no se cumple al 100%. No hay información necesario para identificar estándares.
	12	¿Está toda la información necesaria en forma visible?				x		
	13	¿Se respeta consistentemente todos los estándares?			x			
	14	¿Están asignadas y visibles las diferentes responsabilidades?		x				
15	¿Se han identificado estándares de trabajo fácil de reconocer?		x					
Disciplina	Apegarse a las reglas							No todos. Sólo el personal de limpieza.
	16	¿Los trabajadores observan los procedimientos estándar de BPM's?		x				
	17	¿Están siguiendo regularmente en la organización, el orden y la limpieza?			x			
	18	¿Todo el personal se involucra en el almacenamiento?			x			
	19	¿Son observadas las reglas de seguridad y limpieza?		x				
20	¿La basura y desperdicios están bien localizados y ordenados?		x					
TOTAL		100	4	12	15	16	5	52
NOTA: (1) MUY DEFICIENTE; (2) DEFICIENTE; (3) REGULAR; (4) BUENO; (5) MUY BUENO								

Cuadro 5: Evaluación del nivel de las 5S en el área de procesamiento de quesos

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE LAS 5S								
PROCESO/ÁREA:		Procesamiento de quesos			FECHA:		5/08/2016	
		ESCALA					50%	
5S	Nº	ELEMENTO	1	2	3	4	5	COMENTARIO
Clasificación	Distinguir entre lo necesario y lo que es							
	1	¿Han sido eliminados todos los elementos innecesarios?			x			
	2	¿Están todos los artículos restantes correctamente arreglados en condiciones sanitarias y seguras?				x		
	3	¿Los artículos innecesarios están siendo almacenados en el almacén correspondiente y bajo las normas de buenas prácticas de manufactura (BPM's)?		x				
4	¿Existe algún procedimiento para disponer de los artículos innecesarios?		x					
Orden	Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar							
	5	¿Existe un lugar específico para todo, marcado visualmente y bajo las normas de BPM's?		x				
	6	¿Es fácil de reconocer el lugar para cada cosa?		x				
	7	¿Se vuelve a colocar las cosas en su lugar después de usarlas?		x				
Limpieza	Limpieza y buscando métodos para mantenerlo limpio							
	8	¿Son las áreas de trabajo limpias, y se usan detergentes y limpiadores aprobados para el cuidado del medio ambiente?				x		
	9	¿Los equipos se mantienen en buen estado y limpios?				x		
	10	¿Las medidas de limpieza utilizadas son cumplidas?			x			
	11	¿Las medidas de limpieza y horarios son visibles fácilmente?		x				

«continuación»

		Mantener y monitorear las primeras 3's					Poca información. No hay instrucciones.	
Estandarización	12	¿Está toda la información necesaria en forma visible?		x				
	13	¿Se respeta consistentemente todos los estándares?		x				
	14	¿Están asignadas y visibles las diferentes responsabilidades?	x					
	15	¿Se han identificado estándares de trabajo fácil de reconocer?		x				
		Apegarse a las reglas					Practicantes no cumplen procedimientos.	
Disciplina	16	¿Los trabajadores observan los procedimientos estándar de BPM's?		x				
	17	¿Están siguiendo regularmente en la organización, el orden y la limpieza?				x		
	18	¿Todo el personal se involucra en el almacenamiento?			x			
	19	¿Son observadas las reglas de seguridad y limpieza?		x				
	20	¿La basura y desperdicios están bien localizados y ordenados?		x				
TOTAL		100	1	24	9	16	0	50
NOTA: (1) MUY DEFICIENTE; (2) DEFICIENTE; (3) REGULAR; (4) BUENO; (5) MUY BUENO								

Cuadro 6: Evaluación del nivel de las 5S en el área de procesamiento de mantequilla

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE LAS 5S								
PROCESO/ÁREA:		Procesamiento de mantequilla				FECHA:		5/08/2016
		ESCALA					58%	
5S	Nº	ELEMENTO	1	2	3	4	5	COMENTARIO
Clasificación	Distinguir entre lo necesario y lo que es							
	1	¿Han sido eliminados todos los elementos innecesarios?			x			Existen equipos en desuso
	2	¿Están todos los artículos restantes correctamente arreglados en condiciones sanitarias y seguras?				x		
	3	¿Los artículos innecesarios están siendo almacenados en el almacén correspondiente y bajo las normas de buenas prácticas de manufactura (BPM's)?				x		
4	¿Existe algún procedimiento para disponer de los artículos innecesarios?	x						
Orden	Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar							
	5	¿Existe un lugar específico para todo, marcado visualmente y bajo las normas de BPM's?	x					
	6	¿Es fácil de reconocer el lugar para cada cosa?	x					
7	¿Se vuelve a colocar las cosas en su lugar después de usarlas?			x				

«continuación»

		Limpieza y buscando métodos para mantenerlo limpio						
Limpieza	8	¿Son las áreas de trabajo limpias, y se usan detergentes y limpiadores aprobados para el cuidado del medio ambiente?				X		
	9	¿Los equipos se mantienen en buen estado y limpios?				X		
	10	¿Las medidas de limpieza utilizadas son cumplidas?			X			
	11	¿Las medidas de limpieza y horarios son visibles fácilmente?			X			
		Mantener y monitorear las primeras 3's						
Estandarización	12	¿Está toda la información necesaria en forma visible?			X			
	13	¿Se respeta consistentemente todos los estándares?			X			
	14	¿Están asignadas y visibles las diferentes responsabilidades?		X				
	15	¿Se han identificado estándares de trabajo fácil de reconocer?		X				
		Apegarse a las reglas						
Disciplina	16	¿Los trabajadores observan los procedimientos estándar de BPM's?		X				
	17	¿Están siguiendo regularmente en la organización, el orden y la limpieza?				X		
	18	¿Todo el personal se involucra en el almacenamiento?			X			
	19	¿Son observadas las reglas de seguridad y limpieza?		X				
	20	¿La basura y desperdicios están bien localizados y ordenados?		X				
TOTAL		100	3	10	15	20	10	58
NOTA: (1) MUY DEFICIENTE; (2) DEFICIENTE; (3) REGULAR; (4) BUENO; (5) MUY BUENO								

Cuadro 7: Evaluación del nivel de las 5S en el área de procesamiento de yogurt

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE LAS 5S								
PROCESO/ÁREA:		Procesamiento de yogurt			FECHA:		5/08/2016	
		ESCALA					58%	
5S	Nº	ELEMENTO	1	2	3	4	5	COMENTARIO
Clasificación	Distinguir entre lo necesario y lo que es							
	1	¿Han sido eliminados todos los elementos innecesarios?		x				
	2	¿Están todos los artículos restantes correctamente arreglados en condiciones sanitarias y seguras?			x			
	3	¿Los artículos innecesarios están siendo almacenados en el almacén correspondiente y bajo las normas de buenas prácticas de manufactura (BPM's)?			x			
4	¿Existe algún procedimiento para disponer de los artículos innecesarios?		x					
Orden	Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar							
	5	¿Existe un lugar específico para todo, marcado visualmente y bajo las normas de BPM's?		x				
	6	¿Es fácil de reconocer el lugar para cada cosa?		x				
7	¿Se vuelve a colocar las cosas en su lugar después de usarlas?			x				
Limpieza	Limpieza y buscando métodos para mantenerlo limpio							
	8	¿Son las áreas de trabajo limpias, y se usan detergentes y limpiadores aprobados para el cuidado del medio ambiente?				x		
	9	¿Los equipos se mantienen en buen estado y limpios?				x		
	10	¿Las medidas de limpieza utilizadas son cumplidas?				x		
11	¿Las medidas de limpieza y horarios son visibles fácilmente?			x				

«continuación»

		Mantener y monitorear las primeras 3's						
Estandarización	12	¿Está toda la información necesaria en forma visible?				x		
	13	¿Se respeta consistentemente todos los estándares?			x			
	14	¿Están asignadas y visibles las diferentes responsabilidades?			x			
	15	¿Se han identificado estándares de trabajo fácil de reconocer?		x				
		Apegarse a las reglas						
Disciplina	16	¿Los trabajadores observan los procedimientos estándar de BPM's?			x			
	17	¿Están siguiendo regularmente en la organización, el orden y la limpieza?			x			
	18	¿Todo el personal se involucra en el almacenamiento?		x				
	19	¿Son observadas las reglas de seguridad y limpieza?		x				
	20	¿La basura y desperdicios están bien localizados y ordenados?				x		
TOTAL		100	0	14	24	20	0	58

NOTA: (1) MUY DEFICIENTE; (2) DEFICIENTE; (3) REGULAR; (4) BUENO; (5) MUY BUENO

Cuadro 8: Evaluación del nivel de las 5S en el área de jabas

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE LAS 5S								
PROCESO/ÁREA:		Jabas			FECHA:		5/08/2016	
		ESCALA					60%	
5S	Nº	ELEMENTO	1	2	3	4	5	COMENTARIO
Clasificación	Distinguir entre lo necesario y lo que es							No existe información de procedimientos
	1	¿Han sido eliminados todos los elementos innecesarios?			x			
	2	¿Están todos los artículos restantes correctamente arreglados en condiciones sanitarias y seguras?				x		
	3	¿Los artículos innecesarios están siendo almacenados en el almacén correspondiente y bajo las normas de buenas prácticas de manufactura (BPM's)?			x			
	4	¿Existe algún procedimiento para disponer de los artículos innecesarios?	x					
Orden	Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar							
	5	¿Existe un lugar específico para todo, marcado visualmente y bajo las normas de BPM's?				x		
	6	¿Es fácil de reconocer el lugar para cada cosa?				x		
	7	¿Se vuelve a colocar las cosas en su lugar después de usarlas?				x		

«continuación»

		Limpieza y buscando métodos para mantenerlo limpio					
Limpieza	8	¿Son las áreas de trabajo limpias, y se usan detergentes y limpiadores aprobados para el cuidado del medio ambiente?				x	
	9	¿Los equipos se mantienen en buen estado y limpios?			x		
	10	¿Las medidas de limpieza utilizadas son cumplidas?			x		
	11	¿Las medidas de limpieza y horarios son visibles fácilmente?				x	
		Mantener y monitorear las primeras 3's					
Estandarización	12	¿Está toda la información necesaria en forma visible?			x		
	13	¿Se respeta consistentemente todos los estándares?			x		
	14	¿Están asignadas y visibles las diferentes responsabilidades?		x			
	15	¿Se han identificado estándares de trabajo fácil de reconocer?		x			
		Apegarse a las reglas					
Disciplina	16	¿Los trabajadores observan los procedimientos estándar de BPM's?		x			
	17	¿Están siguiendo regularmente en la organización, el orden y la limpieza?			x		
	18	¿Todo el personal se involucra en el almacenamiento?			x		
	19	¿Son observadas las reglas de seguridad y limpieza?			x		
	20	¿La basura y desperdicios están bien localizados y ordenados?		x			
TOTAL		100	1	8	27	24	0
NOTA: (1) MUY DEFICIENTE; (2) DEFICIENTE; (3) REGULAR; (4) BUENO; (5) MUY BUENO							

Cuadro 9: Evaluación del nivel de las 5S en la cámara de refrigeración

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE LAS 5S							
PROCESO/ÁREA:		Cámara de refrigeración			FECHA:		5/08/2016
		ESCALA					69%
5S	Nº	ELEMENTO	1	2	3	4	5
Clasificación	Distinguir entre lo necesario y lo que es						
	1	¿Han sido eliminados todos los elementos innecesarios?				x	
	2	¿Están todos los artículos restantes correctamente arreglados en condiciones sanitarias y seguras?			x		
	3	¿Los artículos innecesarios están siendo almacenados en el almacén correspondiente y bajo las normas de buenas prácticas de manufactura (BPM's)?				x	
4	¿Existe algún procedimiento para disponer de los artículos innecesarios?					x	

«continuación»

		Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar						
Orden	5	¿Existe un lugar específico para todo, marcado visualmente y bajo las normas de BPM's				x		
	6	¿Es fácil de reconocer el lugar para cada cosa?			x			
	7	¿Se vuelve a colocar las cosas en su lugar después de usarlas?				x		
		Limpieza y buscando métodos para mantenerlo limpio						
Limpieza	8	¿Son las áreas de trabajo limpias, y se usan detergentes y limpiadores aprobados para el cuidado del medio ambiente?				x		
	9	¿Los equipos se mantienen en buen estado y limpios?			x			
	10	¿Las medidas de limpieza utilizadas son cumplidas?			x			
	11	¿Las medidas de limpieza y horarios son visibles fácilmente?			x			
		Mantener y monitorear las primeras 3's						
Estandarización	12	¿Está toda la información necesaria en forma visible?				x		
	13	¿Se respeta consistentemente todos los estándares?			x			
	14	¿Están asignadas y visibles las diferentes responsabilidades?			x			
	15	¿Se han identificado estándares de trabajo fácil de reconocer?			x			
		Apegarse a las reglas						
Disciplina	16	¿Los trabajadores observan los procedimientos estándar de BPM's?			x			
	17	¿Están siguiendo regularmente en la organización, el orden y la limpieza?				x		
	18	¿Todo el personal se involucra en el almacenamiento?			x			
	19	¿Son observadas las reglas de seguridad y limpieza?			x			
	20	¿La basura y desperdicios están bien localizados y ordenados?				x		
TOTAL		100	0	0	33	36	0	69
NOTA: (1) MUY DEFICIENTE; (2) DEFICIENTE; (3) REGULAR; (4) BUENO; (5) MUY BUENO								

Cuadro 10: Evaluación del nivel de las 5S en la cámara de congelación

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE LAS 5S								
PROCESO/ÁREA:		Cámara de congelación			FECHA:		5/08/2016	
		ESCALA					71%	
5S	Nº	ELEMENTO	1	2	3	4	5	COMENTARIO
Clasificación	Distinguir entre lo necesario y lo que es							
	1	¿Han sido eliminados todos los elementos innecesarios?				x		
	2	¿Están todos los artículos restantes correctamente arreglados en condiciones sanitarias y seguras?				x		
	3	¿Los artículos innecesarios están siendo almacenados en el almacén correspondiente y bajo las normas de buenas prácticas de manufactura (BPM's)?			x			
	4	¿Existe algún procedimiento para disponer de los artículos innecesarios?			x			
Orden	Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar							
	5	¿Existe un lugar específico para todo, marcado visualmente y bajo las normas de BPM's				x		
	6	¿Es fácil de reconocer el lugar para cada cosa?				x		
	7	¿Se vuelve a colocar las cosas en su lugar después de usarlas?			x			
Limpieza	Limpieza y buscando métodos para mantenerlo limpio							
	8	¿Son las áreas de trabajo limpias, y se usan detergentes y limpiadores aprobados para el cuidado del medio ambiente?				x		
	9	¿Los equipos se mantienen en buen estado y limpios?			x			
	10	¿Las medidas de limpieza utilizadas son cumplidas?			x			
	11	¿Las medidas de limpieza y horarios son visibles fácilmente?			x			

«continuación»

		Mantener y monitorear las primeras 3's						
Estandarización	12	¿Está toda la información necesaria en forma visible?				x		
	13	¿Se respeta consistentemente todos los estándares?				x		
	14	¿Están asignadas y visibles las diferentes responsabilidades?			x			
	15	¿Se han identificado estándares de trabajo fácil de reconocer?				x		
		Apegarse a las reglas						
Disciplina	16	¿Los trabajadores observan los procedimientos estándar de BPM's?				x		
	17	¿Están siguiendo regularmente en la organización, el orden y la limpieza?				x		
	18	¿Todo el personal se involucra en el almacenamiento?			x			
	19	¿Son observadas las reglas de seguridad y limpieza?			x			
	20	¿La basura y desperdicios están bien localizados y ordenados?				x		
TOTAL		100	0	0	27	44	0	71
NOTA: (1) MUY DEFICIENTE; (2) DEFICIENTE; (3) REGULAR; (4) BUENO; (5) MUY BUENO								

Cuadro 11: Evaluación del nivel de las 5S en almacén de materiales, envases y embalajes

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE LAS 5S								
PROCESO/ÁREA:		Almacén			FECHA:		5/08/2016	
		ESCALA					70%	
5S	Nº	ELEMENTO	1	2	3	4	5	COMENTARIO
Clasificación	Distinguir entre lo necesario y lo que es							
	1	¿Han sido eliminados todos los elementos innecesarios?			x			
	2	¿Están todos los artículos restantes correctamente arreglados en condiciones sanitarias y seguras?			x			
	3	¿Los artículos innecesarios están siendo almacenados en el almacén correspondiente y bajo las normas de buenas prácticas de manufactura (BPM's)?			x			
	4	¿Existe algún procedimiento para disponer de los artículos innecesarios?				x		
Orden	Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar							
	5	¿Existe un lugar específico para todo, marcado visualmente y bajo las normas de BPM's?				x		
	6	¿Es fácil de reconocer el lugar para cada cosa?				x		
	7	¿Se vuelve a colocar las cosas en su lugar después de usarlas?				x		

«continuación»

		Limpieza y buscando métodos para mantenerlo limpio						
Limpieza	8	¿Son las áreas de trabajo limpias, y se usan detergentes y limpiadores aprobados para el cuidado del medio ambiente?				X		
	9	¿Los equipos se mantienen en buen estado y limpios?			X			
	10	¿Las medidas de limpieza utilizadas son cumplidas?				X		
	11	¿Las medidas de limpieza y horarios son visibles fácilmente?			X			
		Mantener y monitorear las primeras 3's						
Estandarización	12	¿Está toda la información necesaria en forma visible?				X		
	13	¿Se respeta consistentemente todos los estándares?			X			
	14	¿Están asignadas y visibles las diferentes responsabilidades?			X			
	15	¿Se han identificado estándares de trabajo fácil de reconocer?			X			
		Apegarse a las reglas						
Disciplina	16	¿Los trabajadores observan los procedimientos estándar de BPM's?			X			
	17	¿Están siguiendo regularmente en la organización, el orden y la limpieza?				X		
	18	¿Todo el personal se involucra en el almacenamiento?				X		
	19	¿Son observadas las reglas de seguridad y limpieza?				X		
	20	¿La basura y desperdicios están bien localizados y ordenados?			X			
TOTAL		100	0	0	30	40	0	70
NOTA: (1) MUY DEFICIENTE; (2) DEFICIENTE; (3) REGULAR; (4) BUENO; (5) MUY BUENO								

4.2 ANÁLISIS DE LOS DATOS

La Evaluación del nivel 5S nos permitió obtener información sobre el estado de la empresa, a través de una serie de preguntas, previamente establecidas, que mostraron resultados preliminares sobre la situación actual de la empresa PROLAC S.A.C. y con ello obtener en primera instancia, información útil para la planeación de la metodología 5S.

En este apartado, se exponen los resultados correspondientes al análisis relativo de las variables sujeto de estudio y al efectuar el análisis de los datos obtuvimos lo siguiente:

Del diagnóstico por área a partir del Porcentaje Total (PTA) se desprendió que las áreas más críticas con respecto al nivel de cumplimiento de los principios de las 5S eran las de procesamiento de quesos y tratamiento térmico/embolsado con 50 por ciento y 52 por ciento respectivamente.

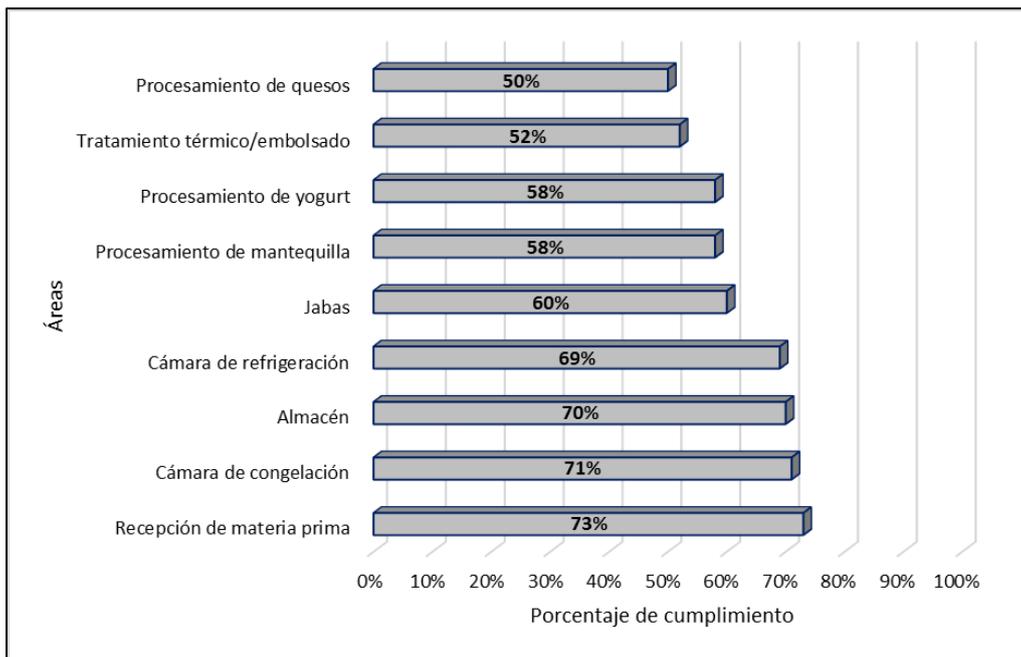


Figura 6: Porcentajes Totales del cumplimiento de las 5S por Áreas (PTA) en la empresa PROLAC S.A.C.

En el área de tratamiento térmico/embolsado se observaron deficiencias en el Orden (*Seiton*) durante la producción, con respecto al reconocimiento de los lugares específicos para las cosas (herramientas, implementos de limpieza, etc.). Además, se observaron no conformidades en la Clasificación (*Seiri*), debido a la presencia de baldes, jabas y escobas innecesarios dentro del área de trabajo.

Alcalde (2010) señala que las 5S tratan de hacer del orden y la limpieza, la creación de una nueva cultura en la forma de trabajar de la empresa. Esto no lo podemos tomar como una cuestión estética, sino como algo necesario para mejorar las condiciones de trabajo, seguridad y eficacia.

Tal como lo ha señalado el autor, el efecto de un mal manejo en el Orden condiciona el buen resultado de las dos últimas *eses*: Estandarización y Disciplina; ya que se observó una baja calificación con respecto al cumplimiento de los estándares de calidad, y un bajo involucramiento del personal operario en la limpieza y seguridad de su área.

En el área de procesamiento de quesos se observaron equipos sin utilizar (piezas innecesarias), además, de que no se podía reconocer los lugares específicos para cada herramienta, poca información sobre los estándares que se han de cumplir e indisciplina, condicionando un bajo nivel de las 5S.

Como ya hemos mencionado existe una cantidad de elementos innecesarios en estas áreas (anexo 2) como equipos en desuso, implementos de limpieza, etc., que como se plantea en la metodología de las 5S deben ser marcados con una tarjeta roja para posteriormente ser clasificados. Franco (2003) menciona que la clasificación consiste en clasificar y eliminar del área de trabajo todos los elementos innecesarios que no se requieren para la labor que se realiza. Esto se genera porque buscamos cosas que creemos nos van a servir para el próximo trabajo, esto quita espacio y estorba, perjudicando el control visual del trabajo, impidiendo la circulación por las áreas del trabajo, inducen a cometer errores y en algunos casos pueden generar accidentes.

Otras áreas críticas observadas según la figura 6, son las áreas de procesamiento de mantequilla y procesamiento de yogurt, las que presentaron puntajes muy bajos con respecto al Orden (*Seiton*) y Disciplina (*Shitsuke*), evidenciando la falta de capacitación y autodisciplina del personal. Vargas (2002), menciona que en lo que se refiere a la implantación de las 5S, la autodisciplina es importante, ya que, sin ella, la implantación de las cuatro primeras *eses* se deteriora con facilidad. Un trabajador se autodisciplina para mantener vivas la filosofía 5S, ya que los beneficios y ventajas son significativas, al conseguir el hábito de respetar y utilizar correctamente los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados.

Cabe mencionar que las áreas con menor calificación de las 5S, son áreas de procesamiento, en donde existe un mayor flujo de recursos (materiales, humano, etc.) que condicionan su situación. En oposición, las áreas con un mejor resultado en las evaluaciones fueron los

almacenes (recepción, almacén de envases) y cámaras (refrigeración y congelación), en las cuales los flujos de recorrido de material y de personal son menores.

Al haber reconocido cómo influye el personal en la implementación de las 5S, Vargas (2002) añade que para convertir en hábito las tres primeras *eses* se debe determinar quién es el responsable en relación al mantenimiento de las condiciones 3S. Luego, para evitar retrocesos y omisiones se debe integrar las tareas de mantenimiento de las 3S a los trabajadores y operarios regulares. Por último, se debe verificar cómo se mantienen las condiciones de clasificación, orden y limpieza.

Cabe destacar que el autor señala que todos los trabajadores deben estar involucrados. En el caso de PROLAC S.A.C., se debe incluir a los Practicantes como parte de la implementación y formación del programa 5S, ya que como profesionales deben conocer y tener en cuenta cuáles son las herramientas de la Mejora Continua aplicadas a la industria de los alimentos que permitan elevar la Calidad.

Debemos mencionar además que el mantenimiento de las instalaciones y su Limpieza (*Seiso*) como parte del programa 5S son muy importante, ya que se observaron el deterioro de puertas y pisos (anexo 2) en las áreas de procesamiento de la empresa, las cuales deben ser atendidas según los formatos adjuntos en el Manual de Implementación del Programa 5S. Estos deterioros consistían en pisos con agujeros los cuáles son convierten en depósitos de agua durante la producción y marcos de cortinas en estado de oxidación, los que se convertirían en fuente de contaminación.

Cuadro 12: Calificación de las áreas según el PTA en la empresa PROLAC S.A.C.

ÁREAS	PTA	CALIFICACIÓN
Recepción de materia prima	73%	Muy bueno
Tratamiento térmico/embolsado	52%	Promedio
Procesamiento de quesos	50%	Por debajo
Procesamiento de mantequilla	58%	Promedio
Procesamiento de yogurt	58%	Promedio
Jabas	60%	Promedio
Cámara de refrigeración	69%	Promedio
Cámara de congelación	71%	Muy bueno
Almacén	70%	Promedio
Porcentaje Promedio de PROLAC S.A.C.	62%	Promedio

Flores y Olaguibel (2009) sostienen que para aplicar *Seiso* no se trata únicamente de eliminar la suciedad, sino que además se debe elevar la acción de limpieza a la búsqueda de las fuentes de contaminación con el objetivo de eliminar sus causas primarias.

En el cuadro 12 se puede observar el resumen de las evaluaciones obtenidas en las áreas de la empresa, en donde el área de recepción de materia prima (leche) presenta un 73 por ciento de cumplimiento y una calificación de *Muy bueno*, en base a la escala de medición descrita en el cuadro 1, siendo el área con mejor resultado en las 5S y destacándose por su alta calificación en el punto Limpieza, con un 95 por ciento (cuadro 13). En efecto, en esta área se necesita un nivel elevado de limpieza, ya que además de ser el punto de partida del proceso, es la calidad del entorno la que determinará que los productos tengan la calidad exigida por los clientes.

Otra área que destaca es la cámara de congelación que presentó un cumplimiento del 71 por ciento y una calificación de *Muy bueno*, con un nivel parejo en todas las 5S.

Por otro lado, se observó que el diagnóstico inicial para la empresa PROLAC S.A.C. arrojó un nivel de cumplimiento de las 5S igual a 62 por ciento, calificándose como *Promedio* según la escala de medición.

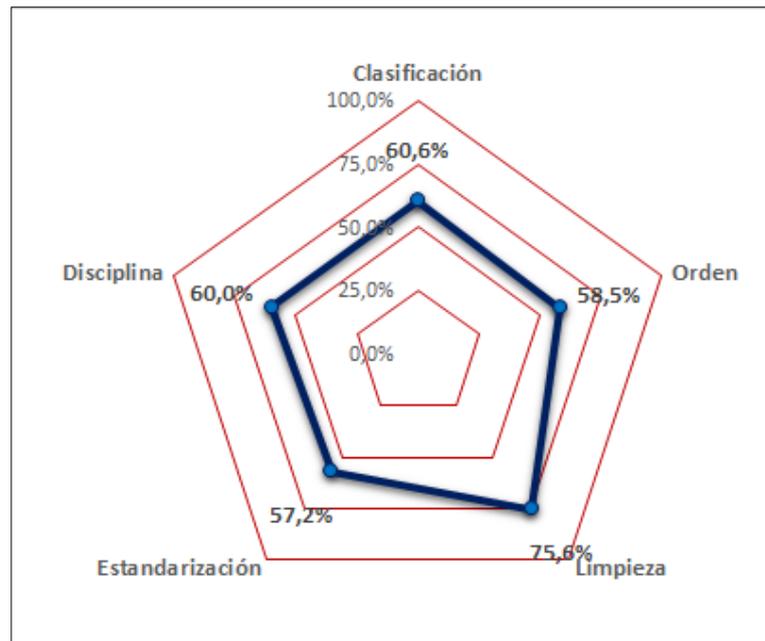


Figura 7: Porcentaje Promedio de las 5S (PPS) en la empresa PROLAC S.A.C.

Como vemos en la figura 7, la Clasificación (*SeiriK*) presenta un 60,6 por ciento y el Orden (*Seiton*) un 58,5 por ciento. Por lo que, para mantener los logros alcanzados con la aplicación de las tres primeras S, sino existe un proceso para conservar los logros, es posible que el lugar de trabajo nuevamente llegue a tener elementos innecesarios y se pierda la limpieza alcanzada con las propias acciones según señalan Flores y Olaguibel (2009).

Por último, como resultado de las 3S, se obtuvieron un 57,2 por ciento en Estandarización y un 60 por ciento en Disciplina, niveles que pueden ser mejorados aplicando la metodología de las 5S y el *Kaizen*.

En el cuadro 13 se presentan los resultados de los Porcentajes Parciales (PPA) de la evaluación de las 5S por punto en cada área de PROLAC S.A.C., observándose en qué área se destaca una S más que otra. Adicionalmente se calculó la variabilidad de los resultados según cada S. El coeficiente de variación nos permitió hallar cual principio presentaba los resultados más heterogéneos en sus evaluaciones y a partir de ello determinar en quién poner mayor rigor en la implementación del programa.

Cuadro 13: Resultados de los Porcentajes Parciales del cumplimiento de las 5S por Área evaluada (PPA), Porcentajes Promedio de las 5S (PPS) y Coeficientes de Variabilidad (CV) en PROLAC S.A.C.

ÁREAS	CLAS. 1S	ORD. 2S	LIMP. 3S	EST. 4S	DISC. 5S
Recepción de materia prima	70,0%	80,0%	95,0%	60,0%	64,0%
Tratamiento térmico/embolsado	45,0%	20,0%	85,0%	55,0%	52,0%
Procesamiento de quesos	55,0%	40,0%	65,0%	35,0%	52,0%
Procesamiento de mantequilla	60,0%	33,3%	90,0%	50,0%	52,0%
Procesamiento de yogurt	50,0%	46,7%	75,0%	60,0%	56,0%
Jabas	55,0%	80,0%	70,0%	50,0%	52,0%
Cámara de refrigeración	75,0%	73,3%	65,0%	65,0%	68,0%
Cámara de congelación	70,0%	73,3%	65,0%	75,0%	72,0%
Almacén	65,0%	80,0%	70,0%	65,0%	72,0%
Promedio	60,6%	58,5%	75,6%	57,2%	60,0%
Coefficiente de variabilidad (CV) por S	0,17	0,40	0,15	0,20	0,15

El cálculo se realizó a partir de la relación entre la desviación estándar y el promedio simple de los resultados de cada S en las diferentes áreas. El rango del coeficiente de variabilidad está entre cero (tendencia hacia la homogeneidad) y uno (valores heterogéneos).

Con esto se asumió que, un coeficiente de variabilidad alto implica que en la empresa PROLAC S.A.C. no se aplica de forma consistente y metódica, las formas básicas de las 5S en todas las áreas.

En el cuadro 13, el Orden presentó un CV de 0,40 como el más alto, mientras que la Clasificación, Limpieza, Estandarización y Disciplina presentaron 0,17; 0,15; 0,20 y 0,15 respectivamente.

En la figura 8, se muestra la construcción del Diagrama de Pareto de las 5S en función a su variabilidad en la empresa. Esta herramienta de gestión permite priorizar los factores que requieren un mayor esfuerzo en la implementación del programa.

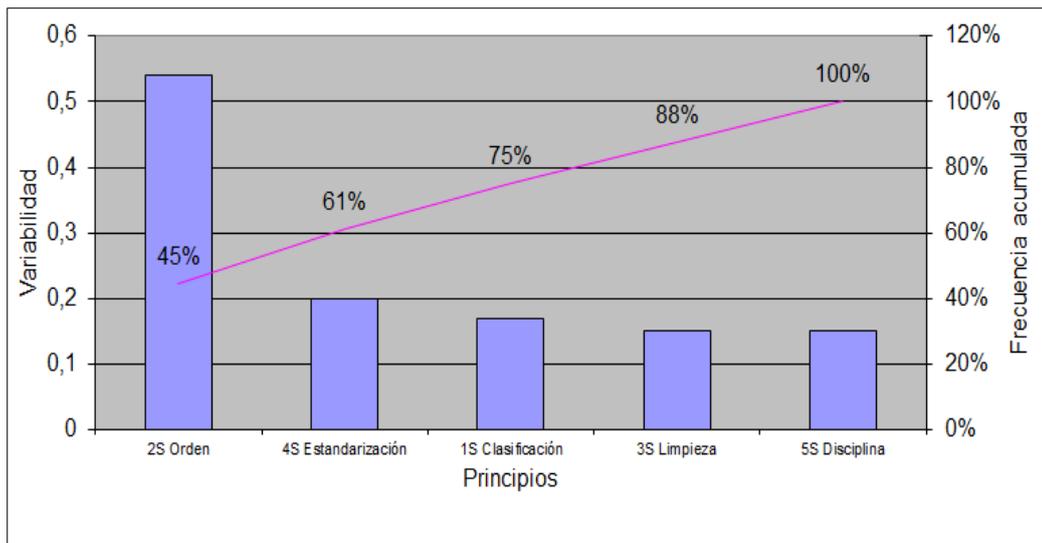


Figura 8: Diagrama de Pareto de las 5S en la empresa PROLAC S.A.C.

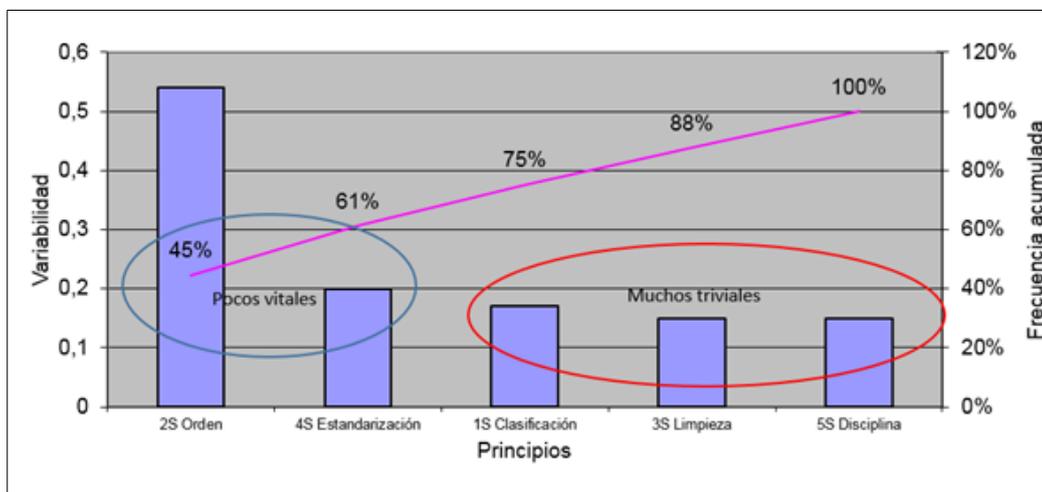


Figura 9: Priorización de los factores en el diagrama de Pareto de las 5S en la empresa PROLAC S.A.C.

Según la Sociedad Latinoamericana para la Calidad (2000), el diagrama de Pareto es una herramienta que frecuentemente se aplica después de la estratificación y que nos permite observar la importancia relativa de los factores de un problema; se puede utilizar para estudiar causas o efectos, costos, resultados o simplemente para ver cómo se acomodan los elementos que componen un fenómeno.

Una trampa que hay que considerar al tratar de interpretar la gráfica Pareto es que algunas veces los datos no indican una clara distinción entre categorías. Este problema se manifiesta en una de dos formas: (a) todas las barras en una gráfica de Pareto son más o menos de la

misma altura y (b) se necesita más de la mitad de las categorías para sumar más del 50 por ciento del efecto de calidad (Sociedad Latinoamericana para la Calidad 2000).

Estas dificultades son superadas al observar en la figura 9, que la empresa PROLAC S.A.C. presenta sus mayores variabilidades de resultados en el Orden (*Seiton*) y en la Estandarización (*Seiketsu*), los que abarcan el 56 por ciento de relevancia, mientras que la Clasificación, Limpieza y Disciplina sólo el 44 por ciento en conjunto. Se les denomina como los *pocos vitales* ya que su variabilidad determina la falta de consistencia en todas las áreas y, por lo tanto, el origen de las fallas y problemas de la empresa. En general, el principio de Pareto permite analizar una situación y facilitar la toma de decisiones estratégicas trabajando con datos reales.

Finalmente, se realizó el Análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) para la empresa PROLAC S.A.C. (cuadros 14 y 15), con la finalidad de tener un panorama más específico de los problemas que se pueden presentar al iniciar la implementación del programa 5S.

Friend y Zehle (2009), resaltan que en el análisis de FODA está implícita la meta de alcanzar la óptima combinación entre los recursos de la organización con el entorno, a fin de lograr una ventaja competitiva sostenible mediante las acciones de: (a) construir sobre las fortalezas de la empresa, (b) reducir las debilidades o adoptar una estrategia que evite las debilidades, (c) explotar las oportunidades, en especial utilizando las fortalezas de la organización y (d) reducir la exposición a las amenazas o contrarrestarlas.

En el cuadro 14 podemos observar que las fortalezas en el principio de Limpieza están en mayor proporción que los demás, debido a que existen procedimientos y personal adecuados para estos trabajos. Estas fortalezas deben ser aprovechadas para apuntalar los demás principios y estructurar las oportunidades que generaría la implementación del programa 5S. Por otra parte, debilidades se encuentran en la mayoría de los principios siendo el desorden, la presencia de materiales innecesarios, la falta de mantenimiento, capacitación y supervisión, los problemas los cuales enfrentar según lo observado.

Cuadro 14: Análisis de la Fortalezas y Debilidades en la empresa PROLAC S.A.C.

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
Clasificación	<ul style="list-style-type: none"> - Existe el equipo y herramientas de trabajo necesarios para llevar a cabo todas las actividades. - Existe el espacio físico necesario para llevar a cabo la gestión de un ambiente adecuado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se encuentran equipos en desuso dentro de las áreas. - Se observan objetos innecesarios (jabas, baldes, escobas, etc.). - No existe procedimientos para almacenar objetos innecesarios.
Orden	<ul style="list-style-type: none"> - Existen algunos lugares reconocibles visualmente para colocar los artículos de limpieza. 	<ul style="list-style-type: none"> - No se colocan de forma regular los objetos utilizados. - No existen muchos lugares reconocibles visualmente para colocar los objetos utilizados. - El orden no está en concordancia con las normas de calidad y seguridad.
Limpieza	<ul style="list-style-type: none"> - Existen procedimientos de limpieza indicados en las paredes. - Existe personal específico para trabajos de limpieza. - Limpieza adecuada de equipos antes y después de labores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Deterioro en marcos de puertas y grietas en pisos son fuente de contaminación.
Estandarización	<ul style="list-style-type: none"> - Procedimientos para limpieza - Aplicación de PEPS en almacenes. 	<ul style="list-style-type: none"> - No hay procedimientos y estándares claros sobre el mantenimiento de los espacios óptimos. - Carencia de equipos de seguridad para el trabajo en las áreas de procesamiento. - No existen responsables asignados para procedimientos.
Disciplina	<ul style="list-style-type: none"> - Eliminación de desperdicios se realiza constantemente por parte del personal de limpieza. - Los residuos se encuentran localizados y en orden. 	<ul style="list-style-type: none"> - Personal operario no está involucrado con labores de orden y limpieza. - Falta de capacitación al personal. - No se aplican reglas de seguridad de forma consistente.

Juárez (2009), señala que el éxito de la aplicación del programa de las 5S, sobre todo en la cultura latina, está en enfocarse en el aspecto formativo, utilizando como medio el aspecto técnico, teniendo mucho cuidado en la selección de herramientas y materiales para su aplicación, de lo contrario, los resultados solo serán a corto plazo.

Cuadro 15: Análisis de las oportunidades y amenazas de PROLAC S.A.C. en las 5S

	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Clasificación	<ul style="list-style-type: none"> - Áreas despejadas. - Facilidad de ubicación de equipos, herramientas, objetos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Retrasos en la producción al no encontrar piezas u objetos necesarios. - Pérdida de información relevante.
Orden	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la gestión de los inventarios en la planta. - Herramientas y objetos ordenados por frecuencia de uso. 	<ul style="list-style-type: none"> - Retrasos en la producción. - Problemas de calidad en los productos. - Incidencias por fallas en la seguridad del trabajo.
Limpieza	<ul style="list-style-type: none"> - Ambientes limpios y desinfectados que aseguren la calidad de los productos. - Todo el personal cumpla con los procedimientos sin excepción. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminación de los productos que deterioren la calidad. - Clientes insatisfechos. - Generación de ambientes no aptos para proceso de alimentos.
Estandarización	<ul style="list-style-type: none"> - Motivación de los trabajadores de Prolac S.A.C. - Procedimientos de organización y limpieza establecidos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Accidentes por faltas en la seguridad del trabajador. - Falta de compromiso con la política de calidad de la Prolac S.A.C. - Cambios en las regulaciones y legislación.
Disciplina	<ul style="list-style-type: none"> - Genera incremento de la productividad y reducción de los tiempos. - Incremento de la calidad y mejora continua. - Motivación y compromiso del personal. - Ambientes de trabajo adecuados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Insatisfacción de los clientes. - Riesgos de seguridad. - Pérdida de tiempos. - Calidad reducida. - Pérdida del valor de los productos.

Como vemos, en el cuadro 15, son latentes las amenazas de la falta de implementación del programa de las 5S, y muy importante tener en cuenta ya que el ingreso de un nuevo factor, la satisfacción de los consumidores de la empresa, como indicador de la mejora aplicada, ya que ellos determinan el valor del producto. Entre otras amenazas que afectaran a la empresa PROLAC S.A.C. están aquellas que mermarán la productividad, calidad y seguridad de los propios trabajadores. Por último, las oportunidades de mejora son numerosas y los beneficios aún mayores, como los mencionados en el cuadro.

4.3 ELABORACIÓN DEL MANUAL DE 5S

La propuesta de mejora en base al programa de 5S se puede visualizar en el anexo 2: «Manual de Implementación y mantenimiento del Programa 5S». Esta fue realizada tomando en cuenta todos los análisis previos realizados con las evaluaciones y adaptándolo a la problemática real de la empresa PROLAC S.A.C.

V. CONCLUSIONES

- Producto de la evaluación del nivel de las 5S realizada en el Diagnóstico, se concluye que las áreas de tratamiento térmico/embolsado con 52 por ciento, procesamiento de quesos con 50 por ciento, procesamiento de mantequilla con 58 por ciento y procesamiento de yogurt con 58 por ciento, son las que menos satisfacen los principios de las 5S al ser comparadas con las demás áreas.
- Las áreas con mejor resultado sobre las 5S, son aquellas donde los flujos de materiales y personal impactan en una menor magnitud.
- La empresa PROLAC S.A.C obtuvo un resultado global de 62 por ciento de cumplimiento en los principios de las 5S, con una calificación *Promedio*.
- De los tres primeros principios, el Orden es el que presenta menor calificación con 58,5 por ciento, que se deriva de la dificultad que existe en la empresa que mantener los objetos, equipos, implementos, etc. en un lugar propio y específico.
- De los dos últimos principios, la Estandarización es aquel que presenta menor satisfacción en la empresa, debido principalmente a que no se encuentra establecida una metodología sobre los procedimientos para los principios de Clasificación y Orden.
- Se destaca que la Limpieza es el principio de las 5S con mejor calificación en las evaluaciones con 75,6 por ciento.

- Del análisis de Pareto se concluye, que los principios en los que tenemos que poner mayor énfasis para lograr una adecuada implementación son el Orden y la Estandarización, ya que ellos dos presentan un 56 por ciento de la variabilidad en los resultados. Del análisis de FODA para la empresa se concluyen que las fortalezas se encuentran en los adecuados procedimientos de limpiezas y el personal capacitado para estos trabajos; las debilidades se encuentran en la falta de optimización de espacios, el desorden por equipos, objetos, etc., la carencia de procedimientos de seguridad en el trabajo, y la falta de capacitación y mantenimiento; las oportunidades, están en la mejora de todos los aspectos referentes a la optimización de los recursos (tiempos, humano, materiales); y las amenazas en el origen de constantes desperdicios de los mismos recursos que se utilicen se incrementen, así como la insatisfacción de los consumidores.

- La metodología de las 5S representa un medio para lograr la mejora continua en la empresa, sin que esto garantice la excelencia, sin embargo, constituye una base para desarrollar un sistema de gestión de la calidad.

VI. RECOMENDACIONES

- Realizar capacitaciones al personal sobre procedimientos de seguridad y salud en el trabajo, así como el uso de implementos de protección.
- Encontrar espacios propios dentro de la empresa para los equipos en desuso, debido a que el deterioro es mayor al encontrarse con elementos corrosivos del metal.
- Al implementarse el Programa de los principios de la 5S en la empresa es necesario asignar a las personas idóneas para la supervisión exclusiva de este.
- Coordinar un Plan de Mantenimiento de los equipos e infraestructura de la empresa de forma periódica.
- Implementar carteles instructivos con fotografías sobre los procedimientos de limpieza y seguridad en el trabajo, dirigidos a los operarios de la empresa.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alcalde, P. 2010. Calidad. 2 ed. Madrid, España, Paraninfo. 260 p.

Camisón, C. 2007. Gestión de la calidad: conceptos, modelos y sistemas. 1 ed. Madrid, España, McGraw- Hill.

Euskalit, H. 2008. Metodología de las 5S: productividad - mejor lugar de trabajo (en línea, sitio web). Consultado 13 nov. 2015. Disponible en www.cidem.com/cidem/binaris/5S_tcm48-8182.pdf.

Flores, GF; Olaguibel, M. 2009. Propuesta de mejora en la gestión de la calidad y ambiente basada en la filosofía de las 5S y producción más limpia para la línea de producción de caramelos duros en la empresa Don Rico S.A.C. Tesis Ing. Lima, Perú, Universidad Nacional Agraria La Molina.

Franco, M. 2003. Kaizen: cambio para mejorar el ser humano y trabajo. Navarra, España, Universidad de Navarra.

Friend, G; Zehle, S. 2009. Cómo diseñar un plan de negocios. 2 ed. Santiago de Chile, Chile, RR Donnelley. 100 p.

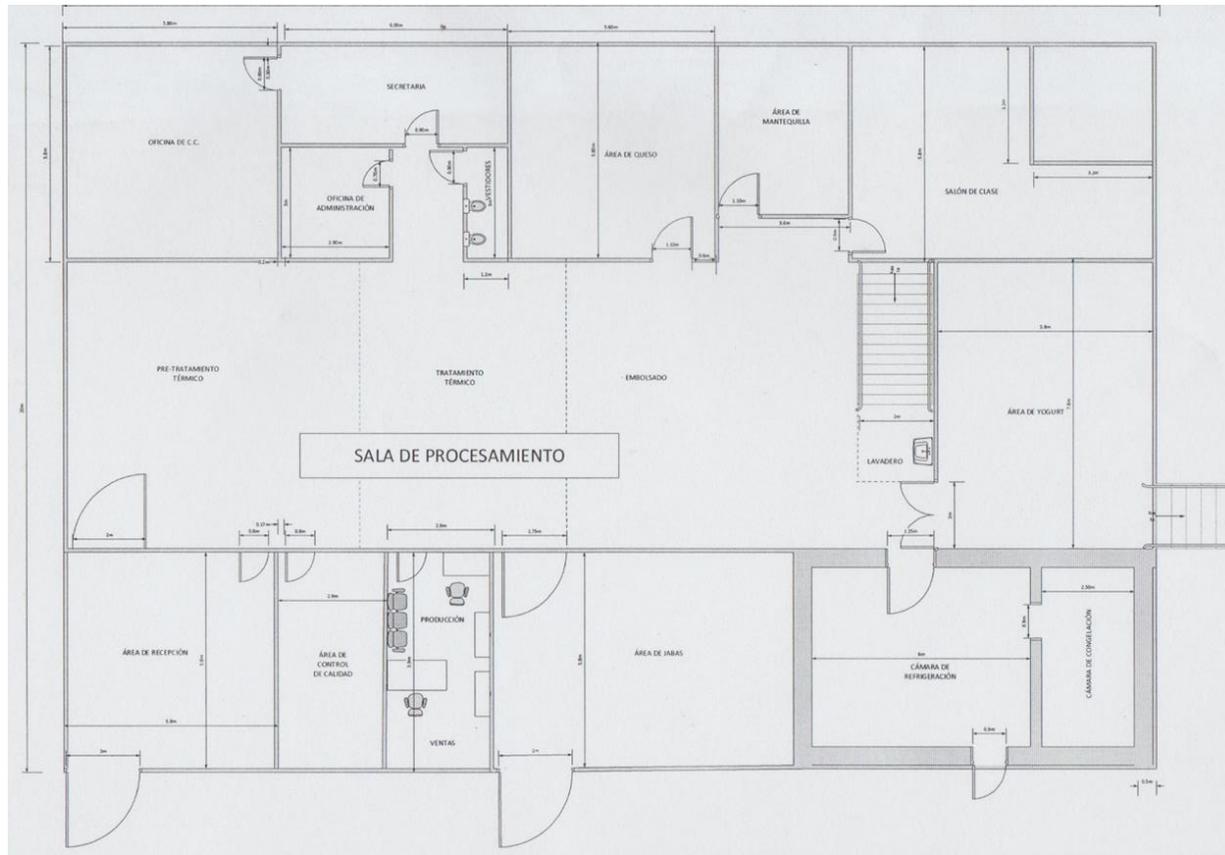
Griffiths, D. 1995. Implementando la calidad: con un enfoque hacia el cliente. 1 ed. Ciudad de México, México, Panorama.

Juárez, CV. 2009. Propuesta para implementar la metodología 5S's en el departamento de cobros de la subdelegación Veracruz Norte IMSS. Tesis Mg.Sc. Xalapa, México, Universidad Veracruzana.

- Karatsu, H. 1991. CTC: la sabiduría japonesa - control de la calidad total. 2 ed. Madrid, España, Gestión 2000. 122 p.
- Lefcovich, M. 2008. Cinco S: los cinco pilares de la fábrica visual (en línea, sitio web). Consultado 12 nov. 2015. Disponible en www.gestiopolis.com/administracion-estrategia/pilares-de-la-fabricacion-en-mejores-practicas.htm.
- Mancini, M. 2003. Gestión eficaz del tiempo. Madrid, España, McGraw - Hill.
- Masaaki, I. 1998. Cómo implementar el Kaizen en el sitio de trabajo. 1 ed. Estados Unidos, McGraw - Hill.
- Masías, JM. 2006. Implementación de la metodología 5S en una planta de alimentos balanceados. Tesis Ing. Lima, Perú, Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Possamai, O. 2003. Programa de post grado en ingeniería de producción. Florianópolis, Brasil, Universidad Federal de Santa Catarina.
- Ramírez, A. 2007. Comportamiento gerencial (en línea, sitio web). Consultado 22 ago. 2015. Disponible en <http://adrishgfp.blogspot.com/2007/06/las-5-s-beneficios.html>.
- Sociedad Latinoamericana para la Calidad. 2000. Gráfica de Pareto (en línea, sitio web). Consultado 22 ago. 2015. Disponible en <http://www.valoryempresa.com/archives/pareto.pdf>.
- Vargas, H. 2002. Manual de implementación del programa 5S. Santander, Colombia, Corporación Autónoma Regional de Santander. 69 p.

VIII. ANEXOS

ANEXO 1: PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE LA EMPRESA PROLAC S.A.C.



ANEXO 2: MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA 5S

	MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA 5S	Revisado: JC	M – 1
		Aprobado: JP	Fecha: 07 – 07 - 16

MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA 5S PARA LA MEJORA DE LA EMPRESA PROLAC S.A.C.

	<p style="text-align: center;">MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA 5S</p>	Revisado: JC	M – 1
		Aprobado: JP	Fecha: 07 – 07 - 16

Tabla de contenido

I. INTRODUCCIÓN	67
II. OBJETIVOS	67
2.1. Objetivos Generales	67
2.2. Objetivos Específicos	68
III. ALCANCE	69
IV. DEFINICIONES	69
4.1. Significado de las 5S	69
4.1.1. Seiri	69
4.1.2. Seiton	71
4.1.3. Seiso	72
4.1.4. Seiketsu	73
4.1.5. Shitsuke	75
V. RESPONSABILIDADES	76
5.1. Del líder del Comité del Programa 5S	76
5.2. De la dirección del Comité del Programa 5S	76
5.3. De los auditores internos del Programa 5S	77
5.4. De los integrantes de los Equipos de Trabajo	77
5.5. Del personal de la empresa PROLAC S.A.C.	77
VI. CAPACITACIÓN DEL PROGRAMA DE LAS 5S	77
VII. DIAGNÓSTICO INICIAL	78
VIII. IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE 5S	79
Primera etapa	79
Segunda etapa (Limpieza inicial)	79
Tercera etapa (Optimización)	79
Quinta etapa (Perpetuidad)	79
8.1. Implementación de Seiri	80
8.1.1. Identificación de los elementos innecesarios	80
8.1.2. Lista de elementos innecesarios	80

	<p style="text-align: center;">MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA 5S</p>	Revisado: JC	M – 1
		Aprobado: JP	Fecha: 07 – 07 - 16

8.1.3.	Tarjetas rojas	81
8.1.4.	Plan de acción.....	82
8.1.5.	Control e informe final	83
8.2.	Implementación de Seiton	84
8.2.1.	Orden de los elementos	84
8.2.2.	Control visual	84
8.2.3.	Mapa 5S.....	84
8.2.4.	Marcación de la ubicación.....	85
8.2.5.	Marcación con colores	85
8.2.6.	Codificación de colores	86
8.3.	Implementación de Seiso	87
8.3.1.	Campaña de limpieza	87
8.3.2.	Planificar el mantenimiento de la limpieza	87
8.3.3.	Preparación de elementos para la limpieza	87
8.3.4.	Implementación de la limpieza.....	87
8.4.	Implementación de Seiketsu.....	88
8.4.1.	Estandarización	88
8.4.2.	Asignar trabajos y responsabilidades	88
8.5.	Implementación de Shitsuke	89
IX. CRONOGRAMA DE VERIFICACIONES Y CONTROL DE AVANCES.....		90
X. PROCESO DE MEJORA CONTINUA		91
10.1.	Auditorias.....	91
10.2.	Condiciones y características de las auditorías internas.....	92
10.3.	Criterios de medición en las auditorías	93
XI. ANEXOS.....		94
Anexo A: Modelo de Tarjeta Roja		94
Anexo B: Evaluación del nivel de las 5S		95
Anexo C: Grupos de limpieza y cronograma de trabajo		96
Anexo D: Mantenimiento.....		97
Anexo E: Lista de asistencia a capacitación 5S		98
Anexo F: Procedimiento de mejora y auditorías		99
Anexo G: Plan anual de auditoria		100

	<p style="text-align: center;">MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA 5S</p>	Revisado: JC	M – 1
		Aprobado: JP	Fecha: 07 – 07 - 16

Anexo H: Programa de auditoría interna..... 101

Anexo I: Lista de verificación de auditoria interna 102

Anexo J: Reporte de evento 103

Anexo K: Cuadro resumen de no conformidades 104

	<p style="text-align: center;">MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA 5S</p>	Revisado: JC	M – 1
		Aprobado: JP	Fecha: 07 – 07 - 16

Tabla de Figuras

Figura 1: Flujo para la implementación de las 5S 80

Figura 2: Esquema de implementación de Seiri..... 83

Figura 3: Esquema de implementación de Seiton 86

Figura 4: Esquema de implementación de Seiso..... 88

Figura 5: Esquema de implementación de Seiketsu 89

Figura 6: Esquema para la implementación de Shitsuke..... 90

	<p style="text-align: center;">MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA 5S</p>	Revisado: JC	M – 1
		Aprobado: JP	Fecha: 07 – 07 - 16

Tabla de Cuadros

Cuadro 1: Etapas para la implementación del programa 5S 79

Cuadro 2: Codificación de colores por frecuencia de uso 86

Cuadro 3: Escala de calificación de la Evaluación del nivel de las 5S 93

	<p style="text-align: center;">MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA 5S</p>	Revisado: JC	M – 1
		Aprobado: JP	Fecha: 07 – 07 - 16

I. INTRODUCCIÓN

El presente manual busca orientar a todo el personal de la empresa PROLAC S.A.C en la implementación (técnicas, documentación y auditorías 5S) y mantenimiento del sistema, el cual permita sentar las bases de una Mejora Continua, así como dar las condiciones para el correcto funcionamiento de la planta y elevar los índices de calidad y productividad. El ambiente empresarial actual, cada vez más competitivo, exige nuevas estrategias para agregar valor a los procesos. En tal sentido, la técnica de las 5S, es una metodología de trabajo adaptable a diferentes entornos productivos, sean estos de manufactura, comercio o servicio; siempre que exista espacio físico, recursos productivos y procesamientos, esta técnica constituye un modelo de gestión que:

- Identifica y elimina condiciones improductivas en las áreas de trabajo, es decir, desperdicios en las diversas etapas de la cadena productiva, además.
- Promueve una cultura de *Kaizen* (mejoramiento continuo), fomentando la re-educación de las personas para acciones de prevención y mejoramiento.
- Garantiza el aumento de productividad de las operaciones que ejecutan las unidades productivas y eleva el nivel de competitividad de las empresas.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivos Generales

- Dar direccionalidad a las acciones de implementación sostenible de las 5S en la empresa PROLAC S.A.C., mediante un instrumento dotado de las pautas requeridas para su aplicación de manera efectiva, ágil y sencilla.

	<p style="text-align: center;">MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA 5S</p>	Revisado: JC	M – 1
		Aprobado: JP	Fecha: 07 – 07 - 16

2.2. Objetivos Específicos

Con respecto a la productividad se puede mencionar los siguientes objetivos específicos:

- Reducir *lead times* en procesos de manufactura y servicios, mejorando tiempos de entrega.
- Reducir tiempos muertos en producción, taller, oficinas, almacenes mediante aplicación de conceptos de gerencia visual o localización por defecto.
- Reducir tiempos de acceso a materiales, documentos, herramientas y otros recursos utilizados en los procesos.

Con respecto a la calidad se puede mencionar los siguientes objetivos específicos:

- Reducir errores humanos en procesos, por consiguiente, el porcentaje de unidades defectuosas en productos y servicios.
- Reforzar estandarización de los procesos de manufactura y/o servicios.

Con respecto a los costos se busca cumplir con los siguientes objetivos específicos:

- Mejorar gestión y disminuir pérdidas por obsolescencia de inventario.
- Disminuir riesgos potenciales de accidentes laborales, en consecuencia, reducir costos asociados a los mismos, así como, a enfermedades ocupacionales.
- Economizar el uso del espacio físico en las instalaciones y extender vida útil de herramientas y equipos.

Con respecto a la moral del trabajador de la empresa PROLAC S.A.C:

- Fomentar empoderamiento del personal involucrado, a fin de promover niveles de sinergia que faciliten el proceso de implementación.

	<p style="text-align: center;">MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA 5S</p>	Revisado: JC	M – 1
		Aprobado: JP	Fecha: 07 – 07 - 16

- Dignificar el puesto de trabajo.
- Fomentar identificación y compromiso del personal, con equipos, herramientas, instalaciones y recursos de la empresa en general.
- Fomentar cooperación y trabajo en equipo.

III. ALCANCE

El presente manual de las 5S aplica a las áreas de la empresa PROLAC S.A.C. (zonas de recepción, almacenes, planta de producción, etc.), y contiene la información sobre su implementación y mantenimiento de los conceptos de clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina.

IV. DEFINICIONES

4.1. Significado de las 5S

Las 5S son los principios japoneses cuyos nombres comienzan con «ese» y que van todas en la misma dirección: Conseguir una empresa limpia y ordenada y un grato ambiente de trabajo.

4.1.1. Seiri

Significa CLASIFICACIÓN, es decir, eliminar del área de trabajo todos los elementos innecesarios y que no se requieren para realizar nuestra labor, además reparar e identificar las cosas por clases, tipos, tamaños, categorías o frecuencia de uso.

Esto lo podemos lograr:

- Haciendo inventarios de las cosas útiles en cada área de trabajo.

	<p style="text-align: center;">MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA 5S</p>	Revisado: JC	M – 1
		Aprobado: JP	Fecha: 07 – 07 - 16

- Entregar un listado de los artículos (herramientas, equipos, material de oficina) que nos sirven en cada área de trabajo.
- Desechar las cosas inútiles.

a. Ejecución de la clasificación

El propósito de clasificar significa retirar de los puestos de trabajo todos los elementos que no son necesarios para las operaciones en las distintas áreas de la empresa.

Los elementos necesarios se deben mantener cerca del área de acción (*Gemba*: área de acción en japonés), mientras que los innecesarios se deben retirar del sitio, donar, transferir o eliminar.

b. Identificación de los elementos innecesarios

El primer paso en la clasificación consiste en preocuparse por los elementos innecesarios del área y colocarlos en el lugar seleccionado para implantar la 5S.

En este paso se puede emplear las siguientes ayudas:

- En la primera S será necesario un trabajo a fondo en el área para solamente dejar lo que nos sirve.
- Se emplea el formato tipo para realizar la clasificación denominada Tarjeta Roja (ver Anexo A).

c. Beneficios

- Más espacio.
- Mejor control de inventario.

	<p style="text-align: center;">MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA 5S</p>	Revisado: JC	M – 1
		Aprobado: JP	Fecha: 07 – 07 - 16

- Eliminación del despilfarro.
- Menos accidente.

4.1.2. Seiton

Significa ORGANIZAR, es decir, colocar lo necesario en un lugar fácilmente accesible.

Colocando las cosas útiles por orden según criterios Seguridad/Calidad/Eficiencia:

- Seguridad: Que no se pueda caer, que no se pueda mover, que no estorbe.
- Calidad: Que no se oxide, que no se golpee, que no se pueda mezclar, que no se deteriore.
- Eficacia: Minimizar el tiempo perdido.
- Desarrollando procedimientos.

a. Ejecución de la organización

Permite la ubicación de materiales, herramientas y documentos de forma rápida, mejora la imagen del área ante el cliente, mejora el control de stocks de repuestos y materiales, mejora la coordinación para la ejecución de trabajos. En oficinas, mejora el control visual de las carpetas y la eliminación de la pérdida de tiempo de acceso a la información.

b. Orden

El orden es la esencia de la estandarización, un lugar de trabajo debe estar completamente ordenado antes de aplicar cualquier tipo de estandarización.

Para organizar debemos tomar en cuenta lo siguiente:

	<p style="text-align: center;">MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA 5S</p>	Revisado: JC	M – 1
		Aprobado: JP	Fecha: 07 – 07 - 16

- En primer lugar, definir un nombre, código o color para cada uno de los artículos.
- Decidir donde se van a guardar las cosas tomando en cuenta la frecuencia de su uso.
- Acomodar las cosas de tal forma que se facilite el colocar etiquetas visibles y utilizar códigos de colores para facilitar la localización de los objetos de manera rápida y sencilla.

c. Beneficios

- Nos ayuda a encontrar fácilmente documentos u objetos de trabajo, economizando tiempos y movimientos.
- Facilita regresar a su lugar los objetos o documentos que hemos utilizado.
- Ayuda a identificar cuando falta algo.
- Da una mejor apariencia.

Ya dada la organización, se está dando las condiciones de empezar a crear procesos, estándares o normas para la clasificación, orden y limpieza.

4.1.3. Seiso

Significa LIMPIAR, es decir, tener ambiente de trabajos limpios.

Esto lo podemos lograr:

- Recogiendo y retirando lo que estorba.
- Desengrasando con productos permitidos que no contaminen el ambiente.
- Eliminando focos de suciedad.
- Contando con el material necesario para la limpieza.

	<p style="text-align: center;">MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA 5S</p>	Revisado: JC	M – 1
		Aprobado: JP	Fecha: 07 – 07 - 16

a. Ejecución de la limpieza

Pretende incentivar la actitud de limpieza del sitio de trabajo y lograr mantener la clasificación y el orden de los elementos. El proceso se debe de apoyar en un fuerte programa de entrenamiento y suministro de los elementos necesarios para su realización, como también el tiempo requerido para su ejecución.

b. Campaña de limpieza

Es un buen inicio y preparación para la práctica de la limpieza permanente. Esta jornada de limpieza ayuda a obtener un estándar de la forma como deben estar los equipos y áreas de trabajo permanentemente.

Las acciones de limpieza deben ayudarnos a mantener el estándar alcanzado el día de la jornada inicial.

c. Beneficios

- Aumento de la vida útil de equipos e instalaciones.
- Menos probabilidad de contraer enfermedades.
- Menos accidentes.
- Mejor aspecto
- Ayuda a evitar mayores daños a la ecología.

4.1.4. Seiketsu

Significa ESTANDARIZAR, es decir, mantener constantemente el estado de orden, limpieza e higiene de nuestro lugar de trabajo.

	<p style="text-align: center;">MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA 5S</p>	Revisado: JC	M – 1
		Aprobado: JP	Fecha: 07 – 07 - 16

Esto lo podemos lograr a través de:

- Limpieza con regularidad establecida.
- Mantener todo en su sitio y en su orden.
- Establecer procedimientos y planes para mantener orden y limpieza.

a. Ejecución de la estandarización

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 hábitos para conservar el lugar de trabajo en perfectas condiciones.

b. Estandarización

Se trata de estabilizar el funcionamiento de todas las reglas definidas en las etapas precedentes, con un mejoramiento y una evolución de la limpieza, ratificando todo lo que se ha realizado y aprobado anteriormente, con lo cual se hace un balance de esta etapa y se obtiene una reflexión acerca de los elementos encontrados para poder darle una solución.

c. Beneficios

- 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 trabajadores aprenden a conocer con profundidad el equipo y elementos de trabajo.
- Se evitan errores de limpieza que pueden ocasionar peligros y riesgos innecesarios.

	<p style="text-align: center;">MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA 5S</p>	Revisado: JC	M – 1
		Aprobado: JP	Fecha: 07 – 07 - 16

4.1.5. Shitsuke

Que significa DISCIPLINA, es decir, acostumbrarse a aplicar las 5S en cada uno de los respectivos puestos de trabajo y respetar las normas del sitio de trabajo con rigor.

Esto lo podemos lograr:

- Respetando a los demás.
- Respetando y haciendo respetar las normas de sitio de trabajo.
- Llevando puesto los equipos de protección.
- Teniendo hábitos de limpieza.
- Convirtiendo estos detalles en hábitos de reflexión.

a. Incentivo a la disciplina

La práctica de la disciplina pretende lograr el hábito de respetar y utilizar correctamente los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados.

En lo que se refiere a la implantación de las 5S, la disciplina es importante porque sin ella, la implantación de las cuatro primeras S se deteriora rápidamente.

b. Disciplina

La disciplina no es visible y no se puede medirse a diferencia de las otras S que se explicaron anteriormente. Existe en la mente y en la voluntad de las personas y solo la conducta demuestra la presencia, sin embargo, se pueden crear condiciones que estimulen la práctica de la disciplina.

	<p style="text-align: center;">MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA 5S</p>	Revisado: JC	M – 1
		Aprobado: JP	Fecha: 07 – 07 - 16

c. Pasos propuestos para crear disciplina

- Uso de ayudas visuales.
- Recorrido a las áreas por parte de los directivos.
- Publicación de fotos del «antes» y «después».
- Establecer rutinas diarias de aplicación como «Cinco minutos de 5S».
- Realizar evaluaciones a través de criterios preestablecidos con grupos de evaluación independiente.

d. Beneficios

- Evitar reprimendas y sanciones.
- Mejora de la eficacia.
- Mejora de la imagen.
- El personal es más apreciado por los jefes y compañeros.

V. RESPONSABILIDADES

5.1. Del líder del Comité del Programa 5S

- Presidir y dirigir el Comité 5S, brindando los recursos necesarios para la implementación, validación y mejora continua del Programa.

5.2. De la dirección del Comité del Programa 5S

- Reunirse con la finalidad de coordinar las actividades a realizar.
- Evaluar el grado de cumplimiento del Programa y su desarrollo.
- Informar el avance del Programa y la evaluación del mismo.
- Designar a los facilitadores de cada área.

	<p style="text-align: center;">MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA 5S</p>	Revisado: JC	M – 1
		Aprobado: JP	Fecha: 07 – 07 - 16

- Aprobar el plan de trabajo y los documentos relacionados con el Programa de las 5S.
- Elegir al Responsable o Auditor líder y a los auditores internos

5.3. De los auditores internos del Programa 5S

- Ver Punto 10.1.

5.4. De los integrantes de los Equipos de Trabajo

- Informar a los líderes de cada área de trabajo, los avances y acciones realizadas respecto al Programa de la 5S.
- Ejecutar las verificaciones respectivas.
- Participar en la elaboración del cronograma de verificaciones que se realiza en su área.
- Mantener los informes de las verificaciones realizadas y de las acciones correctivas tomadas acerca del Programa de las 5S.

5.5. Del personal de la empresa PROLAC S.A.C.

- Participar activamente del Programa de las 5S en su lugar de trabajo.
- Participar en la aplicación de las acciones correctivas y/o preventivas derivadas de las verificaciones.
- Participar en las capacitaciones (ver Punto VI).
- Hacer llegar sugerencias al líder del área relacionada a la mejora de cualquier aspecto referente al Programa de las 5S.

VI. CAPACITACIÓN DEL PROGRAMA DE LAS 5S

- Todo el personal de la empresa PROLAC S.A.C. participa en la capacitación del Programa.

	<p style="text-align: center;">MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA 5S</p>	Revisado: JC	M – 1
		Aprobado: JP	Fecha: 07 – 07 - 16

- La Dirección del Comité de 5S facilitará el material didáctico necesario para el aprendizaje.
- El objetivo es que todos los trabajadores tomen conciencia de la importancia del Programa de las 5S para el desarrollo y empresarial.
- Concluida la capacitación se evalúa a través de una prueba escrita remitida por la Dirección del Comité.

VII. DIAGNÓSTICO INICIAL

Para realizar un diagnóstico del estado en que se encuentran inicialmente las diferentes áreas de trabajo se procede a realizar las tomas fotográficas, con la finalidad de poder comparar luego de aplicar las mejoras. Se ejecutarán las siguientes acciones:

- Tomar fotos de las áreas donde se perciban condiciones anormales.
- Determine el ángulo o posición desde la cual se toma cada foto, de modo, que en antes y el después tengan el mismo ángulo visual, a fin de facilitar la visualización de las mejoras lograda.
- Cada foto debe estar fechada, para esto se recomienda usar cámara dotada de función que integre fecha a la foto.
- Colocar fotos en panel o mural de resultados 5S.
- Los paneles de fotos deben colocarse en áreas donde confluya o circule la mayor cantidad de personas.
- Al pie de las fotos, habilitar espacio para comentarios acerca de resultados de 5S.

En una segunda instancia se procederá a desarrollar la Evaluación del nivel de las 5S (ver Anexo B), el cual nos dará información adicional de la situación actual.

	<p style="text-align: center;">MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA 5S</p>	Revisado: JC	M – 1
		Aprobado: JP	Fecha: 07 – 07 - 16

VIII. IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE 5S

Cuadro 1: Etapas para la implementación del programa 5S

8.1. Primera etapa (Clasificación)	8.2. Segunda etapa (Limpieza inicial)	8.3. Tercera etapa (Optimización)	Cuarta etapa (Formalización)	8.4. Quinta etapa (Perpetuidad)
<p>La primera etapa se centra en eliminar todos los elementos innecesarios y que no se requieren para realizar nuestra labor, además reparar e identificar las cosas por clases, tipos, tamaños, categorías o frecuencia de uso.</p>	<p>La segunda etapa se centra principalmente en una limpieza a fondo del sitio de trabajo, esto quiere decir que se saca todo lo que no sirve del sitio de trabajo y se limpian todos los equipos e instalaciones a fondo, dejando un precedente de cómo es el área si se mantuviera siempre así (se crea motivación por conservar el sitio y el área de trabajo limpios).</p>	<p>La tercera etapa de la implementación se refiere a la optimización de lo logrado en la primera etapa, esto quiere decir que una vez dejado solo lo que sirve, se tiene que pensar en cómo mejorar lo que está con una buena clasificación, un orden coherente, ubicar los focos que crean la suciedad y determinar los sitios de trabajo con problemas de suciedad.</p>	<p>Esta etapa está concedida netamente a la formalización de lo que se ha logrado en las etapas anteriores, es decir, establecer procedimientos, normas o estándares de clasificación, mantener estos procedimientos a la vista de todo el personal, erradicar o mitigar los focos que provocan cualquier tipo de suciedad e implementar las gamas de limpieza.</p>	<p>Se orienta a mantener todo lo logrado y a dar una viabilidad del proceso con una filosofía de mejora continua.</p>

	<p style="text-align: center;">MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA 5S</p>	Revisado: JC	M – 1
		Aprobado: JP	Fecha: 07 – 07 - 16

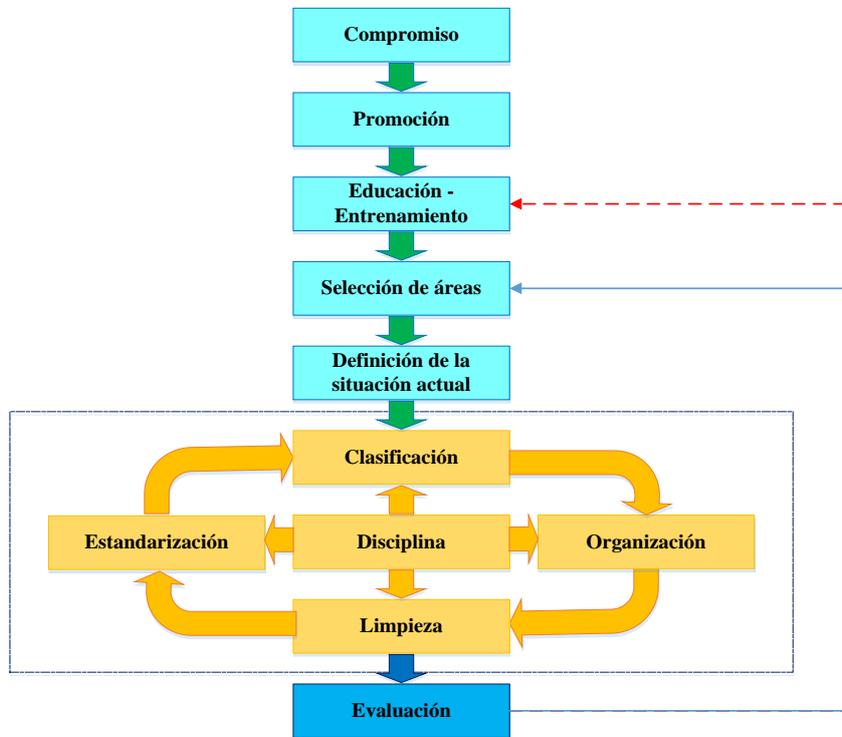


Figura 1: Flujo para la implementación de las 5S

8.5. Implementación de *Seiri*

8.5.1. Identificación de los elementos innecesarios

Este paso consiste en la identificación de los elementos innecesarios en el lugar seleccionado para implantar las 5S.

8.5.2. Lista de elementos innecesarios

La lista de elementos innecesarios se debe diseñar y enseñar durante la fase de preparación. Esta lista permitirá registrar el elemento innecesario, su ubicación, cantidad encontrada, posible causa y acción sugerida para su eliminación. Esta lista será llenada por el operario, encargado o supervisor durante el tiempo que se ha decidido realizar la campaña *Seiri*.

	<p style="text-align: center;">MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA 5S</p>	Revisado: JC	M – 1
		Aprobado: JP	Fecha: 07 – 07 - 16

8.5.3. Tarjetas rojas

Permite denunciar que en el sitio de trabajo existe algo innecesario y que se debe de tomar una acción correctiva.

Las preguntas habituales que se deben hacer para identificar si existe un elemento innecesario son las siguientes:

- ¿Es necesario este elemento?
- ¿Si es necesario, es necesario en esta cantidad?
- ¿Si es necesario, tiene que estar localizado aquí?

Una vez marcados los elementos se procede a registrar cada tarjeta utilizada en la lista de elementos innecesarios. Esta lista permite posteriormente realizar un seguimiento sobre todos los elementos identificados.

Si es necesario, se puede hacer una reunión donde se decida qué hacer con los elementos identificados, ya que en el momento de la campaña no es posible definir qué hacer con todos los elementos innecesarios detectados.

En la reunión se toman las decisiones para cada elemento identificado. Algunas acciones son simples:

- Guardar en su sitio.
- Eliminar si es de bajo costo.
- Moverlo a un almacén.

	<p style="text-align: center;">MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA 5S</p>	Revisado: JC	M – 1
		Aprobado: JP	Fecha: 07 – 07 - 16

Otras decisiones más complejas y en las que interviene la dirección deben consultarse y exigen una espera y, por lo tanto, el material o equipo debe quedar en su sitio mientras se toma la decisión final.

Los criterios para asignar tarjetas rojas a los elementos son:

- El programa de producción del mes próximo: los elementos necesarios se mantienen en el área especificada. Los elementos innecesarios se ubicarán en un lugar diferente.
- Utilidad del elemento para realizar el trabajo previsto.
- Frecuencia en que se necesita el elemento. Si es necesario con poca frecuencia puede almacenarse fuera del área de trabajo.
- Cantidad de elemento necesario para realizar el trabajo. Si es necesario en cantidad limitada, el exceso puede desecharse o almacenarse fuera del área de trabajo.

Las características de las tarjetas rojas (ver Anexo A) utilizadas son las siguientes:

- Tarjetas con codificación consecutiva, las cuales indican la presencia de un problema.
- Tarjeta con color intenso, permitiendo de ese modo su fácil identificación.

8.5.4. Plan de acción

Durante la campaña de *Seiri* se tendrá una gran cantidad de elementos innecesarios. Sin embargo, varias herramientas, materiales y equipos, etc., que no se pudieron retirar por problemas técnicos o por no tener una decisión clara sobre qué hacer con ellos. Para estos elementos se debe preparar un plan para eliminarlos gradualmente, el cual debe aplicar la filosofía del círculo de Deming (Planificar – Hacer – Verificar – Actuar) a fin de desarrollar acciones que permitan retirarlos. El plan debe de contener los siguientes puntos:

	<p style="text-align: center;">MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA 5S</p>	Revisado: JC	M – 1
		Aprobado: JP	Fecha: 07 – 07 - 16

- Mantener el elemento en igual sitio.
- Mover el elemento a una nueva ubicación dentro de la planta.
- Almacenar el elemento fuera del área de trabajo.
- Eliminar el elemento.

8.5.5. Control e informe final

Se preparará un documento donde se registre y se informe el avance de las acciones planificadas, como las que se han implementado y los beneficios aportados. El jefe de área debe preparar este informe y publicarlo en un panel informativo sobre el avance del proceso 5S.

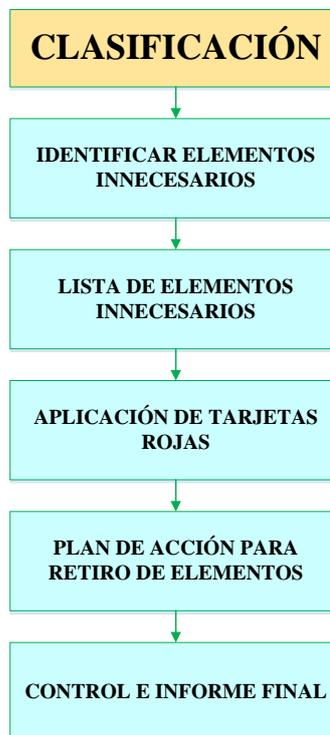


Figura 2: Esquema de implementación de Seiri

	<p style="text-align: center;">MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA 5S</p>	Revisado: JC	M – 1
		Aprobado: JP	Fecha: 07 – 07 - 16

8.6. Implementación de *Seiton*

8.6.1. Orden de los elementos

El orden es la esencia de la estandarización, un lugar de trabajo debe estar completamente ordenado antes de aplicar cualquier tipo de estandarización.

La estandarización significa crear un modo consistente de realización de tareas y procedimientos.

8.6.2. Control visual

Se utiliza para informar de una manera fácil entre otros los siguientes problemas:

- Sitio donde se encuentran los elementos.
- Dónde ubicar las diferentes herramientas y materiales de trabajo.
- Lugar dónde se deben ubicar los elementos de aseo, limpieza y residuos clasificados.

8.6.3. Mapa 5S

Es un gráfico que muestra la ubicación de los elementos que pretendemos ordenar en un área de la empresa.

Los criterios o principios para encontrar las mejores localizaciones de herramientas, equipos, útiles de escritorio, etc., son:

- Localizar los elementos en el sitio de trabajo de acuerdo con su frecuencia de uso.
- Los elementos usados con más frecuencia cerca al lugar de uso.
- Almacenar las herramientas de acuerdo con su función o producto.

	<p style="text-align: center;">MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA 5S</p>	Revisado: JC	M – 1
		Aprobado: JP	Fecha: 07 – 07 - 16

- Si los elementos se utilizan juntos, se almacenan juntos, y en la secuencia en la que se usan.

8.6.4. Marcación de la ubicación

Una vez que se ha decidido las mejores ubicaciones, es necesario un modo para identificar estas localizaciones de forma que cada uno sepa dónde están las cosas y cuantas cosas de cada elemento hay en cada sitio.

Para esto se emplea:

- Indicadores de ubicación.
- Indicadores de cantidad.
- Nombre del área de trabajo.
- Localización de stock.
- Puntos de limpieza y seguridad.
- Disposición de las máquinas.

8.6.5. Marcación con colores

La marcación con colores se utiliza para crear líneas que señalen la división entre las áreas de trabajo y movimiento.

Se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- Localización de almacenaje de carros con materiales en tránsito.
- Localización de elementos de seguridad: grifos, válvulas de agua, mangas contra incendio, etc.

	<p style="text-align: center;">MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA 5S</p>	Revisado: JC	M – 1
		Aprobado: JP	Fecha: 07 – 07 - 16

- Líneas cebra para indicar áreas en las que no se debe localizar elementos ya que se tratan de áreas con riesgo.

8.6.6. Codificación de colores

Se usa para ubicar claramente las piezas, herramientas, según su frecuencia de uso. Para ello se propone la siguiente codificación que se presenta en el Cuadro 1.

Cuadro 2: Codificación de colores por frecuencia de uso

· A cada momento:	Rojo	
· Varias veces al día:	Naranja	
· Varias veces por semana:	Azul	
· Algunas veces al mes:	Celeste	
· Algunas veces al año:	Amarillo	
· Es posible que use:	Blanco	

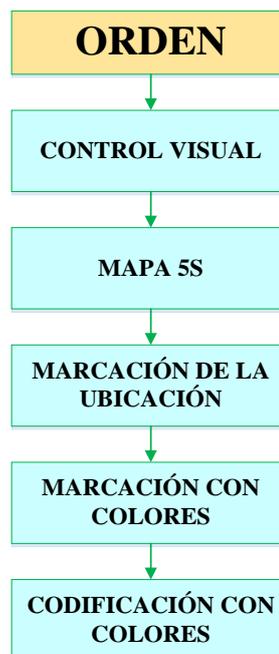


Figura 3: Esquema de implementación de Seiton

	<p style="text-align: center;">MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA 5S</p>	Revisado: JC	M – 1
		Aprobado: JP	Fecha: 07 – 07 - 16

8.7. Implementación de *Seiso*

8.7.1. Campaña de limpieza

Esta jornada de limpieza ayuda a obtener un estándar de la forma como deben estar los equipos permanentemente. Las acciones de limpieza deben ayudarnos a mantener el estándar alcanzado el día de la jornada inicial.

8.7.2. Planificar el mantenimiento de la limpieza

Para ello se cuenta con un Cronograma y Equipo de Limpieza (ver Anexo C) el cual indica las fechas de la jornada de limpieza, responsabilidades y funciones de los equipos.

8.7.3. Preparación de elementos para la limpieza

Aquí aplicamos la segunda S, *Seiton* que nos facilitará a tener ordenados los artículos de limpieza y fácilmente de ubicar.

8.7.4. Implementación de la limpieza

Implica retirar y limpiar profundamente la suciedad, desechos, polvo, oxido, limaduras de corte, pintura y otras materias extrañas de todas las superficies.

Durante la limpieza es necesario tomar información sobre las áreas de acceso difícil, que posteriormente a través de un proceso de mejora continua (*Kaizen*) puedan ser eliminados.

	MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA 5S	Revisado: JC	M – 1
		Aprobado: JP	Fecha: 07 – 07 - 16



Figura 4: Esquema de implementación de Seiso

8.8. Implementación de Seiketsu

8.8.1. Estandarización

Se trata de estabilizar el funcionamiento de todas las reglas definidas en cada etapa precedente, con un mejoramiento y una evolución de la limpieza, ratificando todo lo que se ha realizado y aprobado anteriormente, con lo cual se hace un balance de esta etapa y se obtiene una reflexión acerca de los elementos encontrados para poder dar una solución.

8.8.2. Asignar trabajos y responsabilidades

Para mantener las condiciones de las tres primeras S, cada miembro del equipo debe conocer exactamente cuáles son las responsabilidades sobre lo que tiene que hacer y cuándo, dónde y cómo hacerlo (ver Anexo C).

	<p style="text-align: center;">MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA 5S</p>	Revisado: JC	M – 1
		Aprobado: JP	Fecha: 07 – 07 - 16

Con la intención de estandarizar los trabajos de limpieza en máquinas se estableció el formato Mantenimiento (ver Anexo D) el cual incluye consideraciones a tomar para el desarrollo de un trabajo seguro y eficiente.



Figura 5: Esquema de implementación de Seiketsu

8.9. Implementación de Shitsuke

La disciplina no es visible y no se puede medir a diferencia de la clasificación, orden, limpieza y estandarización. Existe en la mente y en la voluntad de las personas y solo la conducta demuestra su presencia, sin embargo, se pueden crear condiciones que estimulen la práctica de la disciplina.

En tal sentido la empresa PROLAC S.A.C capacitará trimestralmente a su personal respecto a la filosofía de 5S, a fin de mejorar sus niveles de producción, buscando de esta forma satisfacer las exigencias de sus clientes y contando para ellos con productos de la más alta calidad.

	MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA 5S	Revisado: JC	M – 1
		Aprobado: JP	Fecha: 07 – 07 - 16

Como muestra de la capacitación permanente se cuenta con el formato Lista de Asistencia a capacitación 5S (ver Anexo E).

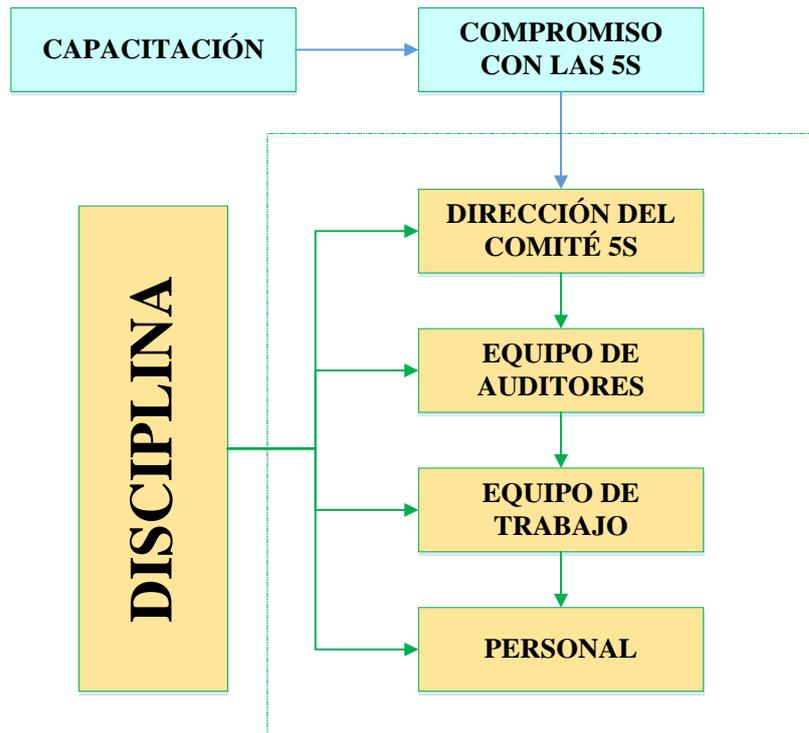


Figura 6: Esquema para la implementación de Shitsuke

IX. CRONOGRAMA DE VERIFICACIONES Y CONTROL DE AVANCES

A fin de verificar la aplicación de cada una de las 5S, se realiza una evaluación al término de la implementación de cada una de ellas. Esto está a cargo de los integrantes del Equipo de 5S de cada área de trabajo. Para ello se tomará como referencia la Evaluación del nivel de las 5S desarrollado en el diagnóstico inicial (ver punto 7) siendo desarrollada cada categoría según implementada.

	<p style="text-align: center;">MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA 5S</p>	Revisado: JC	M – 1
		Aprobado: JP	Fecha: 07 – 07 - 16

Cuando se haya completado la implementación de cada una de las 5S, se realiza nuevamente la evaluación mediante la misma evaluación y se compara. La evaluación se hará bimestralmente los resultados se envían, al término de esta a la Dirección del Comité de 5S. El Equipo de Trabajo de 5S al final de cada semestre se reúne para elaborar un informe el cual consolidará todas las inspecciones realizadas en ese semestre, para posteriormente remitirla a la Dirección del Comité de 5S. A continuación, se le indicará la estructura del informe:

- Título.
- Zona/Área
- Resultado de las calificaciones
- Acciones tomadas
- Conclusiones
- Recomendaciones
- Gráficos de la evolución del área

X. PROCESO DE MEJORA CONTINUA

10.1. Auditorias

Con la finalidad de desarrollar puestos de trabajo cada vez más ordenados y limpios los cuales traigan como beneficio un incremento de nuestra productividad, se desarrolla el proceso de Auditorías Internas las que se dan en periodos establecidos por la Dirección del Comité de 5S, para lo cual se emplea el mismo formato, Evaluación del nivel de las 5S (ver Anexo B).

A fin de llevar una planificada auditoria interna de 5S se ha establecido el siguiente Procedimiento de Mejora (ver Anexo F).

	<p style="text-align: center;">MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA 5S</p>	Revisado: JC	M – 1
		Aprobado: JP	Fecha: 07 – 07 - 16

Es una evaluación sistemática de las áreas de la empresa PROLAC S.A.C. que están aplicando la técnica de las 5S, y tiene la finalidad de medir el nivel de cumplimiento de las directrices establecidas, utilizando como soporte un cuestionario de referencia por parte de los auditores, quienes son personas cualificadas; de preferencia no pertenecen al área auditada.

La auditoría 5S arrojará como resultado una relación de desviaciones (si existen), las cuales serán valoradas mediante la asignación de puntaje que se establecerá de manera convencional, éste nos dará un valor representativo del nivel de orden y limpieza del área auditada.

El informe de auditoría puede ser complementado con fotos que reflejen situaciones diferentes a las deseadas, éstas servirán de referencia para posteriores acciones de mejora.

10.2. Condiciones y características de las auditorías internas

- Establezca fecha fija para las auditorías de 5S.
- Establezca ruta fija de inspección.
- Idealmente, una vez al mes, jefes y supervisores deben hacer un recorrido en las instalaciones, a fin de evaluar avances en las 5S.
- Notificar a cada área la puntuación alcanzada.
- El equipo de auditoría debe escuchar comentarios y opiniones de las personas en las áreas y departamentos auditados.
- El informe de auditoría se entregará al responsable del área para definir las acciones de mejora con los involucrados. Estas auditorías pueden estar integradas en otras auditorías más amplias, como son las de proceso.
- Se sugieren dos modalidades de auditorías, algunas serán avisadas oportunamente y otras de manera aleatoria y sin previo aviso.

	<p style="text-align: center;">MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA 5S</p>	Revisado: JC	M – 1
		Aprobado: JP	Fecha: 07 – 07 - 16

10.3. Criterios de medición en las auditorías

Las auditorías, así como las actividades de medición que deben realizar las áreas a lo interno de éstas, constituyen la piedra angular que sostiene el avance del proceso de implementación de las 5S, para tales fines, en la sección Anexos, presentamos algunos modelos de listas de chequeo (ver Anexo I), las cuales no pretenden en modo alguno ser exhaustivas, sino, más bien, instrumentos flexibles, susceptibles de ser adaptados a los diferentes tipos de entornos productivos.

El programa de las 5S es flexible en términos de los criterios que se pueden asumir para medir el avance del proceso de implementación; a tal efecto, se propone la siguiente escala para la Evaluación del nivel de las 5S, por estar alineada con los formatos de auditorías propuestos en esta guía.

Cuadro 3: Escala de calificación de la Evaluación del nivel de las 5S

A	91 – 100	Excelente
B	71 – 90	Muy bueno
C	51 – 70	Promedio
D	31 – 50	Por debajo del promedio
E	0 – 31	Insatisfactorio

	<p style="text-align: center;">MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA 5S</p>	Revisado: JC	M – 1
		Aprobado: JP	Fecha: 07 – 07 - 16

XI. ANEXOS

11.1. Anexo A: Modelo de Tarjeta Roja

Fecha: _____ **Número:** _____

Área: _____

Nombre del Elemento: _____

Cantidad: _____

Disposición:

TRANSFERIR

ELIMINAR

INSPECCIONAR

Comentario:



**MANUAL DE
IMPLEMENTACIÓN Y
MANTENIMIENTO DEL
PROGRAMA 5S**

Revisado: JC

M – 1

Aprobado: JP

Fecha:
07 – 07 - 16

11.2. Anexo B: Evaluación del nivel de las 5S

EVALUACIÓN DEL NIVEL DE LAS 5S

PROCESO/ÁREA:

Modelo

FECHA:

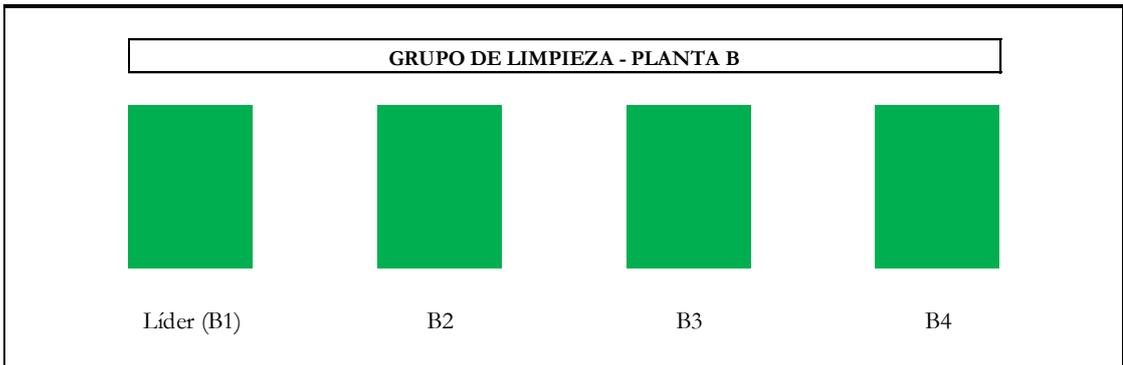
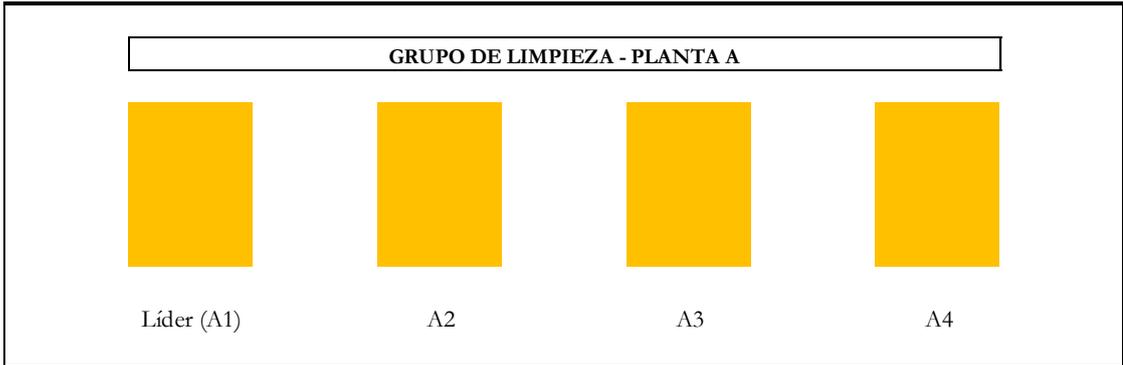
5S	Nº	ELEMENTO	ESCALA					0%
			1	2	3	4	5	COMENTARIO
Clasificación	Distinguir entre lo necesario y lo que es							
	1	¿Han sido eliminados todos los elementos innecesarios?						
	2	¿Están todos los artículos restantes correctamente arreglados en condiciones sanitarias y seguras?						
	3	¿Los artículos innecesarios están siendo almacenados en el almacén correspondiente y bajo las normas de buenas prácticas de manufactura (BPM's)?						
	4	¿Existe algún procedimiento para disponer de los artículos innecesarios?						
Orden	Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar							
	5	¿Existe un lugar específico para todo, marcado visualmente y bajo las normas de BPM's?						
	6	¿Es fácil de reconocer el lugar para cada cosa?						
	7	¿Se vuelve a colocar las cosas en su lugar después de usarlas?						
Limpieza	Limpieza y buscando métodos para mantenerlo limpio							
	8	¿Son las áreas de trabajo limpias, y se usan detergentes y limpiadores aprobados para el cuidado del medio ambiente?						
	9	¿Los equipos se mantienen en buen estado y limpios?						
	10	¿Las medidas de limpieza utilizadas son cumplidas?						
	11	¿Las medidas de limpieza y horarios son visibles fácilmente?						
Estandarización	Mantener y monitorear las primeras 3's							
	12	¿Está toda la información necesaria en forma visible?						
	13	¿Se respeta consistentemente todos los estándares?						
	14	¿Están asignadas y visibles las diferentes responsabilidades?						
	15	¿Se han identificado estándares de trabajo fácil de reconocer?						
Disciplina	Apegarse a las reglas							
	16	¿Los trabajadores observan los procedimientos estándar de BPM's?						
	17	¿Están siguiendo regularmente en la organización, el orden y la limpieza?						
	18	¿Todo el personal se involucra en el almacenamiento?						
	19	¿Son observadas las reglas de seguridad y limpieza?						
	20	¿La basura y desperdicios están bien localizados y ordenados?						
TOTAL		100	0	0	0	0	0	0

NOTA: (1) MUY DEFICIENTE; (2) DEFICIENTE; (3) REGULAR; (4) BUENO; (5) MUY BUENO

	MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA 5S	Revisado: JC	M – 1
		Aprobado: JP	Fecha: 07 – 07 - 16

11.3. Anexo C: Grupos de limpieza y cronograma de trabajo

GRUPOS DE LIMPIEZA Y CRONOGRAMA DE TRABAJO



CRONOGRAMA DE TRABAJO								
DÍA	Grupo	Máquinas	Pisos	Paredes	Techos	Equipos	Puertas	Cortinas
Lunes	A							
	B							
Martes	A							
	B							
Miércoles	A							
	B							
Jueves	A							
	B							
Viernes	A							
	B							
Sábado	A							
	B							

	<p style="text-align: center;">MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA 5S</p>	Revisado: JC	M – 1
		Aprobado: JP	Fecha: 07 – 07 - 16

11.4. Anexo D: Mantenimiento

MANTENIMIENTO		
Equipo:	_____	

Descripción:	_____	

Precauciones de seguridad:	_____	

Herramientas	Materiales	Instrumentos
Instrucciones:	_____	

	MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA 5S	Revisado: JC	M – 1
		Aprobado: JP	Fecha: 07 – 07 - 16

11.6. Anexo F: Procedimiento de mejora y auditorias

PROCEDIMIENTO DE MEJORA Y AUDITORIAS

OBJETIVO	Establecer un procedimiento para demostrar la conformidad de la filosofía de 5S implementada en la empresa PROLAC S.A.C , así como la evaluación del proceso de mejora y eficacia del mismo.
ALCANCE	Todas las áreas involucradas en el Programa de 5S.

AUDITORIA INTERNA

Nº	Responsable	Actividad
1	Auditor Líder	Elabora Plan Anual de Auditorias internas del año (ver Anexo G) en curso, una vez aprobado por el Jefe de Planta comunica a las áreas relacionadas.
2	Auditor Líder	Elabora Programa de Auditoría interna (ver Anexo H) una semana antes de la fecha programada, designando a los auditores internos notificándoles oportunamente y teniendo en consideración que no auditen su propio trabajo. Confirma con personal involucrado fecha y hora de la auditoria.
3	Auditor Líder	Una vez aprobado el Programa por el Jefe de Planta es comunicado a las áreas involucradas
4	Auditor Líder	Verifica que el personal y la documentación involucrada en el Sistema de Gestión de la Calidad estén disponibles con la finalidad de desarrollar la auditoria de acuerdo a lo programado.
5	A. interno	Si se considera necesario se elabora una Lista de Verificación (ver Anexo I) teniendo en consideración los resultados de auditorias previas y lo presenta al Auditor Líder para su aprobación.
6	Auditor Líder	Realiza Reunión de Apertura con personal involucrado.
7	A. interno	Auditan procesos y/o área(s) designada(s). De presentarse algún hallazgo, informa al auditado y/o lo registra en la Lista de Verificación.
8	A. interno	Los auditores clasifican los hallazgos y redactan la No Conformidad (NC) en el Reporte de Evento (Acciones Correctivas, Preventivas y No conformidades, ver Anexo J), considerando que deben ser objetivas, precisas, capaces de ser ejecutadas y referenciadas al proceso dentro del alcance del Programa de 5S.
9	A. interno	Elabora informe final de auditorias internas, incluyendo Resumen de las No Conformidades (ver Anexo K) y Lista de Verificación (ver Anexo I). Se tomará en cuenta la implementación y efectividad de las acciones correctivas.
10	Auditor Líder	Realiza Reunión de Cierre con personal involucrado, tratando el Informe Final , acordando las acciones correctivas a ejecutar para levantar las No Conformidades.
11	Auditor Líder	Numera los Reportes de Eventos de la siguiente manera: YY - NNN, donde: YY es el año en curso y NNN es el número correlativo correspondiente al Reporte de Evento encontrado. Distribuye a las Jefaturas de Área respectivas los Reportes de Eventos con la finalidad de levantarlos. Archiva los Reportes de Eventos y originales de los informes de auditorias. Cuando los Reportes de Eventos hayan sido levantados se registra en el Cuadro Resumen de las No Conformidades.

	MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROGRAMA 5S	Revisado: JC	M – 1
		Aprobado: JP	Fecha: 07 – 07 - 16

11.10. Anexo J: Reporte de evento

REPORTE DE EVENTO

N°	Acciones correctivas <input type="checkbox"/>	Acciones preventivas <input type="checkbox"/>
Descripción		
Informado por:	Firma:	Fecha:
Jefe de Área:	Firma:	Fecha:
ANÁLISIS DE CAUSAS		
Responsable:	Firma:	Fecha:
ACCIONES		
Responsable:	Firma:	Fecha:
VERIFICACIÓN	CONFORME <input type="checkbox"/>	NO CONFORME <input type="checkbox"/>
Responsable:	Firma:	Fecha:

