

Dirección de Área de Conocimiento Industria y Producción

Implementación de la metodología kaizen-5S con indicadores de gestión en la empresa Sol Maya, ubicada en la ciudad de Managua.

Trabajo Monográfico para optar al título de
Ingeniero Industrial

Elaborado por:

Br. Abraham Moisés
Dávila Espinoza
Carnet: 2019-0223U

Br. Osmany Miguel
Reyes Ballesterero
Carnet: 2019-0363U

Tutor:

Ing. Sarys Jazmin
Palma Bustamante

12 de febrero de 2026
Managua Nicaragua

Resumen Ejecutivo

La presente investigación documenta la implementación de la metodología 5S (Kaizen) en Sol Maya – Comercial MW S.A., con el propósito de transformar condiciones operativas que afectaban la eficiencia, la calidad del trabajo y la disciplina organizacional. La necesidad de intervención surgió ante problemáticas identificadas en el entorno laboral, tales como acumulación de desechos, desorganización de espacios, ausencia de estandarización y baja visibilidad de prácticas de control, las cuales limitaban la consolidación de hábitos sostenibles y la mejora continua dentro de la empresa.

El proyecto se desarrolló bajo un enfoque participativo, articulado entre el equipo investigador y la empresa, y se estructuró en tres fases: diagnóstico inicial, implementación de acciones correctivas y evaluación de resultados. Para sustentar el diagnóstico se aplicaron técnicas como entrevistas semi-estructuradas, observaciones directas, formatos de inspección por áreas y una herramienta diagnóstica, permitiendo obtener una visión integral de la situación inicial y orientar la toma de decisiones de mejora.

Como punto de partida operativo se realizó el “Día de las 3S”, una jornada de acción colectiva que permitió sensibilizar al personal y generar evidencias del estado inicial. Posteriormente, se conformó un Comité Kaizen con representación de distintas áreas, responsable de liderar análisis, planificación y seguimiento del proceso. Este acompañamiento organizacional permitió sostener la ejecución de acciones, promover participación y reforzar disciplina interna durante la implementación.

En la fase de implementación se ejecutaron proyectos internos orientados a fortalecer el orden visual, la estandarización y el control operativo, tales como: reorganización del almacén de producto terminado, sistemas de rotulación, instalación de pizarras para seguimiento de indicadores visuales, y la formalización de una alianza con Tableco para la gestión responsable de residuos plásticos y soluciones de mobiliario sostenible.

Estas acciones se orientaron especialmente a la mejora de condiciones físicas y hábitos diarios, con énfasis en áreas críticas del macroproceso operativo.

Para la evaluación de resultados, se aplicaron parámetros finales por cada S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke), permitiendo cuantificar el nivel de consolidación alcanzado por área. Los resultados comparativos muestran mejoras relevantes en varias unidades organizacionales. En Producción, el desempeño pasó de 48.8 % inicial a 75.0 % final; en Calidad – Higiene y Seguridad, de 68.8 % a 80.0 %; en Logística – Ventas Canal Tradicional, de 66.6 % a 87.5 %; y en Ventas – Canal Moderno, de 70.6 % a 87.5 %.

En áreas administrativas también se evidencian resultados relevantes: Finanzas alcanzó 95.0 % final (desde 75.0 % inicial), y Recursos Humanos llegó a 82.5 % final (desde 79.0 % inicial). A nivel global, la comparación entre áreas permitió identificar tendencias institucionales: Finanzas presentó el nivel más alto de consolidación (95 %), asociado a su naturaleza documental y normativa; Logística – Ventas CT y Ventas Canal Moderno alcanzaron 87.5 %; mientras que áreas con resultados intermedios (como Producción) evidenciaron oportunidades de fortalecimiento, especialmente por la exigencia operativa del manejo de materiales y la necesidad de reforzar orden y limpieza de forma sostenida.

En conclusión, el proyecto evidenció que la metodología 5S representó un avance significativo para Sol Maya, no solo por mejoras en orden físico, limpieza y estandarización, sino también por el fortalecimiento de hábitos de disciplina y cultura organizacional, sentando bases para futuras iniciativas de optimización y mejora continua. Asimismo, se recomienda consolidar el Comité Kaizen como órgano de seguimiento, y dar continuidad a las acciones implementadas en áreas operativas clave (Producción, Producto Terminado y Producto a Granel), reforzando supervisión, rotulación vigente y revisiones periódicas para asegurar sostenibilidad.

Índice

I.	Introducción	1
II.	Antecedentes.....	2
III.	Justificación	3
IV.	Objetivos.....	4
V.	Marco Teórico.....	5
1.1	Introducción a la Metodología 5S	5
1.2	Seiri (Clasificación).....	6
1.3	Seiton (Orden)	9
1.4	Seiso (Limpieza)	11
1.5	Seiketsu (Estandarización)	13
1.6	Shitsuke (Disciplina)	15
VI.	Desarrollo de Indicadores de Gestión para las 5S de Kaizen	18
2.1	Indicadores para Seiri (Clasificación).....	19
2.2	Indicadores para Seiton (Orden).....	20
2.3	Indicadores para Seiso (Limpieza).....	20
2.4	Indicadores para Seiketsu (Estandarización)	21
2.5	Indicadores para Shitsuke (Disciplina).....	22
2.6	Herramientas para Desarrollar y Monitorear KPI	23
VII.	Diseño Metodológico.....	25
3.1	Tipo de estudio.	26
3.2	Tipo de variable	26
3.3	Población.....	27
3.4	Muestra	27
3.5	Recolección de datos.....	28
3.6	Sistematización de Datos	30
3.7	Procedimiento de Recolección de Datos	30
3.8	Plan de Análisis de Datos	31
VIII.	CAPITULO I: Diagnostico Inicial de la situación operativa de Sol Maya	33
	mediante la Metodología 5S.....	33
4.1	Introducción General del Proceso	34
4.2	Preparación Inicial	35
4.3	Diagnóstico Inicial	36
4.3.4	Hallazgos del diagnostico inicial por área.....	42
IX.	CAPITULO II: Implementación de la Metodología 5S en las Áreas de Sol Maya. 60	
4.4	Implementación de Proyectos de Mejora.....	61
4.4.1	Proyecto en almacén producto a granel.....	61
4.4.2	Proyectos en el área de Producción.....	62
4.4.3	Proyectos en el almacén de Producto Terminado	67
4.4.4	Alianza con Tableco	74
4.5	Seguimiento y Control	81
	Informes semanales de avance.....	81
	Reuniones de evaluación con el Comité Kaizen	82
X.	Capítulo III: Evaluación de Resultados mediante Indicadores de Gestión	84
5.1	Introducción	85
5.2	Instrumentos de Evaluación Utilizados.....	85

5.2.1	Herramienta de Diagnóstico	86
5.2.2	Formato de Inspección 5S.....	86
5.2.3	Informes de Resultados y Planes de Mejora.....	86
5.3	Relación entre KPIs y Parámetros de Evaluación	87
5.3.1	Interpretación de KPIs asociados al principio Seiri (Clasificación).....	89
5.3.2	Interpretación de KPIs asociados al principio Seiton (Orden).....	90
5.3.3	Interpretación de KPIs asociados al principio Seiso (Limpieza)	91
5.3.4	Interpretación de KPIs asociados al principio Seiketsu (Estandarización)	93
5.3.5	Interpretación de KPIs asociados al principio Shitsuke (Disciplina).....	94
5.4	Resultados por área.	95
5.4.1	Área de recursos humanos.	96
5.4.2	Área de Producción.....	98
5.4.3	Área de Compras	100
5.4.4	Área de Finanzas	102
5.4.5	Área de Logística – Ventas Canal Tradicional	104
5.4.6	Área de Calidad – Higiene y Seguridad	106
5.4.7	Área de Ventas (Canal Moderno).....	108
5.5	Comparación Global de Resultados entre Áreas Evaluadas	110
XI.	Conclusiones	114
XII.	Recomendaciones.....	116
XIII.	Bibliografía.....	118
XIV.	Anexos.....	119

I. Introducción

La implementación de la metodología 5S en Sol Maya se justificó por la necesidad de transformar condiciones operativas que afectaban la eficiencia y la calidad del trabajo. Los resultados del diagnóstico inicial demostraron que las áreas operativas presentaban los menores niveles de cumplimiento, especialmente en Producción, lo que exigía una intervención estructurada orientada a ordenar el entorno, estandarizar prácticas y fortalecer la disciplina.

La aplicación de las 5S permitió establecer criterios claros de clasificación y ubicación de materiales, crear rutinas formales de limpieza y desarrollar mecanismos de control visual. Como resultado, las áreas intervenidas alcanzaron mejoras medibles en los parámetros de Seiketsu y Shitsuke, evidenciando mayor adherencia a estándares y fortalecimiento de la cultura organizacional. La reorganización de Producto a Granel y Producto Terminado facilitó el flujo de materiales y redujo la presencia de elementos innecesarios en zonas críticas.

El proyecto también generó beneficios institucionales al promover la participación del personal a través del Comité Kaizen, la capacitación y el seguimiento por indicadores. La empresa pasó de un esquema de trabajo basado en hábitos individuales a uno sustentado en procedimientos visibles y compartidos. Esto fortaleció la seguridad, la higiene y la trazabilidad de las operaciones, aspectos fundamentales para una organización del sector alimentario.

En síntesis, la intervención con 5S aportó una base metodológica para la mejora continua en Sol Maya, permitiendo avanzar hacia condiciones de trabajo más ordenadas, estandarizadas y sostenibles. Los cambios alcanzados constituyen un punto de partida para futuros procesos de certificación y para la consolidación de una gestión operativa acorde con las exigencias del mercado.

II. Antecedentes

Sol Maya inició operaciones en 1995 como una pequeña unidad de empaque con cuatro trabajadores. El crecimiento progresivo de la empresa, la ampliación del portafolio de productos y la incorporación de nuevas líneas comerciales generaron un aumento significativo del volumen operativo. Sin embargo, este crecimiento no estuvo acompañado de un desarrollo paralelo en materia de organización interna y estandarización de procesos.

La expansión física de bodegas y áreas de trabajo se realizó de forma reactiva, sin criterios técnicos de distribución del espacio ni sistemas formales de control visual. Con el tiempo se fueron acumulando materiales, herramientas y documentos sin clasificación definida, y las prácticas de limpieza quedaron sujetas a esfuerzos aislados del personal. La empresa carecía de manuales operativos, formatos estandarizados y mecanismos de seguimiento que permitieran sostener condiciones adecuadas de orden.

La creación de nuevas líneas como To Cook y To Eat, así como el incremento de la demanda nacional, incrementaron la complejidad del proceso productivo. No obstante, los métodos de trabajo continuaron siendo mayoritariamente empíricos y dependientes de la experiencia individual. Esta situación se reflejó en los resultados del diagnóstico inicial 5S, donde el área de Producción fue la única clasificada como deficiente (4.88/10), evidenciando un deterioro acumulado de las condiciones operativas.

Estos antecedentes explican el origen del problema abordado: un crecimiento organizacional no acompañado de herramientas de gestión interna, que derivó en desorden físico, falta de estandarización y baja disciplina operativa, afectando la eficiencia y la preparación de la empresa frente a exigencias sanitarias y de mercado.

III. Justificación

La implementación de la metodología 5S en Sol Maya se justificó por la necesidad de transformar condiciones operativas que afectaban la eficiencia y la calidad del trabajo. Los resultados del diagnóstico inicial demostraron que las áreas operativas presentaban los menores niveles de cumplimiento, especialmente en Producción, lo que exigía una intervención estructurada orientada a ordenar el entorno, estandarizar prácticas y fortalecer la disciplina.

La aplicación de las 5S permitió establecer criterios claros de clasificación y ubicación de materiales, crear rutinas formales de limpieza y desarrollar mecanismos de control visual. Como resultado, las áreas intervenidas alcanzaron mejoras medibles en los parámetros de Seiketsu y Shitsuke, evidenciando mayor adherencia a estándares y fortalecimiento de la cultura organizacional. La reorganización de Producto a Granel y Producto Terminado facilitó el flujo de materiales y redujo la presencia de elementos innecesarios en zonas críticas.

El proyecto también generó beneficios institucionales al promover la participación del personal a través del Comité Kaizen, la capacitación y el seguimiento por indicadores. La empresa pasó de un esquema de trabajo basado en hábitos individuales a uno sustentado en procedimientos visibles y compartidos. Esto fortaleció la seguridad, la higiene y la trazabilidad de las operaciones, aspectos fundamentales para una organización del sector alimentario.

En síntesis, la intervención con 5S aportó una base metodológica para la mejora continua en Sol Maya, permitiendo avanzar hacia condiciones de trabajo más ordenadas, estandarizadas y sostenibles. Los cambios alcanzados constituyen un punto de partida para futuros procesos de certificación y para la consolidación de una gestión operativa acorde con las exigencias del mercado.

IV. Objetivos

Objetivo General

- ✓ Evaluar la efectividad de la implementación de la metodología de las 5S de Kaizen en la empresa Sol Maya en términos de mejora de la eficiencia operativa y calidad de los productos.

Objetivos Específicos

- ✓ Diagnosticar la situación actual de la empresa Sol Maya en términos de organización, disciplina y estandarización de procesos en las principales áreas de oportunidad relacionadas con la metodología 5S.
- ✓ Aplicar la metodología 5S de Kaizen en los procesos internos de la empresa con enfoque en la organización de áreas, la eficiencia operativa y la cultura de trabajo.
- ✓ Establecer mecanismos de seguimiento y mejora continua a través de la metodología 5S en un periodo de 3 meses.

V. Marco Teórico

1.1 Introducción a la Metodología 5S

En el contexto de la gestión de la calidad y la mejora continua, las organizaciones modernas han adoptado diversas herramientas orientadas a optimizar sus procesos internos, reducir desperdicios y fomentar un entorno de trabajo más eficiente. Una de las metodologías más reconocidas y aplicadas a nivel mundial es la metodología 5S, originaria de Japón, cuyo objetivo principal es establecer y mantener condiciones de orden, limpieza y disciplina en los lugares de trabajo, contribuyendo de forma significativa a la productividad y calidad organizacional.

El término 5S proviene de cinco palabras japonesas que representan los principios fundamentales de esta metodología: Seiri (clasificación), Seiton (orden), Seiso (limpieza), Seiketsu (estandarización) y Shitsuke (disciplina). Cada uno de estos elementos busca transformar los espacios laborales en ambientes más organizados, seguros y eficientes, eliminando lo innecesario, facilitando el acceso a herramientas y recursos, y promoviendo una cultura de responsabilidad compartida.

La metodología 5S forma parte del enfoque de mejora continua desarrollado por el modelo Kaizen, el cual se basa en la idea de que pequeños cambios sostenidos en el tiempo pueden generar grandes mejoras. Como lo plantea Masaaki Imai (2001), creador del concepto Kaizen, esta filosofía no solo se enfoca en la eficiencia de los procesos, sino también en el involucramiento activo de todos los miembros de la organización, lo que la convierte en una estrategia participativa y transformadora.

Uno de los principales atributos de las 5S es su simplicidad de aplicación y bajo costo, lo que permite su implementación tanto en grandes corporaciones como en pequeñas y medianas empresas (pymes). Esta característica ha contribuido a su expansión global y a su adopción en sectores tan diversos como la manufactura, la salud, la educación y los servicios. En el caso particular de las industrias alimentarias, la implementación de 5S no solo aporta orden y eficiencia, sino que también crea condiciones propicias para cumplir con estándares de calidad.

Diversos estudios han demostrado que la correcta aplicación de la metodología 5S conlleva beneficios tangibles como la reducción de tiempos de búsqueda de materiales, disminución de accidentes laborales, mejora en la calidad del producto final y aumento del compromiso del personal (INFOTEP, 2010; Corral, 2017). Estos efectos positivos, además de generar mejoras operativas, refuerzan la imagen institucional ante clientes y organismos reguladores.

En este marco, la presente investigación fundamenta su aplicación de la metodología 5S en la empresa Sol Maya, como una estrategia eficaz para abordar los desafíos actuales de desorganización, desperdicio y falta de estandarización en los procesos productivos. Al integrar los principios de las 5S, se busca no solo optimizar los recursos y espacios de trabajo, sino también fomentar una cultura organizacional orientada a la mejora continua, con potencial impacto en la eficiencia operativa y en la percepción de calidad por parte de los clientes.

1.2 Seiri (Clasificación)

Definición

El primer principio de la metodología 5S es Seiri, cuyo significado en japonés puede traducirse como *clasificación, selección o separación*. Se centra en identificar, separar y eliminar del espacio de trabajo todos los elementos innecesarios, con el propósito de mantener únicamente aquello que es útil y esencial para las operaciones diarias. Este principio busca generar entornos más ordenados, funcionales y seguros, contribuyendo directamente a mejorar la eficiencia operativa y reducir el desperdicio.

De acuerdo con el *Manual para la implementación sostenible de las 5S* del INFOTEP (2010), Seiri consiste en evaluar el entorno de trabajo para detectar herramientas, materiales, documentos y equipos que no son utilizados con frecuencia o que han perdido su utilidad, y tomar decisiones informadas sobre su disposición. Esta clasificación permite liberar espacio físico, mejorar el acceso a los recursos y disminuir la probabilidad de accidentes laborales, ya que elimina obstáculos innecesarios que entorpecen el flujo de las actividades.

Desde el enfoque de mejora continua propuesto por el modelo Kaizen, Seiri se

alineada con el principio de eliminación del “muda” (término japonés para “desperdicio”), al eliminar los excesos que no aportan valor al proceso. Según Imai (2001), padre del enfoque Kaizen, la mejora continua debe iniciar por la capacidad de observar críticamente el entorno inmediato y actuar sobre los aspectos que afectan la productividad y calidad, siendo Seiri el primer paso hacia ese objetivo.

La clasificación promovida por Seiri no se limita a objetos físicos; también puede aplicarse a datos, procesos y procedimientos. Esta práctica fomenta una gestión más racional y estratégica de los recursos, y genera una base sólida sobre la cual se construyen las siguientes fases de la metodología 5S. Además, permite que los trabajadores desarrollen un sentido de responsabilidad y pertenencia con su entorno, al involucrarse directamente en las decisiones sobre lo que debe mantenerse o eliminarse del espacio laboral.

En el caso de Sol Maya, Seiri representa una oportunidad para abordar uno de los principales problemas identificados durante el diagnóstico preliminar: la presencia de materiales acumulados, herramientas sin uso claro y desorden generalizado en áreas como producción, almacenamiento y empaque. La correcta aplicación de este principio permitirá a la empresa optimizar el uso del espacio, reducir tiempos improductivos y establecer condiciones propicias para la implementación del resto de los principios de la metodología 5S.

Implementación

La implementación del principio de Seiri en la empresa Sol Maya se desarrollará siguiendo una secuencia de pasos estructurados, con el objetivo de garantizar una clasificación efectiva de los elementos presentes en las áreas de trabajo. Este proceso permite identificar los materiales necesarios para las operaciones y separar aquellos que representan un obstáculo para la eficiencia. A continuación, se describen las etapas específicas de la implementación:

Identificación de Artículos El primer paso consiste en realizar un inventario exhaustivo de todos los elementos ubicados en las distintas áreas de trabajo. Esta identificación incluye herramientas, equipos, materiales, documentos, insumos y mobiliario, sin importar su tamaño, frecuencia de uso o antigüedad. El propósito de esta etapa es obtener una visión completa del entorno operativo y establecer una

base objetiva para la toma de decisiones. Tal como lo señala INFOTEP (2010), ningún objeto debe quedar fuera del análisis, ya que incluso los elementos aparentemente insignificantes pueden generar acumulación innecesaria y afectar el desempeño operativo.

Categorías de Necesidad

Una vez identificados todos los artículos, se procede a su clasificación en función de su nivel de utilidad dentro del proceso productivo. Esta clasificación se realiza agrupando los objetos en tres categorías:

- **Necesarios:** Elementos que se utilizan de manera frecuente y resultan indispensables para las tareas diarias. Deben permanecer en el área de trabajo.
- **Ocasionalmente necesarios:** Elementos utilizados de forma esporádica o en situaciones específicas. En este caso, se evaluará su reubicación en espacios secundarios o de menor acceso.
- **Innecesarios:** Elementos que no aportan valor al proceso, se encuentran dañados, duplicados, obsoletos o sin una función clara. Estos representan una fuente de desorden y deben ser gestionados adecuadamente.

Esta categorización permite tomar decisiones racionales y objetivas sobre qué conservar, qué reubicar y qué eliminar, promoviendo un entorno de trabajo más funcional y eficiente.

Eliminación de Innecesarios

Los elementos clasificados como innecesarios deben ser retirados del área de trabajo de forma definitiva, aplicando una estrategia de disposición adecuada según su estado y naturaleza. Las opciones incluyen la eliminación, reciclaje, donación o venta, siempre bajo criterios previamente establecidos por el comité responsable de la implementación de las 5S. Este paso permite liberar espacio, reducir obstáculos y facilitar la limpieza y el orden.

Tal como lo indica Corral (2017), la eliminación de lo innecesario contribuye directamente a reducir el desperdicio y a mejorar los flujos de trabajo, impactando de forma positiva en la eficiencia de los procesos.

Área de Almacenamiento Temporal

En aquellos casos en los que no se pueda determinar de inmediato la utilidad o

necesidad de un artículo, se creará una zona de almacenamiento temporal, también conocida como “zona de cuarentena”. Este espacio debe estar claramente delimitado y etiquetado, y su propósito es mantener los artículos en observación por un tiempo limitado, hasta que se defina su destino final. Esta medida evita decisiones impulsivas o erróneas, permitiendo analizar con mayor detalle el valor real del objeto en cuestión.

Según INFOTEP (2010), esta práctica proporciona una solución intermedia que respalda la toma de decisiones informadas sin entorpecer el avance del proceso de clasificación.

1.3 Seiton (Orden)

Definición

El segundo principio de la metodología 5S es Seiton, que se traduce comúnmente como *orden* u *organización*. Según el *Manual para la implementación sostenible de las 5S* (INFOTEP, 2010), Seiton consiste en organizar los elementos necesarios de manera eficiente, de modo que cada objeto tenga un lugar asignado y esté claramente identificado para facilitar su acceso y retorno.

Este principio se enfoca en mejorar la disposición física del entorno laboral, eliminando tiempos perdidos en la búsqueda de herramientas, materiales o documentos. Su aplicación permite optimizar los desplazamientos, reducir el estrés operativo, prevenir accidentes y aumentar la productividad. Como señala Imai (2001), Seiton no solo implica ubicar las cosas en el lugar correcto, sino también establecer un sistema lógico y estandarizado que pueda ser entendido y mantenido por todo el personal.

Seiton se basa en la visualización y estandarización del orden, de forma que cualquier miembro del equipo pueda identificar rápida y fácilmente dónde va cada cosa. Esta práctica no solo mejora la eficiencia, sino que también fortalece la disciplina operativa y facilita la supervisión de los procesos. Además, contribuye a construir una cultura organizacional orientada a la mejora continua, en la que el orden no depende de individuos específicos, sino de normas compartidas.

En el caso de Sol Maya, donde se manejan múltiples insumos, herramientas y productos en áreas clave como producción, producto terminado y producto a granel,

el orden se vuelve fundamental para garantizar un flujo de trabajo eficiente y seguro. La implementación efectiva de Seiton en estos espacios permitirá evitar retrasos, prevenir errores en la manipulación y almacenamiento de productos, y establecer un sistema funcional que optimice tanto el uso del espacio como de los recursos disponibles.

Implementación

La implementación de Seiton requiere el diseño de un sistema de organización claro, visible y funcional, adaptado a las necesidades de cada área de trabajo. Para ello, se deben seguir las siguientes acciones específicas:

Asignación de Ubicaciones

El primer paso es definir lugares específicos para cada herramienta, equipo y material, considerando su frecuencia y facilidad de uso. Los elementos de uso frecuente deben estar ubicados en zonas de fácil acceso, mientras que aquellos de uso ocasional pueden almacenarse en espacios más distantes o secundarios. Esta organización permite reducir desplazamientos innecesarios y mejora el flujo de trabajo.

Es importante que la asignación se realice de forma lógica y coherente con las actividades del área, involucrando a los trabajadores en el proceso para asegurar la funcionalidad del sistema propuesto. De esta manera, se fortalece la apropiación del orden establecido y se garantiza su sostenibilidad en el tiempo.

Etiquetado y Señalización

Una vez definidas las ubicaciones, se procede al etiquetado de todos los artículos y espacios de almacenamiento, utilizando señalización visual clara y estandarizada. Esto incluye rótulos, colores, símbolos y pictogramas que faciliten la identificación rápida de cada objeto, reduciendo el tiempo de búsqueda y minimizando errores.

El uso de etiquetas visuales no solo ordena el entorno, sino que también cumple una función comunicativa y pedagógica dentro del equipo de trabajo, ya que refuerza la cultura del orden y la estandarización. Como plantea INFOTEP (2010), una buena señalización permite que incluso una persona no familiarizada con el área pueda ubicarse y actuar con autonomía.

Mapas de Ubicación

La creación de mapas o diagramas visuales que representen la disposición de los

elementos en cada área es un complemento fundamental del proceso de orden. Estos mapas deben estar visibles en lugares estratégicos, y mostrar claramente dónde se encuentra cada herramienta, material o equipo.

Esta práctica facilita la orientación dentro del espacio de trabajo, permite una rápida detección de objetos fuera de lugar y ayuda en procesos de auditoría o control de inventario. En el contexto de empresas como Sol Maya, con múltiples estaciones de trabajo y personal rotativo, los mapas de ubicación son una herramienta clave para garantizar la coherencia del sistema de organización.

Acceso Fácil

Finalmente, se debe garantizar que los artículos de uso frecuente estén al alcance de los trabajadores, sin que su ubicación entorpezca el acceso a otros elementos. Este principio busca facilitar la ejecución de tareas, prevenir interrupciones en el flujo operativo y evitar posturas incómodas o riesgos ergonómicos.

El acceso fácil implica considerar criterios como la altura, distancia, peso y frecuencia de uso al momento de almacenar los objetos. Así, se mejora la eficiencia del proceso y se promueve un entorno de trabajo más cómodo y seguro.

1.4 Seiso (Limpieza)

Definición

El tercer principio de la metodología 5S es Seiso, que significa *limpieza*. A diferencia de la idea tradicional de limpiar solo por estética, Seiso se refiere a la limpieza sistemática y consciente del lugar de trabajo, con el fin de identificar y eliminar no solo la suciedad visible, sino también las fuentes que la generan. Según el *Manual para la implementación sostenible de las 5S* (INFOTEP, 2010), Seiso implica mantener los entornos laborales en condiciones óptimas, al tiempo que se fomenta la inspección continua del estado de los equipos y áreas de trabajo.

La limpieza bajo el enfoque de Seiso no es vista como una actividad de mantenimiento ocasional, sino como un elemento estratégico de gestión operativa. Esta práctica permite detectar fallas tempranas, evitar accidentes, prolongar la vida útil de los equipos, y crear un ambiente de trabajo más agradable y saludable. Como señala Imai (2001), Seiso también ayuda a crear conciencia entre los trabajadores sobre la importancia del cuidado del entorno físico, fortaleciendo así la cultura

organizacional basada en la mejora continua.

Además, la limpieza contribuye a reforzar la imagen profesional de la empresa, especialmente en sectores como el alimenticio, donde la higiene tiene un impacto directo en la calidad del producto final y en el cumplimiento de normativas sanitarias. En el caso de Sol Maya, que opera en áreas sensibles como producción, producto terminado y producto a granel, aplicar Seiso resulta crucial para garantizar la inocuidad de los productos, cumplir con estándares de calidad, y sostener procesos organizados y seguros.

Implementación

La implementación de Seiso en Sol Maya contempla una serie de acciones estructuradas que aseguren la limpieza continua y sostenible de todas las áreas operativas. A continuación, se detallan los pasos específicos del proceso:

Rutinas de Limpieza

El primer paso es establecer rutinas de limpieza que incluyan horarios, procedimientos y responsables para cada área de trabajo. Estas rutinas deben estar integradas al flujo operativo.

Las rutinas deben incluir tanto limpieza superficial como inspección visual de equipos, herramientas y superficies. Según INFOTEP (2010), esto permite detectar desgastes, fugas o anomalías que puedan derivar en fallos operativos o problemas de seguridad.

Responsabilidades de Limpieza

Para que Seiso sea efectivo, es fundamental que cada trabajador tenga responsabilidades específicas de limpieza asignadas. Esto garantiza que todas las áreas sean atendidas de manera equitativa y sistemática, evitando acumulación de tareas o zonas descuidadas.

La asignación debe basarse en criterios claros y comunicarse mediante cronogramas visibles. Esta acción no solo promueve la disciplina, sino que también fortalece el sentido de pertenencia y el compromiso individual con el orden y la higiene del entorno laboral.

Herramientas de Limpieza

El cumplimiento de Seiso requiere que la empresa proporcione las herramientas y materiales necesarios para ejecutar las tareas de limpieza de forma efectiva. Esto

incluye escobas, paños, detergentes, productos desinfectantes, cubetas, guantes, y demás implementos apropiados para cada tipo de área o superficie.

Además, estas herramientas deben estar organizadas y ubicadas en sitios accesibles y señalizados. Tal como plantea Corral (2017), el éxito de cualquier sistema de limpieza empresarial depende de la disponibilidad de recursos adecuados y del acceso oportuno a los mismos por parte del personal.

Detección de Fuentes de Suciedad

Un elemento clave de Seiso es la identificación y corrección de las fuentes de suciedad recurrente, es decir, aquellas causas estructurales o procedimentales que generan constantemente condiciones indeseadas. Estas pueden incluir fugas de aceite, acumulación de polvo, residuos de materia prima o desechos mal dispuestos. La detección debe realizarse mediante observaciones sistemáticas y el uso de listas de verificación que faciliten el análisis de causas. Una vez identificadas, deben proponerse acciones correctivas, como rediseñar un proceso, reemplazar una manguera dañada o cambiar un procedimiento de limpieza. El objetivo es prevenir, no solo limpiar.

En el contexto de Sol Maya, donde se manipulan productos alimenticios y se opera en ambientes con requisitos sanitarios específicos, este paso es esencial para garantizar condiciones higiénicas óptimas y mantener la calidad del producto.

1.5 Seiketsu (Estandarización)

Definición

El cuarto principio de la metodología 5S es Seiketsu, que se traduce como *estandarización*. Según el *Manual para la implementación sostenible de las 5S* (INFOTEP, 2010), Seiketsu consiste en mantener las condiciones alcanzadas con las primeras tres S clasificación, orden y limpieza a través de la creación de procedimientos estandarizados. Esta etapa busca evitar que los logros obtenidos se pierdan con el tiempo y asegurar la sostenibilidad del sistema de mejora implementado.

Seiketsu convierte las buenas prácticas en hábitos organizacionales, promoviendo la consistencia en las operaciones y reduciendo la dependencia de la iniciativa individual. Como lo plantea Imai (2001), la estandarización es clave para garantizar que todos los procesos se realicen de manera uniforme, independientemente de

quién los ejecute. Esto permite mejorar la calidad, reducir la variabilidad y facilitar la capacitación de nuevos colaboradores.

Asimismo, Seiketsu cumple un rol importante en la consolidación de una cultura de disciplina y responsabilidad compartida. A través de normas claras, procedimientos escritos y herramientas visuales, se promueve una gestión visual que permite identificar desviaciones de forma rápida y actuar en consecuencia. En empresas como Sol Maya, donde operan diversas áreas funcionales como producción, producto terminado y producto a granel, esta estandarización resulta esencial para mantener la coherencia operativa y garantizar que las condiciones óptimas establecidas con Seiri, Seiton y Seiso se sostengan en el tiempo.

Implementación

La implementación de Seiketsu en Sol Maya requiere estructurar un conjunto de herramientas y prácticas que permitan mantener de forma constante los niveles de orden, limpieza y clasificación alcanzados. Para ello, se definen las siguientes acciones clave:

Procedimientos escritos

El primer paso consiste en documentar detalladamente los procedimientos aplicados durante la implementación de las tres primeras S. Estos documentos deben incluir pasos claros y secuenciales para cada tarea, responsables, frecuencias, y recursos necesarios. Esto no solo facilita la ejecución correcta de las actividades, sino que también permite establecer un punto de referencia común para todo el personal.

Los procedimientos escritos deben estar disponibles en las áreas de trabajo en un formato comprensible y accesible para los colaboradores. De acuerdo con INFOTEP (2010), contar con documentación estandarizada fortalece la trazabilidad, facilita auditorías internas y refuerza la cultura de cumplimiento dentro de la organización.

Capacitación continua

Para asegurar que los procedimientos estandarizados sean comprendidos y aplicados correctamente, se debe proporcionar capacitación continua al personal. Esta formación debe incluir tanto el contenido teórico de la metodología 5S como la aplicación práctica de los procedimientos específicos de cada área.

La capacitación debe ser recurrente y adaptada a diferentes niveles de

responsabilidad dentro de la empresa, fomentando la mejora de competencias y el sentido de pertenencia. Además, según Corral (2017), la educación continua en herramientas de calidad organizacional es clave para generar compromiso y garantizar la sostenibilidad de los sistemas implantados.

Auditorías y revisiones

La verificación periódica del cumplimiento de los estándares establecidos es fundamental en Seiketsu. Por ello, se deben realizar auditorías internas regulares, utilizando listas de verificación, formatos de evaluación y reuniones de retroalimentación para detectar desviaciones, identificar oportunidades de mejora y fortalecer la disciplina operativa.

Estas auditorías permiten mantener el sistema actualizado y adaptado a las necesidades reales de la organización, además de fomentar un enfoque proactivo ante los cambios. En Sol Maya, estas revisiones periódicas serán esenciales para sostener la implementación efectiva de las 5S y avanzar hacia una cultura de mejora continua.

Indicadores visuales

Finalmente, el uso de indicadores visuales facilita la comprensión y seguimiento de los estándares implementados. Estos pueden incluir señalizaciones de colores, carteles informativos, códigos visuales, paneles de seguimiento de auditorías, gráficos de desempeño, entre otros elementos que permiten verificar el estado de las condiciones esperadas.

Los indicadores visuales actúan como recordatorios permanentes de los procedimientos correctos y permiten que cualquier desviación sea identificada fácilmente. Además, refuerzan el sentido de responsabilidad compartida al facilitar la supervisión por parte de todos los miembros del equipo.

1.6 Shitsuke (Disciplina)

Definición

El quinto y último principio de la metodología 5S es Shitsuke, cuya traducción más cercana al español es *disciplina*. Este principio es considerado el pilar fundamental para la sostenibilidad de las mejoras logradas con Seiri, Seiton, Seiso y Seiketsu, ya que sin disciplina organizacional, cualquier cambio implementado tiende a ser

temporal o revertirse con el tiempo.

Según Masaaki Imai en su obra *Kaizen: La clave de la ventaja competitiva japonesa* (13ª reimp., 2001), Shitsuke no se limita a la obediencia de normas, sino que implica la internalización de hábitos y comportamientos correctos por parte de todos los miembros de la organización. Esto significa que la adherencia a los estándares establecidos debe convertirse en parte de la cultura organizacional, al punto de que las buenas prácticas se mantengan incluso en ausencia de supervisión directa.

La disciplina dentro del enfoque 5S también está vinculada con el compromiso, la constancia y la responsabilidad individual y colectiva. En este sentido, Shitsuke promueve la autodisciplina, es decir, la capacidad de actuar de acuerdo con los principios establecidos sin necesidad de vigilancia externa constante.

En el caso de Sol Maya, donde se busca transformar el entorno de trabajo en áreas clave como producción, producto terminado y producto a granel, el principio de Shitsuke es esencial para asegurar la continuidad del orden, limpieza y estandarización alcanzados. La aplicación de este principio requiere la participación activa de toda la estructura organizacional, desde la alta dirección hasta el personal operativo, fomentando un ambiente de mejora continua y responsabilidad compartida.

Implementación

La implementación de Shitsuke en Sol Maya abarca una serie de estrategias enfocadas en fomentar hábitos de cumplimiento, reforzar la cultura organizacional y asegurar la permanencia de los estándares establecidos a través de prácticas sostenibles y motivacionales. A continuación se detallan las acciones que componen este proceso:

Fomentar una Cultura de Disciplina Ejemplo desde el Liderazgo

Para promover una cultura de disciplina, es indispensable que los líderes y gerentes de Sol Maya actúen como modelos de comportamiento, cumpliendo estrictamente los estándares de las 5S. El liderazgo mediante el ejemplo no solo motiva al personal, sino que legitima las prácticas organizacionales y fortalece la credibilidad del proceso de mejora continua (Imai, 2001).

Valores Corporativos

Integrar los principios de las 5S en los valores institucionales y la filosofía corporativa de Sol Maya contribuye a consolidar la disciplina como un componente central de la cultura organizacional. Esta integración refuerza la importancia del orden, la limpieza y el compromiso con la mejora como parte esencial del ADN de la empresa.

Capacitación y Formación Continua

Programas de Capacitación

Es fundamental desarrollar programas de capacitación continuos sobre la metodología 5S, con énfasis en la importancia de Shitsuke. Estas capacitaciones deben incluir componentes teóricos y prácticos que aseguren una comprensión integral y aplicabilidad inmediata por parte de los colaboradores.

Materiales Educativos

La creación de manuales, guías y materiales visuales que refuercen los contenidos abordados en las capacitaciones es clave para mantener presente la filosofía de las 5S en el día a día. Estos recursos deben ser accesibles en los lugares de trabajo para consulta frecuente.

Sistemas de Reconocimiento y Recompensa

Reconocimiento Público

Establecer sistemas de reconocimiento público para equipos o individuos que demuestren un alto grado de adherencia a los principios 5S fortalece la motivación y el compromiso. Estas acciones pueden incluir menciones en reuniones, tableros de logros y reconocimientos escritos.

Recompensas

Complementar el reconocimiento con incentivos concretos (como bonificaciones, tiempo libre, beneficios adicionales) crea un entorno que valora y estimula el cumplimiento sostenido de las buenas prácticas. Esto refuerza la disciplina mediante refuerzos positivos tangibles.

Feedback y Mejora Continua

Canales de Comunicación

Abrir canales formales de comunicación para recibir retroalimentación de los trabajadores permite identificar áreas de mejora, resolver dificultades y proponer ajustes a los estándares implementados. Estos canales pueden incluir reuniones periódicas, buzones de sugerencias o encuestas internas.

Evaluación y Revisión

Es fundamental realizar evaluaciones periódicas que permitan medir el cumplimiento de los estándares de las 5S. Las auditorías internas deben enfocarse tanto en la adherencia como en la identificación de nuevas oportunidades de mejora, manteniendo así el sistema dinámico y en evolución.

Implementación de Procedimientos Estandarizados **Documentación de Procedimientos**

Se debe desarrollar y mantener procedimientos documentados claros y detallados sobre todas las prácticas vinculadas a las 5S. Esto garantiza que todos los colaboradores tengan acceso a la misma información y puedan actuar de manera coherente.

Revisión de Procedimientos

Establecer un cronograma regular de revisión y actualización de los procedimientos asegura que estos evolucionen junto con la organización, reflejen buenas prácticas y se ajusten a los aprendizajes obtenidos durante la implementación.

Promoción de la Autodisciplina **Entrenamiento en Autodisciplina**

Incluir en los programas formativos componentes específicos sobre autodisciplina, responsabilidad personal y ética laboral promueve el desarrollo de una conciencia organizacional más madura y sostenible.

Evaluaciones Personales

Fomentar la autoevaluación y la evaluación entre pares permite a los trabajadores reflexionar sobre su propio comportamiento y detectar áreas en las que pueden mejorar. Esta práctica empodera al individuo y fortalece el sentido de autorregulación.

VI. Desarrollo de Indicadores de Gestión para las 5S de Kaizen

La implementación efectiva y sostenible de la metodología 5S en una organización requiere más que la aplicación de sus principios fundamentales; es necesario contar con herramientas que permitan medir objetivamente el progreso y el impacto de las acciones implementadas. En este contexto, los indicadores clave de desempeño

(KPI, por sus siglas en inglés) se convierten en un recurso esencial para la toma de decisiones, la mejora continua y el aseguramiento de resultados a largo plazo.

Según Corral (2017), los KPI deben cumplir con las características del modelo SMART: ser específicos, medibles, alcanzables, relevantes y definidos en el tiempo. Aplicar este enfoque al seguimiento de las 5S permite establecer métricas claras que favorezcan el control del proceso y motiven al personal mediante metas visibles y alcanzables. Estos indicadores también ayudan a detectar áreas de oportunidad, prevenir retrocesos y consolidar una cultura organizacional basada en la responsabilidad y el logro de objetivos.

A continuación, se presentan los indicadores propuestos para cada una de las 5S, de acuerdo con la adaptación hecha por Corral (2017) en su obra *KPI's Útiles*, y su aplicabilidad al caso específico de Sol Maya.

2.1 Indicadores para Seiri (Clasificación)

2.1.1 Índice de Eliminación de Elementos Innecesarios

2.1.1.1 Definición:

Porcentaje de elementos innecesarios eliminados respecto al total de elementos identificados durante la etapa de clasificación.

2.1.1.2 Fórmula:
$$\frac{(\text{Número de elementos eliminados})}{(\text{Número total de elementos identificados})} * 100$$

2.1.1.3 Frecuencia de medición: Mensual

Este indicador permite evaluar la eficacia en la aplicación del principio de Seiri, verificando que los elementos identificados como innecesarios sean realmente eliminados del entorno de trabajo.

2.1.2 Tiempo de Clasificación

2.1.2.1 Definición:

Tiempo promedio requerido para clasificar y eliminar elementos innecesarios, considerando las sesiones programadas para este fin.

2.1.2.2 Fórmula:
$$\frac{(\text{Total de Horas dedicadas a la Clasificación})}{(\text{Número total de sesión de clasificación})} * 100$$

2.1.2.3 Frecuencia de medición: Mensual

Este indicador permite medir la eficiencia operativa del equipo implementador. Valores altos podrían indicar una ejecución lenta o desorganizada, mientras que

valores más bajos reflejan una mayor fluidez en el proceso de clasificación.

2.2 Indicadores para Seiton (Orden)

El principio de Seiton, orientado al orden lógico y funcional del entorno laboral, requiere ser monitoreado mediante indicadores que permitan validar que los elementos se encuentran ubicados correctamente y que el personal puede acceder a ellos de forma rápida y eficiente. Los siguientes KPI permiten medir el impacto de este principio en la optimización del espacio de trabajo y la mejora del flujo operativo.

2.2.1 Índice de Ubicación Correcta

Definición:

Porcentaje de elementos almacenados en su lugar correspondiente según los estándares establecidos. Este indicador permite evaluar el nivel de cumplimiento del orden y la organización en las áreas de trabajo.

2.2.1.1 Fórmula:
$$\frac{(\text{Número de elementos en su lugar correcto})}{(\text{Número total de elementos})} * 100$$

Frecuencia de medición: Semanal

Este indicador permite verificar que las ubicaciones asignadas durante la implementación de Seiton se estén respetando en la operación diaria. Un alto porcentaje refleja una correcta adherencia al sistema de organización, mientras que un porcentaje bajo indica desorden, pérdida de control o falta de seguimiento.

2.2.2 Tiempo de Búsqueda

Definición:

Tiempo promedio que tarda un trabajador en localizar un artículo necesario para la realización de sus tareas. Este indicador mide la eficiencia del sistema de ordenamiento visual y la disposición lógica de los elementos.

2.2.2.1 Fórmula:
$$\frac{(\text{Total de minutos dedicados a la búsqueda})}{(\text{Número de búsquedas realizadas})} * 100$$

Frecuencia de medición: Mensual

Este KPI permite identificar cuellos de botella en la organización de los elementos, señalando si es necesario mejorar la señalización, la ubicación o la accesibilidad de los recursos. Reducciones en este indicador a lo largo del tiempo reflejan mejoras en la efectividad del principio Seiton.

2.3 Indicadores para Seiso (Limpieza)

El principio Seiso, centrado en la limpieza sistemática y la eliminación de fuentes de suciedad, requiere indicadores que permitan verificar si las rutinas de limpieza están siendo ejecutadas de manera consistente y si los espacios de trabajo se mantienen en condiciones óptimas. Además, resulta útil conocer la percepción del personal sobre el nivel de limpieza alcanzado, ya que esto impacta directamente en su satisfacción, seguridad y desempeño.

2.3.1 Índice de Cumplimiento de Rutinas de Limpieza

Definición:

Porcentaje de rutinas de limpieza realizadas de acuerdo con el cronograma establecido. Este indicador permite evaluar la disciplina en el cumplimiento de las actividades programadas y el grado de compromiso del personal con el mantenimiento de los espacios.

2.3.1.1 Fórmula:
$$\frac{(\text{Número de rutinas de limpieza completadas})}{(\text{Número total de rutinas de limpieza programadas})} * 100$$

Frecuencia de medición: Semanal

Un cumplimiento alto indica una adecuada ejecución de las tareas de limpieza, mientras que valores bajos podrían evidenciar desorganización, falta de supervisión o ausencia de compromiso.

2.3.2 Nivel de Satisfacción con la Limpieza

Definición:

Puntaje promedio otorgado por los trabajadores al nivel de limpieza del entorno laboral, recolectado mediante encuestas de satisfacción. Este indicador complementa la evaluación objetiva de limpieza con una percepción subjetiva del personal.

2.3.2.1 Fórmula:
$$\frac{(\text{Total de puntos de satisfaccion})}{(\text{Número de trabajadores encuestados})} * 100$$

Frecuencia de medición: Trimestral

Este KPI permite conocer cómo valora el personal el estado de limpieza en su área de trabajo, lo cual influye en su bienestar, motivación y compromiso con el entorno. Puntajes bajos pueden indicar deficiencias que no se detectan en las rutinas, o una percepción de falta de orden y cuidado.

2.4 Indicadores para Seiketsu (Estandarización)

El principio de Seiketsu busca consolidar los resultados obtenidos a través de Seiri, Seiton y Seiso mediante la estandarización de procedimientos y la institucionalización de las buenas prácticas. Para garantizar su sostenibilidad, es fundamental establecer indicadores que permitan monitorear la adherencia a los procedimientos definidos y evaluar si estos se actualizan de forma oportuna ante los cambios del entorno o de las operaciones.

2.4.1 Índice de Conformidad con los Estándares

Definición:

Porcentaje de conformidad con los procedimientos estandarizados detectado durante las auditorías realizadas a las distintas áreas. Este indicador permite identificar el nivel de cumplimiento efectivo con los estándares documentados.

2.4.1.1 Fórmula:
$$\frac{(\text{Número de conformidades})}{(\text{Número total de ítems auditados})} * 100$$

Frecuencia de medición: Trimestral

Un índice elevado sugiere que los procesos están alineados con lo planificado y que el personal está aplicando correctamente los estándares. Por el contrario, un porcentaje bajo puede evidenciar fallas en la capacitación, falta de seguimiento o resistencia al cambio.

2.4.2 Frecuencia de Actualización de Procedimientos

Definición:

Número de veces que los procedimientos estandarizados han sido actualizados durante un periodo determinado. Este indicador permite medir la adaptabilidad del sistema de estandarización ante mejoras, cambios operativos o lecciones aprendidas.

2.4.2.1 Fórmula:
$$\frac{(\text{Número de actualizaciones realizadas})}{(\text{Periodo (en meses)})} * 100$$

Frecuencia de medición: Anual

Una frecuencia adecuada refleja un proceso de mejora continua y revisión activa de las prácticas estandarizadas. Una frecuencia muy baja podría indicar rigidez o desactualización de los procedimientos, mientras que una excesiva puede reflejar falta de claridad o control en los procesos documentados.

2.5 Indicadores para Shitsuke (Disciplina)

El principio de Shitsuke busca convertir los comportamientos promovidos por las

primeras cuatro S en hábitos permanentes a través de la autodisciplina, la constancia y la formación continua. Para evaluar si este principio se está consolidando en la organización, es fundamental medir tanto la participación activa del personal en procesos formativos como el grado de cumplimiento de las normas establecidas durante auditorías internas.

2.5.1 Índice de Participación en Capacitación

Definición:

Porcentaje de trabajadores que completaron las capacitaciones programadas relacionadas con la metodología 5S. Este indicador permite verificar el alcance de los procesos formativos y su cobertura dentro del equipo.

2.5.1.1 Fórmula:
$$\frac{(\text{Número de trabajadores capacitados})}{(\text{Número total de trabajadores})} * 100$$

Frecuencia de medición: Anual

Una alta participación indica un compromiso institucional con el fortalecimiento de la cultura organizacional y de la mejora continua. Por el contrario, una baja participación puede evidenciar problemas de planificación, comunicación o desinterés por parte del personal.

2.5.2 Índice de Cumplimiento de Normas

Definición:

Porcentaje de cumplimiento de las normas asociadas a la metodología 5S detectado durante las auditorías de seguimiento. Este KPI evalúa si los trabajadores aplican de forma consistente los principios establecidos.

2.5.2.1 Fórmula:
$$\frac{(\text{Número de cumplimientos})}{(\text{Número total de normas auditadas})} * 100$$

Frecuencia de medición: Semestral

Este indicador permite identificar áreas en las que la disciplina organizacional es sólida y otras donde se requiere reforzar el seguimiento o las capacitaciones. También es útil para validar si los procedimientos estandarizados están siendo respetados en la práctica diaria.

2.6 Herramientas para Desarrollar y Monitorear KPI

Para que los indicadores de gestión cumplan su función de monitoreo y mejora, es necesario utilizar herramientas adecuadas que permitan recopilar, procesar y visualizar los datos de manera eficiente. A continuación se describen las principales

herramientas recomendadas:

Hojas de Cálculo (Excel, Google Sheets)

Las hojas de cálculo son herramientas versátiles y accesibles que permiten recopilar datos, aplicar fórmulas de cálculo, generar gráficos y realizar análisis comparativos. Son útiles tanto para el seguimiento de KPI individuales como para reportes globales de avance.

Herramientas de Auditoría y Checklist

El uso de aplicaciones especializadas como iAuditor, SafetyCulture o herramientas de checklist digitales permite estandarizar las inspecciones y auditorías relacionadas con la implementación de las 5S. Estas herramientas facilitan la documentación del cumplimiento, alertan sobre desviaciones y permiten programar revisiones periódicas.

Encuestas y Feedback

Plataformas como SurveyMonkey, Google Forms o formularios internos permiten recopilar la percepción y satisfacción de los trabajadores respecto a la implementación de las 5S. Este tipo de retroalimentación es fundamental para evaluar aspectos subjetivos como el nivel de compromiso, la claridad de los procedimientos o la aceptación de los cambios implementados.

El desarrollo del presente marco teórico ha permitido establecer una base conceptual y metodológica sólida para la implementación de la metodología 5S en la empresa Sol Maya. A lo largo del capítulo, se ha abordado detalladamente el origen, fundamentos y aplicación práctica de cada uno de los cinco principios: Seiri (clasificación), Seiton (orden), Seiso (limpieza), Seiketsu (estandarización) y Shitsuke (disciplina), resaltando su relevancia como herramienta de mejora continua dentro de entornos productivos.

El análisis teórico ha sido complementado con el desarrollo de indicadores de gestión (KPI) específicos para cada uno de los principios, siguiendo los lineamientos propuestos por Corral (2017). Estos indicadores permitirán a Sol Maya medir objetivamente el progreso de la implementación, realizar ajustes oportunos, y asegurar la sostenibilidad del cambio. Se incluyen tanto métricas de desempeño cuantitativo como indicadores de percepción, los cuales brindan una visión integral

del impacto de las 5S en las operaciones, la cultura organizacional y la satisfacción del personal.

Además, se han incorporado herramientas tecnológicas recomendadas para el monitoreo y seguimiento de estos indicadores, tales como hojas de cálculo, plataformas de auditoría y encuestas digitales, que facilitarán el procesamiento de información y la toma de decisiones basada en datos.

En el contexto específico de Sol Maya, caracterizado por retos operativos en áreas como producción, producto terminado y producto a granel, la metodología 5S representa una alternativa viable, de bajo costo y alto impacto. Su correcta implementación, acompañada por indicadores pertinentes y un enfoque disciplinado, permitirá optimizar el uso de los espacios, reducir desperdicios, fortalecer la estandarización de procesos y promover una cultura organizacional orientada a la mejora continua.

Esta revisión teórica no solo respalda la elección de la metodología, sino que proporciona el marco necesario para la ejecución del estudio, el diseño de la intervención y la evaluación de sus resultados. En el siguiente capítulo se detallará el enfoque metodológico adoptado, así como las técnicas e instrumentos que guiarán la aplicación práctica de la propuesta en el entorno real de la empresa.

VII. Diseño Metodológico

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque mixto, al combinar técnicas cuantitativas, como la medición de indicadores de gestión antes y después de la implementación, con herramientas cualitativas, como entrevistas y observación directa, que permitieron comprender el grado de apropiación de la metodología por parte del personal.

En cuanto a su diseño, corresponde a un diseño experimental de aplicación directa, dado que se intervino activamente en la empresa Sol Maya para implementar la metodología 5S de Kaizen en diferentes áreas operativas y administrativas. Este diseño permitió evaluar los efectos de la intervención mediante un diagnóstico inicial, seguido por la ejecución del plan de mejora y una medición final, lo que facilitó el análisis de los cambios producidos en la organización, la estandarización de procesos y la cultura disciplinaria.

El enfoque mixto y el diseño experimental permitieron obtener una visión integral de los efectos de la metodología 5S, respaldada tanto por evidencia como por el análisis cualitativo del contexto organizacional.

3.1 Tipo de estudio.

El presente trabajo corresponde a un estudio de tipo aplicativo, ya que su propósito fue implementar de forma directa la metodología 5S de Kaizen en la empresa Sol Maya, con el fin de mejorar la eficiencia operativa, la gestión del espacio físico y la cultura organizacional. Este tipo de estudio se caracteriza por buscar soluciones prácticas a problemáticas reales dentro de un entorno específico, a través de la aplicación estructurada de herramientas de mejora continua.

La intervención abarcó tanto las áreas operativas (producción, logística, producto terminado y producto a granel) como los departamentos administrativos (calidad, cartera y cobro, compras, contabilidad, finanzas, gerencia general y recursos humanos). Esta cobertura integral permitió abordar diversos procesos internos, identificando oportunidades de mejora relacionadas con el orden, la estandarización y la disciplina en el entorno laboral.

El estudio incluyó un diagnóstico inicial utilizando una herramienta específica basada en los principios de las 5S, cuyo propósito fue establecer la situación de partida en cada área. A partir de este diagnóstico, se diseñaron e implementaron acciones correctivas, con seguimiento semanal mediante informes de resultados y actividades planificadas. Como parte del proceso, también se elaboraron manuales, formatos y procedimientos operativos para facilitar la sostenibilidad de los cambios. Además, se incorporaron técnicas cualitativas, como entrevistas al personal involucrado haciendo uso de una herramienta de diagnóstico, lo que permitió complementar la evaluación cuantitativa. De esta manera, se fortaleció el enfoque práctico del estudio con evidencia concreta y replicable para futuras aplicaciones en contextos similares.

3.2 Tipo de variable

En este estudio se identifican dos tipos de variables esenciales para el análisis del impacto de la implementación de la metodología 5S en la empresa Sol Maya: una variable independiente y varias variables dependientes.

La variable independiente es la implementación estructurada de la metodología 5S de Kaizen, comprendida por los cinco pilares: Seiri (clasificación), Seiton (orden), Seiso (limpieza), Seiketsu (estandarización) y Shitsuke (disciplina). Esta implementación se aplicó de forma uniforme en diferentes áreas de la organización, tanto operativas como administrativas, siguiendo un enfoque planificado.

Las variables dependientes están representadas por los efectos esperados derivados de dicha implementación, entre los que se destacan: mejoras en la eficiencia operativa, incremento del orden y la limpieza, estandarización de procesos, fortalecimiento de la disciplina organizacional y consolidación de una cultura de mejora continua. Estas variables fueron definidas desde el marco teórico y se operacionalizaron a través de indicadores de gestión (KPI) propuestos según Corral (2017), permitiendo establecer relaciones entre la metodología aplicada y los resultados observados.

La identificación y análisis de estas variables permitió valorar el impacto directo de la metodología 5S sobre el desempeño de las distintas áreas funcionales de la empresa, en línea con los objetivos planteados.

3.3 Población

La población objeto de esta investigación corresponde a la totalidad de los trabajadores de la empresa Sol Maya – Comercial MW S.A., la cual asciende a aproximadamente 120 colaboradores. Estos trabajadores se encuentran distribuidos en diversas áreas funcionales directamente vinculadas con las operaciones productivas de la empresa, tales como producción, calidad, almacén de producto a granel y almacén de producto terminado.

La selección de esta población responde a la naturaleza de la metodología 5S, la cual incide de manera directa sobre la organización física, la limpieza, el orden y la estandarización en los entornos de trabajo, especialmente en espacios donde se manipulan productos, materiales o herramientas. Por tanto, se consideró pertinente abarcar a todos los trabajadores cuya labor diaria se desarrolla en dichas áreas, garantizando así una evaluación completa del impacto generado por la implementación.

3.4 Muestra

El presente estudio utilizó una muestra representativa de los trabajadores de la empresa Sol Maya – Comercial MW S.A., seleccionada a partir de la población total de 120 colaboradores pertenecientes a las áreas de Producción, Calidad, Almacén de Producto a Granel y Almacén de Producto Terminado. La determinación del tamaño muestral se realizó mediante la fórmula para poblaciones finitas, con el fin de asegurar la validez estadística de los resultados obtenidos.

Los parámetros empleados para el cálculo fueron los siguientes:

- Nivel de confianza: 95% ($Z = 1.96$)
- Proporción esperada: 50% ($p = 0.5$)
- Margen de error: 5% ($e = 0.05$)
- Población total (N): 120

Aplicando estos valores, se obtuvo un tamaño de muestra estimado de 80 colaboradores.

La muestra fue seleccionada considerando criterios de representatividad funcional y operativa, priorizando aquellas áreas donde la implementación de la metodología 5S tendría un impacto directo y observable. Asimismo, se buscó asegurar una adecuada diversidad en la composición de la muestra, incluyendo un total de 65 hombres y 15 mujeres, con el objetivo de incorporar una visión equilibrada respecto a las percepciones, participación y efectos de la aplicación de las 5S dentro de la empresa.

Este enfoque permitió capturar datos pertinentes y comparables que reflejan con fidelidad la realidad de las áreas clave intervenidas, fortaleciendo la validez interna del estudio.

3.5 Recolección de datos

Para esta investigación se emplearon tres técnicas principales de recolección de datos: entrevistas semi-estructuradas, observaciones directas y la aplicación de una herramienta de diagnóstico que permite evaluar sistemáticamente el desempeño de distintas áreas de la empresa. La combinación de estas técnicas permitió obtener información tanto cualitativa como cuantitativa para evaluar el impacto de la implementación en distintas áreas funcionales de la empresa.

3.5.1 Entrevistas

Se aplicaron entrevistas semi-estructuradas a trabajadores seleccionados de áreas clave, particularmente en producción, calidad, almacén de producto a granel y almacén de producto terminado. El propósito de estas entrevistas fue captar percepciones, experiencias y sugerencias relacionadas con la implementación de las 5S. Las preguntas abordaron temas como la eficiencia del área, nivel de limpieza, orden, sistema de clasificación, autodisciplina, y coordinación interdepartamental. Las respuestas fueron registradas mediante notas manuales durante la evaluación inicial, y sirvieron como insumo para identificar necesidades de mejora y validar la efectividad de la metodología implementada.

3.5.2 Observaciones Directas

Las observaciones se realizaron de forma sistemática antes y durante la implementación, utilizando formatos específicos de inspección por área. Estas observaciones permitieron evaluar condiciones del entorno como limpieza, orden, adherencia a procedimientos estandarizados y uso de herramientas de trabajo. Se aplicaron en diversas áreas administrativas y operativas, incluyendo calidad, compras, cartera y cobro, finanzas, logística, contabilidad y recursos humanos. Las observaciones fueron conducidas por los responsables del proyecto de tesis y sirvieron para sustentar visualmente el “antes y después” de la implementación, así como para definir las acciones correctivas y de mejora en cada departamento.

3.5.3 Herramienta de Diagnóstico

La herramienta central de diagnóstico utilizada fue el instrumento utilizado para evaluar de forma sistemática diversas dimensiones del desempeño organizacional. Este instrumento abarcó áreas como liderazgo, talento humano, producción, calidad, seguridad, ambiente, mercadeo, contabilidad e innovación, mediante criterios evaluativos cuantitativos y observaciones cualitativas.

Su aplicación permitió establecer una línea base que complementa a la implementación de la metodología 5S, identificar puntos críticos por área, y orientar las acciones correctivas. A partir de sus resultados se elaboraron informes de diagnóstico y propuestas de mejora, que sirvieron como guía para priorizar intervenciones y alinear los esfuerzos con los principios de orden, limpieza, estandarización y disciplina.

3.6 Sistematización de Datos

La información obtenida mediante entrevistas semi-estructuradas, observaciones directas y la aplicación de la herramienta de diagnóstico fue organizada y analizada de forma manual. Para los datos cuantitativos, especialmente los derivados de la herramienta de diagnóstico y los indicadores medidos en las áreas funcionales, se aplicó un análisis descriptivo que permitió representar el grado de cumplimiento con los principios de las 5S mediante porcentajes, clasificaciones y tendencias visuales. En el caso de los datos cualitativos provenientes de las entrevistas y anotaciones de campo durante las inspecciones se empleó un enfoque de análisis temático. Este método permitió identificar patrones de respuesta, percepciones compartidas y desafíos recurrentes durante la implementación. La sistematización de los resultados se reflejó en informes comparativos de diagnóstico y mejora, así como en presentaciones gráficas del antes y después, facilitando la interpretación global del impacto de la metodología 5S en las distintas áreas de la empresa.

3.7 Procedimiento de Recolección de Datos

La recolección de datos se desarrolló en distintas etapas, coordinadas por el equipo de investigación con apoyo del Comité Kaizen, conformado por representantes de las áreas operativas y administrativas. Este procedimiento permitió obtener información integral para evaluar la implementación de la metodología 5S. Las etapas fueron las siguientes:

a. Conformación del Comité Kaizen: Se seleccionaron representantes de cada área funcional para facilitar el desarrollo del proyecto y canalizar las observaciones de los colaboradores. El comité participó en actividades clave y en la difusión de la metodología.

b. Diagnóstico Inicial: Se aplicó una herramienta de diagnóstico en todas las áreas involucradas para establecer una línea base. Esta herramienta evaluó aspectos como orden, clasificación, limpieza, uso del espacio y rotulación.

c. Aplicación de entrevistas: Se realizaron entrevistas semi-estructuradas a colaboradores de áreas estratégicas como producción, calidad, almacén de producto a granel y almacén de producto terminado. Las entrevistas exploraron percepciones sobre el entorno laboral, prácticas organizativas y disposición al

cambio.

d. Observaciones directas: Se ejecutaron inspecciones visuales antes y durante la implementación, utilizando formatos estandarizados por área. Estas observaciones permitieron documentar condiciones reales y validar hallazgos de la herramienta diagnóstica.

e. Recolección progresiva de datos: Durante el desarrollo del proyecto se elaboraron informes semanales, incluyendo evidencia visual de los avances, y se aplicaron formatos de evaluación periódicos por parte del equipo de tesis.

f. Retroalimentación y reuniones de seguimiento: Se realizaron sesiones periódicas de revisión para analizar los resultados obtenidos, establecer planes de mejora por área y dar seguimiento a los compromisos asumidos por los colaboradores.

3.8 Plan de Análisis de Datos

El análisis de los datos recolectados se realizará mediante un enfoque mixto, combinando herramientas estadísticas para los datos cuantitativos y técnicas interpretativas para los datos cualitativos. Este abordaje permitirá una comprensión integral del impacto generado por la implementación de la metodología 5S en la empresa Sol Maya – Comercial MW, S.A.

3.8.1 Análisis de Datos Cuantitativos

3.8.1.1 Estadísticas Descriptivas:

Se emplearán estadísticas descriptivas para procesar los resultados obtenidos a través de la herramienta de diagnóstico y otros instrumentos cuantificables. Se calcularán medidas como media, mediana, porcentajes y desviación estándar, con el objetivo de evaluar la evolución de indicadores clave antes, durante y después de la intervención.

Este análisis permitirá reflejar de manera numérica las mejoras en aspectos como eficiencia operativa, condiciones del entorno laboral, organización del espacio y cumplimiento de los principios de la metodología 5S.

3.8.2 Análisis de Datos Cualitativos

3.8.2.1 Análisis Temático:

Las respuestas obtenidas a partir de entrevistas semi-estructuradas serán

analizadas mediante codificación y categorización temática. Este método permitirá identificar patrones discursivos comunes entre los colaboradores sobre la experiencia de implementación, percepción de cambios y actitudes frente a la metodología.

3.8.2.2 Análisis de Contenido:

Complementariamente, se aplicará análisis de contenido sobre registros escritos como formularios, actas de reunión y reportes semanales. Esto permitirá identificar términos clave, frecuencia de conceptos y correlaciones relevantes entre el discurso institucional y los resultados del proceso. Ambos enfoques cualitativos permitirán triangular la información y enriquecer la interpretación de los efectos organizacionales observados.

VIII. CAPITULO I: Diagnostico Inicial de la situación operativa de Sol Maya mediante la Metodología 5S.

4.1 Introducción General del Proceso

La implementación de la metodología 5S en Sol Maya - Comercial MW S.A. constituyó un proyecto de mejora continua orientado a transformar las condiciones del entorno de trabajo, fortalecer la disciplina organizacional y optimizar los procesos internos en áreas operativas y administrativas. Esta iniciativa surgió a partir de la necesidad de abordar problemáticas como la acumulación de desechos, la desorganización de espacios, la ausencia de estandarización y la baja visibilidad de indicadores clave de desempeño.

El proyecto fue concebido y ejecutado por un equipo de investigación académica en conjunto con la empresa, siguiendo un enfoque metodológico participativo. Su desarrollo se estructuró en tres fases principales: diagnóstico inicial, implementación de acciones correctivas y evaluación de resultados. Cada una de estas etapas incluyó técnicas de recolección de datos específicas, como entrevistas semi-estructuradas, observaciones directas, formatos de inspección por áreas y la aplicación de una herramienta diagnóstica.

El punto de partida fue la celebración del “Día de las 3S”, una jornada de acción colectiva que permitió sensibilizar al personal y generar evidencias visuales del estado inicial de las áreas. Posteriormente, se conformó un Comité Kaizen representativo de las distintas áreas funcionales, que lideró las sesiones de análisis, planificación y seguimiento del proyecto.

Durante la ejecución se desarrollaron proyectos internos relevantes, tales como la reorganización del almacén de producto terminado, el establecimiento de sistemas de rotulación, la instalación de pizarras para el seguimiento de indicadores visuales, y la formalización de un convenio con la empresa recicladora Tableco, con el objetivo de gestionar de forma responsable los residuos plásticos y proponer soluciones de mobiliario sostenible.

Este capítulo documenta cada una de las acciones llevadas a cabo, presentando la secuencia de ejecución, los hallazgos obtenidos, los proyectos derivados y los mecanismos de seguimiento utilizados. Además, pone en evidencia cómo la aplicación práctica de la metodología 5S generó mejoras tangibles en la cultura organizacional, el orden, la eficiencia operativa y la sostenibilidad ambiental en la

empresa Sol Maya.

4.2 Preparación Inicial

Capacitaciones Iniciales

Como punto de partida fundamental para la implementación de la metodología 5S en Sol Maya, se llevaron a cabo sesiones de sensibilización y capacitación orientadas a todos los colaboradores de la empresa. Estas capacitaciones tuvieron como objetivo principal generar conciencia sobre la importancia de adoptar hábitos organizacionales positivos y fomentar una cultura de mejora continua desde las bases operativas hasta las funciones administrativas.

Las charlas fueron desarrolladas por el equipo de proyecto en coordinación con la gerencia general, y se realizaron de manera presencial en cada una de las áreas funcionales. En estas sesiones se explicó de forma didáctica el significado de cada uno de los principios de la metodología 5S, destacando su aplicación práctica dentro del contexto específico de Sol Maya.

Estas actividades permitieron alinear al personal con los objetivos del proyecto, generar un compromiso colectivo y establecer las bases para una implementación progresiva, ordenada y sostenible.



Figura 1. Capacitación inicial a colaboradores

Conformación del Comité Kaizen

Como parte de la fase preparatoria del proyecto, se propuso y aprobó la conformación de un Comité Kaizen con carácter multidisciplinario, integrado por Representantes de distintas áreas clave de Sola Maya. Este comité tuvo como

función principal coordinar, supervisar y validar las acciones relacionadas con la implementación de la metodología 5S así como fomentar una cultura de mejora continua a través del análisis y solución colaborativa de problemas.

La propuesta fue presentada formalmente a la Gerencia de Producción y Calidad mediante una solicitud de aprobación, acompañada del documento técnico del proyecto. En este se detallaron los objetivos, metas, estructura operativa y criterios para la selección de los miembros del comité, priorizando la participación activa, el enfoque en datos y la orientación a resultados.

Durante su periodo de desarrollo, el comité llevó a cabo reuniones quincenales para evaluar avances, ajustar cronogramas y facilitar la toma de decisiones basada en evidencia. Asimismo, se estableció un compromiso formal mediante la firma de documentos de aceptación y registro, y se entregó un manual de inducción a los miembros para fortalecer sus competencias y alinear sus funciones al enfoque Kaizen.

Esta estructura organizativa fue clave para garantizar la sostenibilidad del proyecto y su alineación con los objetivos estratégicos de la empresa, consolidando el Comité Kaizen como un agente promotor de la mejora continua más allá del periodo de implementación.

Comité Kaizen	
Candidato a considerer	Área que representa
Anderson Obando	Higiene y Seguridad
Brian Zapata	Producción
Mauriel González	Calidad
Antonio Blanco	Bodega PT
Byron Doña	Bodega PG

Tabla 1. Candidatos propuestos para integrar el Comité Kaizen en Sol Maya.

4.3 Diagnóstico Inicial

Día de las 3S

El proyecto de implementación de la metodología 5S en Sol Maya – Comercial MW,

S.A. dio inicio formal con el desarrollo del Día de las 3S, una jornada intensiva dedicada a la aplicación práctica de los tres primeros principios de esta metodología: Seiri (clasificación), Seiton (orden) y Seiso (limpieza). Esta actividad fue diseñada como un evento simbólico y operativo para sensibilizar al personal sobre la importancia de mantener un entorno laboral organizado, limpio y eficiente, y sentar las bases del proceso de mejora continua.

La planificación del evento se llevó a cabo mediante la elaboración de un proyecto técnico específico y una solicitud formal de aprobación presentada a la gerencia de Producción y Calidad. En estos documentos se definieron los objetivos, etapas del proceso, recursos requeridos y beneficios esperados, tales como el aumento de la eficiencia, la reducción de desperdicios y la mejora de la seguridad y la moral organizacional.

El Día de las 3S se ejecutó de manera simultánea en las distintas áreas operativas y administrativas, involucrando a colaboradores de todos los niveles jerárquicos. Las actividades desarrolladas incluyeron la identificación y eliminación de elementos innecesarios, la reorganización del espacio de trabajo según criterios de funcionalidad y frecuencia de uso, así como la limpieza profunda de las estaciones de trabajo.

Para garantizar un enfoque sistemático, se elaboró y distribuyó un Manual de Procedimientos que describía paso a paso las acciones esperadas en cada etapa, así como los criterios para evaluar los resultados obtenidos. Este documento sirvió como guía operativa para los equipos y facilitó la estandarización de las intervenciones en todas las áreas de la empresa. La jornada concluyó con un levantamiento fotográfico que documentó el estado antes y después de las áreas intervenidas, y con la recolección de observaciones preliminares que más adelante fueron sistematizadas como parte del diagnóstico inicial. El impacto visual de esta jornada permitió no solo evidenciar el potencial transformador de la metodología 5S, sino también consolidar el compromiso del personal con el proceso de mejora continua.



Figura 2a. Estado inicial de área operativa antes de la implementación del Día de las 3S.



Figura 2b. Estado final del área operativa luego de la jornada de clasificación, orden y limpieza.



Figura 3a. Espacio administrativo antes de la intervención del Día de las 3S.



Figura 3b. Espacio administrativo reorganizado tras la ejecución del Día de las 3S

Aplicación de herramientas de diagnóstico

Como parte fundamental del proceso de evaluación inicial, se aplicaron dos herramientas de diagnóstico complementarias diseñadas para levantar información estructurada sobre el estado de orden, limpieza y organización en las distintas áreas funcionales de Sol Maya. Estas herramientas permitieron identificar las condiciones de trabajo existentes y establecer una línea base para la posterior implementación de la metodología 5S.

a) Formatos de inspección 5S por área

El equipo de proyecto elaboró un conjunto de formatos de inspección con base en los cinco principios de la metodología 5S: Clasificación (Seiri), Orden (Seiton), Limpieza (Seiso), Estandarización (Seiketsu) y Disciplina (Shitsuke). Estos documentos fueron aplicados de manera presencial por los responsables del proyecto durante recorridos por las áreas operativas y administrativas.

Cada formato incluía:

- Un objetivo general orientado a evaluar el cumplimiento de las 5S.
- Secciones organizadas por criterio 5S, con listas de verificación cualitativa y cuantitativa.
- Campos específicos para registrar observaciones, hallazgos críticos y recomendaciones iniciales.

Las inspecciones se realizaron en áreas como Producción, Calidad, Almacén de Producto Terminado, Finanzas, Logística, Recursos Humanos, Compras, Cartera y Cobro, entre otras. La información recabada fue documentada en informes individuales por área, que sirvieron como soporte técnico para diseñar intervenciones focalizadas (véase anexo 1: Formato de Inspección 5S).

Parámetros operativos evaluados en la inspección 5S

Con el fin de asegurar que los puntajes asignados en los formatos de inspección 5S correspondieran a criterios observables y comparables entre áreas, la inspección se estructuró mediante parámetros operativos de medición. Estos parámetros permitieron valorar, de forma práctica, el nivel de aplicación de Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke en cada área, a partir de evidencias directas observadas durante los recorridos y revisión del entorno de trabajo.

En consecuencia, la puntuación registrada (por ejemplo, 7, 8, 9) no representa un

valor “arbitrario”, sino el resultado de observar estos parámetros y asignar una valoración de acuerdo con la escala definida en el instrumento (deficiente, regular, eficiente), consolidándose posteriormente en promedios por S y por área. Este levantamiento constituyó la línea base diagnóstica y sirvió como fundamento para proponer planes de mejora y priorizar áreas de intervención.

Parametro Evaluado	5 S Asociada
Orden del área	Seiton
Limpieza del área	Seiso
Utilización del espacio de trabajo	Seiton
Seguridad y eficiencia operativa	Shitsuke
Clasificación óptima de desechos	Seiri
Rotulación de áreas críticas	Seiketsu
Zonas para herramientas	Seiton
Procesos para limpieza	Seiketsu
Procesos para orden	Seiketsu
Procesos para clasificación	Seiketsu

Tabla 2. Parámetros de medición utilizados en el formato de inspección 5S

b) Herramienta de Diagnóstico Estructurada

Además de las inspecciones por área, se aplicó una herramienta de diagnóstico estructurada con el fin de evaluar el nivel de cumplimiento documental, procedimental y organizacional de cada departamento. Esta herramienta contemplaba categorías como reclutamiento, inducción, evaluación de desempeño, planificación operativa, control de documentos, gestión de indicadores y

cumplimiento normativo.

Cada área fue valorada según evidencias observadas y documentos verificados, asignándose un puntaje porcentual que reflejaba su nivel de implementación. El proceso generó informes por área con hallazgos clave y recomendaciones específicas para orientar las mejoras.

Informes de diagnóstico y retroalimentación

Tras la aplicación de la herramienta de diagnóstico estructurada en las distintas áreas funcionales de Sol Maya – Comercial MW, S.A., se procedió a la elaboración de informes individuales que documentaron de forma detallada los principales hallazgos, las oportunidades de mejora detectadas.

Cada informe fue construido con base en los criterios definidos por la herramienta aplicada, la cual contemplaba aspectos clave como el orden físico del área, la limpieza general, la clasificación de materiales, el uso de señalización y la existencia de estándares visuales. Esta evaluación integral permitió determinar parámetros de implementación de las 5S en cada departamento, estableciendo tres categorías:

- **Implementada:** cumplimiento aceptable de la mayoría de los criterios.
- **Con oportunidades de mejora:** cumplimiento parcial o inconsistencias relevantes.
- **Rechazada:** incumplimiento generalizado o condiciones contrarias a los principios de las 5S.

Los informes de diagnóstico fueron elaborados para las siguientes áreas: Finanzas, Compras, Calidad e Higiene y Seguridad, Producción, Ventas, Logística y Recursos Humanos. Cada documento presentó un análisis de las condiciones observadas durante la fase diagnóstica, alineado con los criterios definidos por la herramienta estructurada de evaluación 5S. Una vez elaborados, los informes fueron utilizados como base para sesiones de retroalimentación con los responsables de cada área.

Con el fin de asegurar una evaluación objetiva, homogénea y aplicable a todas las áreas de la empresa, la inspección 5S se estructuró a partir de criterios transversales del entorno de trabajo: herramientas de trabajo, área de trabajo y documentos. Estos criterios fueron seleccionados debido a que representan

elementos comunes presentes tanto en áreas administrativas como operativas y comerciales, permitiendo observar de forma directa la aplicación práctica de los principios Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke. La evaluación se centró en condiciones físicas y organizativas del sistema de trabajo, evitando valoraciones subjetivas sobre el desempeño individual del personal. De esta manera, el instrumento aplicado permitió comparar de forma consistente el estado inicial de cada área y establecer una base metodológica sólida para la identificación de brechas y la posterior priorización de acciones de mejora.

4.3.4 Hallazgos del diagnostico inicial por área.

4.3.4.1 Área de Recursos Humanos (Diagnóstico Inicial)

Como parte del diagnóstico inicial, se aplicó la inspección 5S en el área de Recursos Humanos con el fin de evaluar el estado real de orden, limpieza, clasificación, estandarización y disciplina antes de la implementación formal de la metodología. Los resultados permitieron identificar fortalezas operativas y aspectos puntuales susceptibles de mejora.

INSPECCIÓN 5´S			
Área: RRHH			
Responsable: Maryela R.			
5´S	Herramientas de trabajo	Área de Trabajo	Documentos
Seiri (Clasificación)	7	7	8
Seiton (Orden)	9	8	8
Seiso (Limpiar)	7	7	8
Seiketsu (Estandarización)	8	8	7
Shitsuke (Disciplina)	9	10	8

Observaciones y/o Comentarios			
Sin hallazgos críticos notables – Puntos de mejora superficiales			
Inspeccionado por:	Abraham Dávila	Firma:	

Tabla 3. Resultados iniciales de la inspección 5S en el área de Recursos Humanos
A partir de estos valores, se obtuvo el siguiente promedio por criterio:

Criterio 5S	Promedio	Interpretación
Seiri (Clasificación)	7.3	Regular
Seiton (Orden)	8.3	Eficiente
Seiso (Limpieza)	7.3	Regular
Seiketsu (Estandarización)	7.6	Regular
Shitsuke (Disciplina)	9	Eficiente
Porcentaje Total	7.9	Regular

Tabla 4. Promedio inicial por S en el área de Recursos Humanos

- Se observó orden sostenido en herramientas de trabajo, reflejando buenas prácticas de Seiton y Shitsuke.
- Se identificaron puntos de mejora en la clasificación de documentos físicos y en la limpieza de archiveros y estantes.
- El área mantiene hábitos de disciplina consolidados, aunque requiere fortalecer rutinas periódicas de limpieza y la estandarización visual.
- No se registraron hallazgos críticos ni condiciones que afectaran el funcionamiento operativo del área.

En términos generales, el área de Recursos Humanos mostró un estado inicial estable, con fortalezas en orden y disciplina, y oportunidades de mejora vinculadas a clasificación, limpieza profunda y estandarización. Los resultados finales posteriores a la implementación se presentan en el Capítulo III de esta investigación.

4.3.4.2 Área de Producción (Diagnóstico Inicial)

Como parte del diagnóstico inicial se realizó la inspección 5S del área de Producción, identificando las condiciones reales de orden, limpieza y organización

Tabla 5. Resultados iniciales de la inspección 5S en el área de Producción

INSPECCIÓN 5´S				
Área: Produccion				
Responsable: Marcos Lopez				
5´S	Herramientas de trabajo	Area de trabajo	Documentos	
Seiri (Clasificación)	5	5	4	
Seiton (Orden)	5	4	5	
Seiso (Limpiar)	6	5	5	
Seiketsu (Estandarización)	5	5	4	
Shitsuke (Disciplina)	6	5	5	
Observaciones y/o Comentarios Se identificaron hallazgos relevantes en orden, limpieza y organización del área, evidenciando oportunidades de mejora prioritarias en los criterios Seiri, Seiton y Seiso.				
Inspeccionado por:	Abraham Dávila		Firma:	

Se obtuvo el siguiente promedio por criterio:

Criterio 5S	Promedio	Interpretación
Seiri (Clasificación)	4.6	Deficiente
Seiton (Orden)	4.6	Deficiente
Seiso (Limpieza)	5.3	Regular
Seiketsu (Estandarización)	4.6	Deficiente
Shitsuke (Disciplina)	5.3	Deficiente
Porcentaje Total	4.88	Deficiente

Tabla 6. Promedio inicial por S en el área de producción

La inspección reveló diversas oportunidades de mejora relacionadas con la disposición de herramientas, materiales y mobiliario. Entre las principales observaciones se identificaron:

- Falta de orden en herramientas de trabajo, las cuales no contaban con una ubicación definida.
- Documentos y formatos utilizados en planta ubicados sin estructura, dificultando su uso y resguardo adecuado.
- Acumulación de suciedad en escritorios, gaveteros y superficies de apoyo, evidenciando ausencia de rutinas sistemáticas de limpieza.
- Estantes principales con desorganización visible, afectando la accesibilidad y el flujo de trabajo.

A partir de las observaciones registradas durante la inspección 5S, se identificaron una serie de acciones prioritarias que el área debía atender para corregir las brechas detectadas. En consecuencia, las principales oportunidades de mejora fueron las siguientes:

- Ordenar y clasificar las herramientas de uso diario.
- Organizar los estantes principales para mejorar la visibilidad y el acceso a materiales.
- Implementar rutinas de limpieza periódica en mobiliario y superficies.
- Establecer criterios básicos para la organización y resguardo de documentos dentro de la planta.

El diagnóstico inicial mostró que el área de Producción presentaba desorden físico y falta de limpieza en elementos clave de trabajo, lo cual afectaba la eficiencia y generaba riesgos operativos. Estos hallazgos permitieron orientar acciones enfocadas en Seiri, Seiton y Seiso para mejorar las condiciones del entorno.

4.3.4.3 Área de Compras (Diagnóstico Inicial)

Como parte de la evaluación diagnóstica inicial, se aplicó la inspección 5S al área de Compras con el propósito de identificar el estado real de orden, clasificación, limpieza y disciplina antes de la implementación formal de la metodología. La inspección permitió reconocer condiciones favorables en la organización del espacio, así como ciertos aspectos puntuales susceptibles de mejora.

Resultados iniciales de la inspección 5S

A continuación, se presentan los puntajes registrados en cada uno de los criterios evaluados:

INSPECCIÓN 5´S			
Área: Compras			
Responsable: Lisseth G.			
5´S	Herramientas de trabajo	Área de Trabajo	Documentos
Seiri (Clasificación)	9	7	8
Seiton (Orden)	9	8	8
Seiso (Limpiar)	9	8	8
Seiketsu (Estandarización)	9	8	8
Shitsuke (Disciplina)	9	9	8
Observaciones y/o Comentarios			
Sin hallazgos críticos notables – Puntos de mejora superficiales			
Inspeccionado por:	Abraham Dávila		Firma:

Tabla 7. Inspección 5S inicial del área de Compras

A partir de estos datos, se obtuvo el siguiente promedio por criterio:

Criterio 5S	Promedio	Interpretación
Seiri (Clasificación)	8.0	Eficiente
Seiton (Orden)	8.3	Eficiente
Seiso (Limpieza)	8.3	Eficiente
Seiketsu (Estandarización)	8.3	Eficiente

Shitsuke (Disciplina)	8.6	Eficiente
Promedio Total	8.3	Eficiente

Tabla 8. Promedio inicial por S en el área de Compras

Los resultados evidencian que el área parte de una condición inicial favorable, con puntajes altos y coherentes entre sí, lo que indica buenas prácticas en orden, estandarización y disciplina.

De acuerdo con la inspección 5S y las observaciones del evaluador, se identificaron los siguientes elementos relevantes:

- Se mantiene un adecuado control de los elementos de trabajo, aunque se recomienda reforzar la frecuencia de clasificación para evitar acumulación innecesaria.
- La documentación utilizada presenta buen nivel de orden, pero requiere mayor consistencia en la forma de almacenamiento y resguardo.
- Las condiciones de limpieza son estables; no obstante, deben fortalecerse como parte de las rutinas periódicas del área.
- No se registraron hallazgos críticos, únicamente puntos de mejora superficiales, especialmente en la clasificación y organización de documentos.

A partir de lo expuesto anteriormente, se definieron las siguientes oportunidades de mejora como parte del diagnóstico inicial:

- Fortalecer los procesos de clasificación de elementos para evitar acumulación de objetos no necesarios.
- Mantener un orden más estructurado en la documentación que se utiliza diariamente.
- Reforzar la ejecución periódica de rutinas de limpieza para asegurar la conservación del estado actual del área.
- Normalizar criterios básicos de estandarización visual en las estaciones de trabajo.

4.3.4.4 Área de Finanzas (Diagnóstico Inicial)

Como parte del diagnóstico inicial, se aplicó la inspección 5S en el área de Finanzas con el propósito de identificar las condiciones reales de orden, clasificación, limpieza y disciplina antes de la implementación formal de la metodología. Este análisis permitió reconocer fortalezas operativas y áreas puntuales susceptibles de mejora dentro del entorno administrativo.

El instrumento aplicado permitió valorar el estado del área bajo los criterios de Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke, obteniéndose los resultados que se muestran a continuación:

INSPECCIÓN 5'S			
Área: Finanzas			
Responsable: Carlos M.			
5'S	Herramientas de trabajo	Área de Trabajo	Documentos
Seiri (Clasificación)	8	7	7
Seiton (Orden)	8	6	6
Seiso (Limpiar)	9	8	8
Seiketsu (Estandarización)	8	7	7
Shitsuke (Disciplina)	8	7	8
Observaciones y/o Comentarios			
Sin hallazgos críticos notables – Puntos de mejora superficiales			

Tabla 9. Inspección 5S inicial del área de Finanzas

A partir de estos datos, se obtuvieron los siguientes promedios por criterio:

Criterio 5S	Promedio	Interpretación
Seiri (Clasificación)	7.3	Regular
Seiton (Orden)	6.6	Regular
Seiso (Limpieza)	8.3	Eficiente
Seiketsu (Estandarización)	7.3	Regular
Shitsuke (Disciplina)	7.6	Regular
Promedio total	7.5	Regular

Tabla 10. Promedio inicial por S en el área de Finanzas

Los resultados reflejan un desempeño inicial aceptable, con fortalezas en limpieza y disciplina, pero con oportunidades de mejora en orden y clasificación, especialmente en los documentos utilizados en la operación diaria.

Con base en la inspección realizada, se identificaron los siguientes aspectos relevantes:

- Se requiere fortalecer la clasificación de elementos, asegurando que únicamente se conserven aquellos necesarios para la labor administrativa.
- Se observaron desórdenes puntuales en espacios y documentos, reflejando la necesidad de establecer ubicaciones definidas para los materiales.
- Las condiciones de limpieza fueron favorables, aunque deben mantenerse mediante rutinas sistemáticas.
- No se identificaron hallazgos críticos; los puntos de mejora son principalmente superficiales y vinculados a la organización diaria.

A partir de lo expuesto, se establecieron las siguientes oportunidades de mejora como parte del diagnóstico inicial del área:

- Reforzar la clasificación de elementos y eliminación de objetos no necesarios.
- Mejorar la organización de herramientas de trabajo y documentos utilizados con frecuencia.
- Mantener la buena condición de limpieza mediante rutinas periódicas.

El estado inicial del área de Finanzas evidencia una base sólida para la implementación de la metodología 5S; sin embargo, se identificaron oportunidades de mejora en los principios de Seiri y Seiton, principalmente asociadas a la

organización de documentos y elementos de trabajo. Las condiciones de limpieza y disciplina muestran un nivel favorable, que puede contribuir a una adopción más eficiente de los estándares posteriores.

4.3.4.5 Área de Logística – Ventas Canal Tradicional (Diagnóstico Inicial)

Como parte del diagnóstico inicial, se realizó la inspección 5S al área de Logística – Ventas Canal Tradicional, con el propósito de identificar las condiciones reales de orden, clasificación, limpieza y disciplina antes de la implementación de la metodología. El proceso permitió obtener una caracterización precisa del estado del entorno de trabajo y de las prácticas operativas aplicadas por el personal del área. La inspección 5S permitió evaluar los criterios de Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke, obteniéndose los resultados que se presentan a continuación:

INSPECCIÓN 5´S			
Área: Logística – Ventas Canal Tradicional			
Responsable: Ramón M.			
5´S	Herramientas de trabajo	Área de Trabajo	Documentos
Seiri (Clasificación)	6	6	6
Seiton (Orden)	7	5	7
Seiso (Limpiar)	7	6	7
Seiketsu (Estandarización)	7	5	7
Shitsuke (Disciplina)	7	6	7

Observaciones y/o Comentarios			
Sin hallazgos críticos notables – Puntos de mejora superficiales			
Inspeccionado por:	Abraham Dávila	Firma:	

Tabla 11. Inspección 5S inicial del área de Logística – Ventas CT

A partir de estos valores, se calcularon los siguientes promedios:

Criterio 5S	Promedio	Interpretación
Seiri (Clasificación)	6	Regular
Seiton (Orden)	6.3	Regular
Seiso (Limpieza)	6.6	Regular
Seiketsu (Estandarización)	6.3	Regular
Shitsuke (Disciplina)	6.6	Regular
Promedio Total	6.36	Regular

Tabla 12. Promedio inicial por S en el área de Logística – Ventas CT

En general, los resultados evidencian un estado inicial aceptable, aunque con brechas puntuales en clasificación, orden y estandarización visual.

Los informes emitidos durante el diagnóstico inicial permitieron identificar los siguientes aspectos relevantes:

- Se requiere fortalecer la clasificación de documentos y materiales para evitar acumulación innecesaria.
- Se observaron oportunidades de mejora en el orden de herramientas y documentación, donde se recomienda definir ubicaciones claras y visibles.
- Fue necesario reforzar la limpieza de archivadores, escritorios y gaveteros, debido a la presencia de suciedad acumulada.
- Las prácticas de estandarización y disciplina presentan un nivel aceptable, aunque requieren mayor consistencia en la ejecución diaria.

Derivado de las observaciones anteriores, se establecieron como oportunidades de mejora iniciales:

- Incrementar la frecuencia de clasificación de elementos no necesarios en el área.

- Mantener un orden más estructurado en herramientas de trabajo y documentos.
- Realizar procesos de limpieza periódica en archivadores, escritorios y superficies.
- Fortalecer criterios de estandarización visual para mejorar la uniformidad del área.

El diagnóstico inicial evidencia que el área de Logística – Ventas Canal Tradicional presenta condiciones regulares en clasificación, orden y estandarización, lo cual implica la necesidad de aplicar acciones específicas para mejorar estas “S”. A pesar de no registrar hallazgos críticos, las oportunidades detectadas representan aspectos importantes a atender para facilitar una implementación sostenida de la metodología.

4.3.4.6 Área de Calidad – Higiene y Seguridad (Diagnóstico Inicial)

Como parte del diagnóstico inicial, se aplicó la inspección 5S al área de Calidad – Higiene y Seguridad con el fin de evaluar las condiciones reales de orden, clasificación, limpieza y disciplina antes de la implementación formal de la metodología. Este proceso permitió identificar el estado general del entorno de trabajo y reconocer oportunidades de mejora que servirían como base para la etapa de implementación.

La inspección 5S aplicada al área permitió valorar los criterios de Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke, obteniéndose los resultados mostrados a continuación:

INSPECCIÓN 5´S			
Área: Calidad – Higiene y Seguridad			
Responsable: Lucía Urbina			
5´S	Herramientas de trabajo	Área de Trabajo	Documentos

Seiri (Clasificación)	6	6	7
Seiton (Orden)	8	7	7
Seiso (Limpiar)	7	8	8
Seiketsu (Estandarización)	7	7	6
Shitsuke (Disciplina)	7	7	6
Observaciones y/o Comentarios			
Sin hallazgos críticos notables – Puntos de mejora superficiales			
Inspeccionado por:	Abraham Dávila	Firma:	

Tabla 13. Inspección 5S inicial del área de Calidad – Higiene y Seguridad
En función de estos valores, se calcularon los promedios por criterio:

Criterio 5S	Promedio	Interpretación
Seiri (Clasificación)	6.3	Regular
Seiton (Orden)	7.3	Regular
Seiso (Limpieza)	7.6	Regular
Seiketsu (Estandarización)	6.6	Regular
Shitsuke (Disciplina)	6.6	Regular
Promedio Total	6.88	Regular

Tabla 14. Promedio inicial por S en el área de Calidad – Higiene y Seguridad
Los resultados reflejan un estado inicial estable, con fortalezas en limpieza y orden, pero con oportunidades de mejora en clasificación, estandarización y disciplina. De acuerdo con las observaciones del evaluador, se identificaron los siguientes elementos relevantes:

- Se requiere reforzar el control de elementos necesarios y no necesarios para mantener una clasificación efectiva.
- Se observaron oportunidades de mejora en el orden de herramientas de trabajo y documentación, debiendo establecerse criterios visibles de organización.

- Las condiciones de limpieza fueron favorables, pero es necesario mantener rutinas periódicas para conservar el nivel alcanzado.
- Seiketsu y Shitsuke mostraron oportunidades de mejora vinculadas a la necesidad de una estandarización más consistente y un mayor seguimiento interno.

A partir del análisis previo, se establecieron las siguientes oportunidades de mejora como parte del diagnóstico inicial:

- Incrementar la clasificación de elementos para evitar la acumulación de materiales innecesarios.
- Mejorar el orden de herramientas y documentos utilizados en las actividades diarias.
- Ejecutar limpiezas periódicas en estantes, mesas y elementos comunes del área.
- Normalizar la disposición visual de elementos de trabajo para fortalecer la estandarización.

En conjunto, el área de Calidad – Higiene y Seguridad mostró un estado inicial aceptable, con buenas prácticas en limpieza y orden, pero con necesidades notables de fortalecer la clasificación, estandarización y disciplina operativa. Estos aspectos representan una base clave para el diseño de acciones específicas durante la implementación de la metodología.

4.3.4.7 Área de Ventas- Canal Moderno (Diagnóstico Inicial)

Como parte del diagnóstico inicial, se aplicó la inspección 5S al área de Ventas – Canal Moderno con el propósito de evaluar las condiciones de orden, clasificación, limpieza y disciplina previas a la implementación formal de la metodología. Este proceso permitió identificar el estado real del entorno de trabajo y reconocer oportunidades de mejora que servirían como base para el diseño de acciones correctivas posteriores.

La inspección 5S permitió evaluar los criterios de Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke, obteniéndose los resultados que se muestran a continuación:

INSPECCIÓN 5´S			
Área: Ventas Canal Moderno			
Responsable: Byron E.			
5´S	Herramientas de trabajo	Área de Trabajo	Documentos
Seiri (Clasificación)	6	5	8
Seiton (Orden)	6	7	8
Seiso (Limpiar)	7	9	8
Seiketsu (Estandarización)	6	5	7
Shitsuke (Disciplina)	7	8	9
Observaciones y/o Comentarios			
Sin hallazgos críticos notables – Puntos de mejora superficiales			
Inspeccionado por:	Abraham Dávila	Firma:	

Tabla 15. Inspección 5S inicial del área de Ventas – Canal Moderno

A partir de estas valoraciones, se calculó el siguiente promedio por criterio:

Criterio 5S	Promedio	Interpretación
Seiri (Clasificación)	6.3	Regular
Seiton (Orden)	7	Regular
Seiso (Limpieza)	8.0	Eficiente
Seiketsu (Estandarización)	6	Regular
Shitsuke (Disciplina)	8	Eficiente
Promedio Total	7.06	Regular

Tabla 16. Promedio inicial por S en el área de Ventas – Canal Moderno

De acuerdo con las observaciones realizadas durante la inspección, se identificaron los siguientes elementos relevantes:

- Se recomienda fortalecer la clasificación de elementos, especialmente en herramientas de trabajo y materiales utilizados en la jornada diaria.
- Se identificaron oportunidades de mejora en el orden de herramientas y documentos, debiendo establecerse ubicaciones claras y visibles.
- La limpieza general del área es favorable; sin embargo, requiere mantenerse mediante mecanismos sistemáticos.
- Se observaron oportunidades en la estandarización visual del espacio, particularmente en estaciones de trabajo.

Derivado del análisis previo, se establecieron como oportunidades de mejora iniciales las siguientes:

- Realizar procesos más frecuentes de clasificación de documentos y herramientas.
- Reforzar el orden visible en los escritorios y materiales de trabajo.
- Mantener rutinas de limpieza periódica para conservar las buenas condiciones iniciales.
- Desarrollar lineamientos básicos de estandarización visual en el área.

En conjunto, el área de Ventas – Canal Moderno presentó un estado inicial regular en los principios de Seiri, Seiton y Seiketsu, lo que indica la necesidad de intervenir sobre la clasificación, el orden y la estandarización para mejorar la eficiencia del entorno. Pese a ello, el área mostró buenas condiciones de limpieza y disciplina, las cuales pueden facilitar la adopción de la metodología en etapas posteriores.

Con el fin de sintetizar los resultados obtenidos en todas las áreas evaluadas, a continuación, se presenta una figura comparativa que resume el nivel inicial de cumplimiento de los principios 5S. Esta representación gráfica facilita la identificación de las áreas con mayores fortalezas y aquellas con brechas relevantes antes de la etapa de implementación.

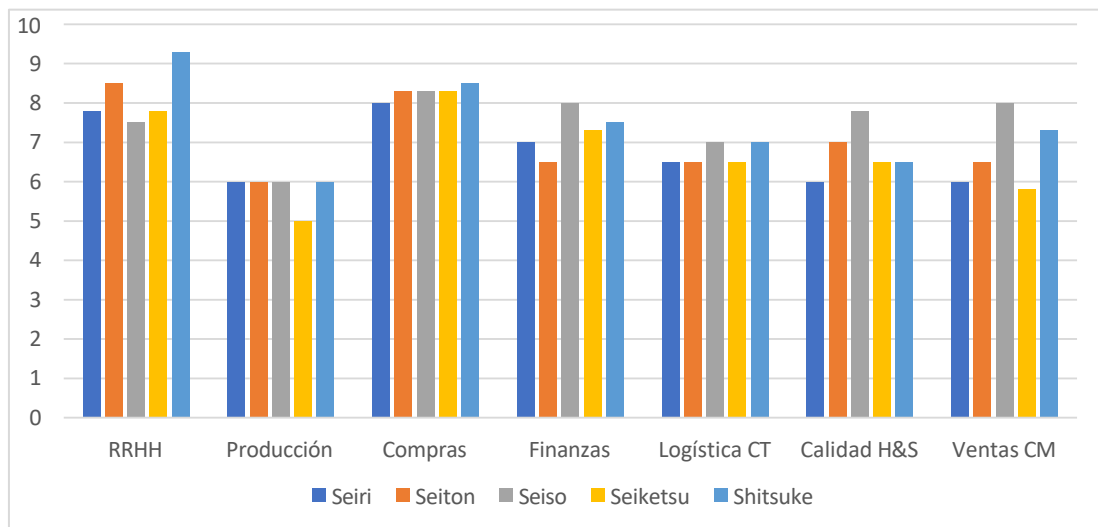


Figura 4 . Nivel de cumplimiento inicial de la metodología 5S por área

La gráfica presenta la comparación del promedio de cumplimiento inicial de las 5S por área, evidenciando que Compras y Recursos Humanos partieron de las condiciones más favorables, mientras que Producción y las áreas comerciales (Logística y Ventas) reflejaron mayores oportunidades de mejora. Estos resultados sirvieron como base para definir las acciones correctivas priorizadas durante la etapa de implementación.

Con base en este diagnóstico y en la comparación global por área, se estableció un criterio de priorización para determinar en qué departamentos se requería una intervención directa. Dicho criterio combinó: (a) el promedio total inicial obtenido por cada área y su interpretación (deficiente, regular o eficiente), y (b) la criticidad operativa del proceso, considerando factores como manejo de materiales, higiene, seguridad y continuidad del flujo productivo. En consecuencia, se definió como eje central de intervención el núcleo productivo conformado por Producción, Producto a Granel y Producto Terminado, por ser las zonas con mayor impacto sobre la calidad del producto, el flujo de inventarios y las condiciones de trabajo.

De forma complementaria, el proceso se desarrolló en acompañamiento del área de Calidad – Higiene y Seguridad, la cual fue intervenida como soporte transversal para la estandarización de prácticas y el control de condiciones sanitarias, aunque con un alcance menor respecto a los proyectos ejecutados en las áreas productivas. Las

áreas administrativas, por su parte, se atendieron mediante recomendaciones y estandarización progresiva, sin constituir el foco principal de los proyectos de mejora.

Área	Promedio inicial 5S	Criticidad del proceso	Decisión de intervención
Producción	4.88	Alta: impacto directo en flujo productivo, orden físico e inocuidad	Intervención directa
Producto a Granel		Alta: manejo de materia prima e higiene	Intervención directa
Producto Terminado		Alta: control de inventario y despachos	Intervención directa
Calidad–Higiene y Seg.	6.88	Alta transversal a la operación	Intervención de soporte
Logística–Ventas CT	6.66	Media: control documental y visual	Seguimiento
Ventas Canal Moderno	7.06	Media	Seguimiento
Finanzas	7.26	Baja operativa	Seguimiento
Compras	8.30	Baja operativa	Seguimiento
RRHH	7.90	Baja operativa	Seguimiento

Tabla 17. Criterio de priorización por área según diagnóstico inicial

A partir del diagnóstico inicial y del análisis comparativo por áreas, se estableció un criterio de priorización basado en dos dimensiones: (a) el desempeño obtenido en la inspección 5S, y (b) la criticidad operativa del proceso en relación con la inocuidad, seguridad y continuidad del flujo productivo. Bajo este enfoque, las áreas de Producción, Producto a Granel y Producto Terminado fueron definidas como zonas de intervención directa, por presentar los promedios más bajos y un impacto determinante sobre el proceso central de la empresa. El área de Calidad–Higiene y Seguridad fue considerada como área de apoyo transversal, debido a que sus

funciones normativas y de control influyen en todos los procesos operativos, acompañando la implementación de las 5S en Producción, Producto a Granel y Producto Terminado mediante criterios de higiene, inocuidad y estandarización.

Los departamentos administrativos pasaron a un esquema de seguimiento y estandarización progresiva, así también las áreas Producto a Granel y Producto Terminado fueron tratadas como subzonas críticas del macroproceso de Producción, debido a su relación directa con el manejo de materiales, condiciones de higiene y control del producto, lo que justificó su abordaje independiente durante la fase de implementación.

Aunque el diagnóstico inicial se presentó bajo la denominación general de “Área de Producción”, el análisis cualitativo y la inspección 5S evidenciaron que dentro de este macroproceso coexistían subzonas con naturalezas operativas diferenciadas: Producción, Almacén de Producto Terminado y Almacén de Producto a Granel.

Cada una de estas subzonas posee funciones, riesgos y dinámicas propias:

Producción: transformación directa del producto, uso intensivo de equipos, mayor exposición a desorden operativo y generación de residuos.

Producto a Granel: manejo de materias primas sensibles, requisitos de higiene y trazabilidad, control de contaminación cruzada.

Producto Terminado: actividades de almacenamiento, rotación de inventarios y preparación de despachos.

Debido a estas diferencias funcionales, se decidió abordarlas como unidades de intervención independientes durante la fase de implementación, aun cuando en el diagnóstico inicial se integraron dentro del área macro de Producción.

IX. CAPITULO II: Implementación de la Metodología 5S en las Áreas de Sol Maya.

4.4 Implementación de Proyectos de Mejora

4.4.1 Proyecto en almacén producto a granel

4.4.1.1 Instalación de canastas para lanillas

Durante el diagnóstico en el área de Producto a Granel, se identificó la presencia constante de lanillas organizadas y almacenadas de manera inadecuada en zonas operativas. Esta situación no solo generaba desorden visual, sino que también representaba un riesgo para la higiene y la seguridad en el entorno de trabajo.

Como solución, se propuso la instalación de canastas especialmente diseñadas para la recolección y almacenamiento temporal de este tipo de utensilios. El objetivo principal de este proyecto fue fomentar la clasificación y disposición adecuada de las lanillas, evitando su acumulación en lugares inapropiados y promoviendo prácticas alineadas con la metodología Seiri (clasificación).

Las ubicaciones estratégicas seleccionadas para la instalación de las canastas fueron:

- Rack en la zona de condimentos: área donde se observó acumulación frecuente de lanillas utilizadas en el proceso de manipulación de productos a granel.
- Parte inferior del escalón en la zona de semillas: punto crítico donde lanillas solían depositarse, dificultando una adecuada limpieza.



Figura 5. Ubicación estratégica propuesta: Rack en zona de condimentos



Figura 6. Ubicación estratégica propuesta: Parte inferior del escalón en zona de semillas



Figura 7. Imágenes de carácter ilustrativo sobre las canastas en cuestión

4.4.2 Proyectos en el área de Producción

4.4.1.2 Sistema de rotulado acrílico

Como parte de los proyectos de mejora implementados en el área de Producción, se propuso y aprobó la instalación de un sistema de rotulado acrílico con el objetivo de mejorar la organización, identificación visual y estandarización de los espacios y materiales. Esta iniciativa fue concebida para reforzar los principios de orden y visibilidad propios de la metodología 5S, facilitando la ubicación y retorno de objetos en sus respectivos lugares de forma eficiente.

El proyecto contempló la elaboración e instalación de rótulos fabricados en material acrílico, con medidas estandarizadas de 9 x 18 cm, y contenido visual consistente: cada uno incluye el logo institucional de la empresa y la descripción del área o ítem

correspondiente, alineado al centro del rótulo. A diferencia de otros sistemas, en estos no se utilizó codificación alfanumérica.

Los rótulos fueron distribuidos estratégicamente en distintos sectores del área de Producción, incluyendo:

- Equipos y herramientas (e.g., cucharas, pesas, envases).
- Zonas de trabajo específicas (e.g., etiquetado, papelería).
- Espacios personales (e.g., mochilas, objetos personales).
- Áreas técnicas como mantenimiento y laboratorio de calidad.



Figura 8. Rotulado acrílico instalado en zona de producción

En total, se definieron más de 50 rótulos según el listado contenido en el documento de especificaciones, cubriendo tanto la operación diaria como los elementos de apoyo. Esta medida contribuye significativamente a fortalecer la disciplina visual y a prevenir pérdidas de tiempo por desorganización, uno de los principales desperdicios identificados en el diagnóstico inicial.

La propuesta fue formalmente presentada y validada mediante solicitud de aprobación a la gerencia de Producción y Calidad, acompañada de un documento técnico detallando el alcance, justificación y características del proyecto.

Área	Descripción	Cantidad	Alto	Ancho	Total
Laboratorio de Calidad	Pruebas y Otros	1	9	18	9 x 18 cm
	Muestras 1	1	9	18	9 x 18 cm
	Muestras Vida Útil	1	9	18	9 x 18 cm
	Maquinas	1	9	18	9 x 18 cm
	Muestras 2	1	9	18	9 x 18 cm
	Mochilas	1	9	18	9 x 18 cm
	Objetos Personales	1	9	18	9 x 18 cm
	Objetos Internos	1	9	18	9 x 18 cm
Higiene y Seguridad	Higiene y Seguridad	1	9	18	9 x 18 cm
Laboratorio de Calidad	Registros Anteriores	1	9	18	9 x 18 cm
	Utensilios de cocina	1	9	18	9 x 18 cm
	Mesa de Trabajo	1	9	18	9 x 18 cm
	Mesa de Trabajo	1	9	18	9 x 18 cm
Área de Producción	Papelería	1	9	18	9 x 18 cm
	Etiquetado	1	9	18	9 x 18 cm

	Pesas	1	9	18	9 x 18 cm
	Bolsas	1	9	18	9 x 18 cm
	Condimento	1	9	18	9 x 18 cm
	Envases	1	9	18	9 x 18 cm
	Cucharas	1	9	18	9 x 18 cm
	Semilla	1	9	18	9 x 18 cm
	LC1	1	9	18	9 x 18 cm
	LC2	1	9	18	9 x 18 cm
	LS3	1	9	18	9 x 18 cm
	LM1	1	9	18	9 x 18 cm
	LM5	1	9	18	9 x 18 cm
	LM6	1	9	18	9 x 18 cm
	Herramientas de trabajo	7	9	18	9 x 18 cm
	Objetos Personales	7	9	18	9 x 18 cm
Zona de Mantenimiento	Destornilladores	1	9	18	9 x 18 cm
	Llaves	1	9	18	9 x 18 cm

Limas y Copas	1	9	18	9 x 18 cm
ALLEN	1	9	18	9 x 18 cm
Aerosoles	1	9	18	9 x 18 cm
Cuchillas y Mordazas	1	9	18	9 x 18 cm
Aceite y Lubricante	1	9	18	9 x 18 cm
Pesas defectuosas	1	9	18	9 x 18 cm
Objetos para máquinas	1	9	18	9 x 18 cm
Herramientas de uso general	1	9	18	9 x 18 cm
Archivos y Repuestos	1	9	18	9 x 18 cm
Total		52		

Tabla 18. Rotulado (Producción) – Especificaciones Técnicas

En concordancia con las exigencias metodológicas del proyecto, el sistema de rotulado acrílico implementado en el área de Producción se relaciona directamente con los indicadores de productividad definidos en el marco teórico de la metodología 5S. Particularmente, este proyecto contribuye al incremento del Índice de Ubicación Correcta (Seiton), cuya fórmula corresponde a: $(\text{Ubicaciones correctas} / \text{Total de ubicaciones auditadas}) \times 100$; así como a la reducción del Tiempo de Búsqueda, calculado como: $\text{Tiempo promedio de búsqueda} / \text{número de búsquedas realizadas}$. De igual manera, incide sobre el Índice de Conformidad con Estándares (Seiketsu), determinado mediante la expresión $(\text{Conformidades} / \text{total de ítems auditados}) \times 100$, al promover la uniformidad visual en los puntos de ubicación de herramientas y materiales.

Si bien durante la ejecución del proyecto no se registraron mediciones cuantitativas antes y después de la intervención, se establece la estructura teórica de los KPIs aplicables, definiendo los parámetros que permitirán evaluar futuros avances y garantizar la sostenibilidad del orden y la estandarización derivados del sistema de rotulado acrílico.

4.4.3 Proyectos en el almacén de Producto Terminado

Como parte del proceso de implementación de la metodología 5S, el área de Producto Terminado ejecutó una serie de iniciativas orientadas a reorganizar, señalizar y controlar sus procesos internos. A continuación, se describen los proyectos desarrollados.

4.4.1.3 Actividad de reorganización de bodega

Como parte del proceso de implementación de la metodología 5S, se ejecutó una jornada de reordenamiento y clasificación en la Bodega de Producto Terminado (PT) con el objetivo de optimizar los espacios, mejorar la accesibilidad, reducir los tiempos de búsqueda y promover un entorno de trabajo más organizado.

La actividad fue desarrollada e incluyó la participación activa del personal de planta y del área de calidad. El plan de trabajo contempló una revisión exhaustiva de los productos almacenados, la delimitación de zonas específicas dentro de la bodega, así como la aplicación de criterios de limpieza, clasificación y señalización de áreas.

Las acciones realizadas fueron las siguientes:

- **Revisión de inventario almacenado:** Se inspeccionaron los productos y materiales para determinar su estado, rotación y ubicación óptima.
- **Creación de áreas específicas:**
 - **Estantería principal:** Se habilitó un estante exclusivo para el resguardo de objetos personales y herramientas de trabajo del personal.
 - **Zona de cajas y bolsas:** Se habilitó un espacio con criterios de clasificación y etiquetado, permitiendo una mejor identificación del contenido y reduciendo el desorden.
 - **Zonas de polines:** Se separaron e identificaron los polines comunes, especiales y en mal estado dentro del área de muelle de carga y descarga. Esta división se acompañó de señalización y rehabilitación

de espacios para su almacenamiento diferenciado.



Figura 9a. Estantería principal antes de la intervención



Figura 9b. Estantería principal después de la intervención



Figura 10a. Zona de polines– estado inicial



**Figuras 10b. Zona de polines-
reorganización finalizada**

En la reunión previa con el gerente de Logística y su equipo, se identificaron oportunidades de mejora que también fueron abordadas durante esta intervención, tales como:

- La necesidad de desarrollar un formato de programación de entregas para evitar conflictos operativos en zonas de carga.
- La propuesta de implementar un sistema de etiquetado por colores en la bodega para facilitar la identificación rápida de productos.
- La designación de una zona especial para desechos como base para establecer la Zona Seiri.

Adicionalmente, se documentó una incidencia relacionada con el mal funcionamiento de los abanicos en el área, lo cual fue reportado como una condición

desfavorable para el ambiente laboral. Se recomendó su inspección técnica y pronta reparación.

La actividad fue respaldada por informes semanales de avance, donde se detalla la culminación del primer proceso de reordenamiento y la liberación de racks centrales que serán reutilizados estratégicamente. El compromiso del personal operativo, junto con el acompañamiento del área de Mejora Continua, fueron determinantes para el éxito de la jornada.

4.4.1.4 Sistema de etiquetado por producto

Como complemento a la reorganización, se propuso un sistema de etiquetado interno para los productos almacenados en la bodega, con el fin de facilitar la identificación, trazabilidad y control visual. El proyecto fue formalmente planteado en solicitudes de aprobación, y se desarrolló un documento con el prototipo de etiqueta y sus especificaciones.

El sistema consideró aspectos como el nombre del producto, presentación, destino y otros datos operativos relevantes. Este etiquetado se implementó progresivamente en la bodega, acompañando el proceso de estandarización del área.

Descripción	Cantidad	Alto	Ancho	Total
LIBREADOS	1	9	18	9 x 18 cm
SNACK CAJAS SEMILLAS	1	9	18	9 x 18 cm
V. SEMI	1	9	18	9 x 18 cm
CAJAS INTELIGENTES	1	9	18	9 x 18 cm
BATCH	1	9	18	9 x 18 cm
VASOS INSTITUCIONALES	1	9	18	9 x 18 cm
MEDIA ONZA	1	9	18	9 x 18 cm
2 ONZAS	1	9	18	9 x 18 cm
RISTRA CSSA TRADICIONAL	1	9	18	9 x 18 cm
AZUCAR PANAPAC	1	9	18	9 x 18 cm

Tabla 19. Rotulado (Almacén PT) – Especificaciones Técnicas

Dado que el sistema de etiquetado tiene un impacto directo sobre los principios de orden, estandarización y disciplina, se consideró pertinente vincular esta intervención con los indicadores de productividad definidos en el marco teórico de la metodología 5S. En esta fase del proyecto no se registraron mediciones cuantitativas antes y después de la implementación; sin embargo, se establecen los KPIs aplicables y sus respectivas fórmulas con el propósito de evidenciar cómo este

proyecto contribuye a la mejora continua del área y deja una estructura de medición disponible para futuros seguimientos.

A continuación, se presentan los indicadores teóricos que permiten evaluar el efecto del sistema de etiquetado sobre la productividad del almacén:

KPI asociado	Fórmula teórica	Variable que mediría	Relación con el sistema de etiquetado	Mejora esperada
Índice de Ubicación Correcta (Seiton)	$(\text{Ubicaciones correctas} / \text{Total de ubicaciones auditadas}) \times 100$	Correcta localización del producto según etiqueta	El etiquetado define posiciones fijas, reduciendo errores de Ubicación	Mayor orden y accesibilidad en estanterías
Tiempo de Búsqueda (Seiton)	Tiempo promedio de búsqueda / N° de búsquedas	Tiempo requerido para localizar un producto	La identificación visual reduce tiempos de localización	Reducción de tiempos muertos y recorridos
Conformidad con Estándares (Seiketsu)	$(\text{Etiquetas conformes} / \text{total de etiquetas auditadas}) \times 100$	Cumplimiento del formato oficial de etiqueta	El sistema define tamaño, campos obligatorios y diseño único	Mayor estandarización visual

Cumplimiento de Normas (Shitsuke)	(Cumplimientos / total de normas revisadas) × 100	Mantenimiento del etiquetado en el tiempo	Requiere disciplina para conservar etiquetas visibles y Vigentes	Mayor sostenibilidad de la 5S implementada
-----------------------------------	---	---	--	--

Tabla 20. Indicadores de productividad aplicables al sistema de etiquetado

La incorporación del sistema de etiquetado permitió avanzar en la estandarización del área y sentar las bases para el control visual de los productos almacenados. Aunque en esta fase del proyecto no se efectuaron mediciones cuantitativas de los KPIs, la identificación de los indicadores aplicables demuestra que la intervención incide directamente en el orden (Seiton), la estandarización (Seiketsu) y la disciplina operativa (Shitsuke). La estructura de medición presentada garantiza que el área pueda evaluar su desempeño en el futuro y sostener los avances logrados mediante la implementación de la metodología 5S.

4.4.1.5 Control de entregas y cargas

Este proyecto consistió en el diseño e implementación de un formato para el registro y control de las entregas y cargas salientes desde la bodega de Producto Terminado.

Se desarrolló un formato físico y un prototipo digital que incluía campos para la identificación del producto, cantidades despachadas, fechas, responsable de la entrega, entre otros. Esta herramienta fue integrada a las tareas diarias del personal logístico, y representó un avance importante en términos de control interno, véase anexo 3.

4.4.1.6 Zona Seiri para clasificación de desechos

Con el propósito de fortalecer el principio Seiri (clasificación) y mejorar la gestión de residuos dentro del área de Producto Terminado, se implementó la Zona Seiri, destinada específicamente a la identificación, segregación y disposición de materiales obsoletos o en desuso. Esta iniciativa surgió a partir de la necesidad de

contar con un espacio controlado que facilitara la organización y el cumplimiento de los estándares de orden y limpieza establecidos por la metodología 5S.

El proyecto contempló la recuperación de un área previamente utilizada para desechos especiales, la cual fue reacondicionada y señalizada para su nuevo propósito. Asimismo, se gestionó la autorización formal ante la Coordinación de Logística, mediante solicitud oficial que destacó la relevancia del proyecto dentro del cronograma general de implementación de las 5S. Dicho documento respaldó la viabilidad y aprobación institucional del espacio destinado a la clasificación de desechos.

Durante la fase de ejecución se discutió con el equipo operativo la importancia de la Zona Seiri como herramienta de mejora continua, enfatizando su papel en la identificación de materiales innecesarios y la reducción de desperdicios. Como complemento, se diseñó la Boleta SEIRI, instrumento de registro que permite documentar cada elemento clasificado, especificando su descripción, estado y destino final (desechar, reciclar, reutilizar o vender). Este formato fue incorporado como mecanismo de control interno y seguimiento periódico del cumplimiento del principio Seiri. Este formato, presentado como Anexo 4, se incorporó como mecanismo de control interno y de seguimiento periódico del cumplimiento del principio Seiri.

La implementación de la Zona Seiri representó un avance significativo en el orden y control de los materiales en desuso, consolidando un espacio destinado exclusivamente a la clasificación responsable. A pesar de que no se recopilaban datos cuantitativos durante la etapa inicial, el establecimiento de la boleta de registro y del procedimiento de autorización garantiza la trazabilidad y sostenibilidad del proceso, facilitando futuras mediciones sobre el Índice de Eliminación de Elementos Innecesarios, definido teóricamente como: *(Número de elementos eliminados / Número total de elementos identificados) × 100*.

Finalmente, la experiencia adquirida durante la puesta en marcha de la Zona Seiri permitió sensibilizar al personal sobre la importancia de clasificar correctamente los residuos y mantener la disciplina en la gestión de materiales, contribuyendo de manera directa al fortalecimiento de los principios Seiri, Seiton y Seiso dentro de la empresa.

4.4.4 Alianza con Tableco

Como parte de las iniciativas de mejora continua vinculadas a la sostenibilidad y la gestión responsable de recursos, Sol Maya – Comercial MW S.A. concretó una alianza estratégica con la empresa nicaragüense Tableco. Esta colaboración surge a partir del interés de la organización en implementar soluciones sostenibles que aporten valor ambiental, funcional y visual al entorno laboral, mediante el reciclaje de residuos plásticos generados en sus procesos.

Tableco se posiciona como la única empresa en el país con capacidad para transformar plásticos reciclables en mobiliario ecológico, resistente y funcional. Esta condición la convierte en un socio estratégico ideal para los objetivos del proyecto 5S.

Actividades realizadas

Durante el proceso de implementación, se llevaron a cabo diversas acciones que evidencian el proceso de la alianza:

- **Reuniones formales:** Se realizaron múltiples sesiones de trabajo con representantes de Tableco para discutir los alcances del convenio, coordinar entregas y definir las condiciones logísticas y técnicas del mobiliario reciclado. Esto incluyó la elaboración de una propuesta escrita con los términos de colaboración.
- **Entrega y pesaje de desechos plásticos:** Como parte del cumplimiento del acuerdo, se ejecutaron entregas periódicas de residuos plásticos demostrando la operatividad del convenio y el seguimiento sistemático de los residuos acumulados.
- **Monitoreo de impacto ambiental:** El proceso de pesaje permitió establecer un control cuantitativo sobre los volúmenes de residuos generados, lo que además facilitó la proyección de futuras entregas y la planificación de nuevos espacios para la recolección de materiales reciclables.

Beneficios clave identificados

- **Impacto medioambiental positivo:** Reducción del volumen de residuos.
- **Mejora de imagen corporativa:** Alineación con prácticas responsables que refuerzan el compromiso institucional con la sostenibilidad.
- **Beneficios económicos:** Reutilización de materiales y disminución de

costos en adquisición de mobiliario.

- **Valor funcional:** Incorporación de mobiliario duradero y adaptado a las necesidades operativas.



Figura 11a. Preparación desechos



Figura 11b. Preparación desechos



Figura 12. Traspaso de desechos a Tableco

4.4.1.7 Renovación de escalones deteriorados

Durante las inspecciones iniciales en el área de Producción, se identificaron escalones de acceso con alto nivel de deterioro, lo cual representaba un riesgo para la seguridad del personal y afectaba la estética del entorno laboral. Como parte de las acciones correctivas priorizadas, se propuso la renovación total de estos escalones mediante el uso los de desechos reciclados, una solución provista por la empresa Tableco.

Para llevar a cabo este proyecto, se realizaron mediciones específicas de los escalones existentes y se documentaron sus condiciones estructurales. Esta información fue compartida con Tableco, quien presentó una propuesta de fabricación con materiales reciclados, garantizando durabilidad, resistencia a la humedad y un diseño ergonómico adaptado al espacio.

La intervención se consolidó como un ejemplo de mejora funcional y estética, alineada a los principios de las 5S y al enfoque de sostenibilidad del proyecto. Su implementación no solo resolvió una necesidad de infraestructura, sino que evidenció el valor de integrar criterios ambientales en las soluciones operativas de la empresa.

Escalón	Largo	Ancho	Altura
1	25.2	100	3.8
2	25.3	100.2	3.7
3	24.5	99.7	3.8
4	24.6	100	3.7
5	24.8	99.6	3.8
6	24.6	99.2	3.7
7	24.8	99.6	3.8
8	24.5	99.8	3.8
9	24.3	100	3.8
10	24.5	100	3.8

Tabla 21. Medidas escalones detallada



Figura 13. Escalones antes de la entrega, en mal estado



Figura 14. Entrega realizada escalones para área de producción



Figura 15. Entrega realizada escalones para área de producción

Además de los beneficios funcionales y ambientales descritos anteriormente, la alianza con Tableco permitió cuantificar impactos operativos y económicos asociados al uso de mobiliario fabricado con plástico reciclado. Durante la renovación de los escalones deteriorados del área de Producción, Tableco elaboró diez piezas en madera plástica reciclada, cuyas dimensiones promedio se detallan en la Tabla 4 del presente apartado.

Con base en dichas dimensiones, el volumen total equivalente de los escalones instalados asciende a aproximadamente 0.093 m³. Considerando la densidad típica de los polímeros utilizados en la fabricación de madera plástica reciclada (entre 0.93 y 0.97 t/m³), esta intervención representa la valorización de entre 86 y 90 kilogramos de plástico reciclado, que de otra manera hubiesen sido destinados a relleno sanitario. Este valor constituye un beneficio ambiental directo y verificable derivado de la alianza.

Desde la perspectiva económica, se tomó como referencia el precio aproximado local de un escalón convencional, estimado en C\$ 2000 por unidad. Bajo este valor, la sustitución de los 10 escalones representa un beneficio económico equivalente a:

$$\text{Valor equivalente} = 2000 \times 10 = \text{C\$ } 20,000$$

Esta cifra refleja el costo que la empresa hubiese tenido que asumir para reemplazar

los escalones deteriorados mediante mobiliario tradicional. En el contexto de la alianza, este valor constituyó un ahorro directo o una recuperación equivalente mediante el uso de plástico reciclado.

Adicionalmente, la durabilidad del material reciclado —que no se pudre, no absorbe humedad y requiere menor mantenimiento— supone ahorros indirectos en tiempo y costos de reparación, incrementando la eficiencia operativa de manera sostenida. Los beneficios derivados del proyecto se resumen a continuación:

Tipo de beneficio	Indicador asociado	Fórmula / referencia	Valor estimado / resultado	Fuente
Ambiental	Plástico desviado del vertedero	$\text{Masa} = \text{Volumen} \times \text{Densidad}$	86–90 kg de plástico reciclado	Medidas de escalones + densidad HDPE
Operativo	Unidades sustituidas	N.º de unidades renovadas	10 escalones	Proyecto de Producción
Económico	Valor equivalente de mobiliario	2000×10	C\$ 20,000	Precio estimado local

Tabla 22. Indicadores estimados de beneficio derivados de la alianza Tableco

La cuantificación evidencia que la alianza con Tableco generó beneficios ambientales medibles, al valorizar cerca de 90 kg de plástico reciclado, y beneficios económicos, equivalentes a C\$ 8,000 en mobiliario sustituido. A nivel operativo, la renovación de los escalones incrementó la seguridad, mejoró la estética del entorno y redujo la necesidad de mantenimiento futuro. Estos resultados consolidan el valor estratégico de la alianza dentro del enfoque de sostenibilidad y mejora continua que promueve la metodología 5S.

4.4.1.8 Implementación de polines reciclados

Como complemento a la renovación de escalones deteriorados y en el marco de la alianza estratégica con Tableco, se incorporaron polines elaborados con material plástico reciclado para la organización, delimitación y soporte de áreas en los

almacenes de Producto Terminado y Producto a Granel. Estos elementos fueron seleccionados como sustitutos de polines convencionales de madera, con el propósito de reforzar el orden visual, mejorar la estabilidad del almacenamiento y promover prácticas sostenibles alineadas con los principios de la metodología 5S. Los polines reciclados instalados presentan dimensiones estándar utilizadas por la industria para mobiliario estructural ligero —1 metro de largo, 10 cm de ancho y 10 cm de alto—, lo que corresponde a un volumen aproximado de:

$$V=1.00 \text{ m} \times 0.10 \text{ m} \times 0.10 \text{ m}=0.010 \text{ m}^3 \text{ por polin}$$

Durante la fase de implementación se recibieron 9 polines reciclados, por lo que el volumen total incorporado fue de:

$$V_{\text{total}}=0.010 \text{ m}^3 \times 9=0.090 \text{ m}^3$$

Considerando la densidad típica de la madera plástica basada en HDPE (entre 0.93 y 0.97 t/m³), la masa equivalente de material reciclado valorizado asciende a un rango aproximado de:

$$\text{Masa}=0.090 \text{ m}^3 \times (0.93-0.97) \text{ t/m}^3=83.7-87.3 \text{ kg}$$

Por tanto, la implementación de estos polines permitió reinsertar entre 84 y 87 kg de plástico reciclado, evitando su disposición final en vertederos y generando un impacto ambiental positivo directamente atribuible a la alianza Tableco–Sol Maya. Desde la perspectiva económica, se tomó como referencia el costo promedio de un polín de madera convencional en el mercado local, estimado en C\$ 450 por unidad. La sustitución de estos elementos por mobiliario reciclado representa un beneficio económico equivalente de:

$$\text{Valor equivalente} = 450 \times 9 = \text{C\$ } 4,050$$

Este valor corresponde al gasto que la empresa hubiese incurrido para adquirir mobiliario estructural equivalente en madera tradicional.

Adicionalmente, la madera plástica reciclada utilizada presenta una vida útil entre 4 y 5 veces mayor que la madera convencional, debido a su resistencia a humedad, plagas y deformaciones. Esta propiedad reduce la frecuencia de reemplazo y mantenimiento en aproximadamente 75–80 %, lo cual constituye un beneficio

operativo indirecto pero significativo a nivel de costos internos y eficiencia del almacenamiento.

La cuantificación de estos beneficios permitió demostrar que la instalación de polines reciclados no solo fortaleció la organización física y delimitación de zonas, sino que también generó impactos ambientales medibles y un valor económico verificable, consolidando la sostenibilidad como eje transversal en la implementación de la metodología 5S.



Figura 16. Entrega realizada polines plástico reciclado

4.5 Seguimiento y Control

Durante la fase de implementación de la metodología 5S en la empresa Sol Maya – Comercial MW, S.A., se estableció un sistema de seguimiento y control con el fin de garantizar la continuidad, trazabilidad y mejora progresiva de las acciones ejecutadas. Este sistema se desarrolló mediante dos mecanismos principales: los informes semanales de avance y las reuniones de evaluación lideradas por el Comité Kaizen.

Informes semanales de avance

Con el objetivo de monitorear sistemáticamente el desarrollo del proyecto, se diseñó

un esquema de reportes semanales en los que se documentaron los avances alcanzados en cada área, las actividades ejecutadas, dificultades encontradas, recomendaciones y próximos pasos. Estos informes se elaboraron a lo largo del periodo comprendido entre junio y agosto de 2023, y permitieron tener un control temporal de las acciones implementadas.

Entre los aspectos más relevantes incluidos en estos reportes destacan:

- Actividades realizadas por semana (por ejemplo: aplicación de herramientas de diagnóstico, limpieza, rotulación, reorganización).
- Áreas intervenidas y su estado de avance.
- Observaciones y hallazgos de interés.
- Recomendaciones y ajustes a realizar.
- Seguimiento fotográfico (en algunos casos se documentaron imágenes comparativas antes-después, aunque no todas fueron integradas en los informes).

Los informes se compartieron con los líderes de área y con el Comité Kaizen para alinear esfuerzos y validar los avances. Estos informes fueron una herramienta clave para retroalimentar las decisiones operativas, reorientar esfuerzos y documentar el progreso del proyecto de manera estructurada.

Reuniones de evaluación con el Comité Kaizen

El Comité Kaizen, conformado oficialmente el 01 de junio de 2023, fue un actor central en la validación, seguimiento y toma de decisiones en torno a la implementación de la metodología 5S. Este comité estuvo integrado por representantes de distintas áreas de la empresa, seleccionados por su experiencia, compromiso y disposición al trabajo colaborativo.

La conformación del Comité fue avalada a través de los siguientes documentos:

- Proyecto Comité Kaizen (Documento base con objetivos, funciones y etapas).
- Solicitud de aprobación del Comité Kaizen dirigida a la Gerencia.
- Manual de inducción del Comité Kaizen con lineamientos internos.
- Formato de registro de miembros y candidatos propuestos.

Las reuniones del Comité se realizaron de forma periódica, y en ellas se:

- Analizaron los informes semanales y sus recomendaciones.

- Identificaron retrasos, barreras y propuestas de solución.
- Acordaron ajustes en el cronograma de ejecución.
- Validaron entregables e intervenciones por área.
- Establecieron compromisos de seguimiento y asignación de tareas.

Este espacio permitió una toma de decisiones ágil, colaborativa y fundamentada en datos, lo cual fortaleció el sentido de pertenencia de los miembros del comité y facilitó la continuidad del proyecto más allá del periodo inicial de implementación.

X. Capítulo III: Evaluación de Resultados mediante Indicadores de Gestión

5.1 Introducción

La implementación de la metodología 5S Kaizen en la empresa *Sol Maya – Comercial MW S.A.* exigió el desarrollo de un sistema de medición que permitiera evaluar objetivamente el impacto de las acciones ejecutadas en cada área operativa y administrativa. En este contexto, los indicadores clave de desempeño (KPIs) se convirtieron en la principal herramienta para cuantificar los avances alcanzados, identificar áreas críticas y establecer parámetros de mejora continua basados en evidencia.

Este capítulo presenta el proceso de evaluación y seguimiento posterior a la aplicación de la metodología, sustentado en los resultados obtenidos mediante la herramienta diagnóstica y los formatos de inspección aplicados por área. Dichas herramientas permitieron determinar el nivel de cumplimiento de los principios Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke, y a partir de los datos recopilados se elaboraron los parámetros que sirvieron como referencia para la medición del desempeño organizacional.

Asimismo, se establece la relación entre los KPIs propuestos en el protocolo de investigación y los parámetros desarrollados durante la ejecución del proyecto, explicando cómo cada principio de las 5S fue traducido a variables medibles que reflejan el grado de orden, limpieza, estandarización y disciplina alcanzado. De esta forma, los resultados no solo evidencian el progreso cuantitativo de la implementación, sino también la consolidación de una cultura de mejora continua en las áreas evaluadas.

Finalmente, este capítulo incluye el análisis de los resultados por área, los niveles de cumplimiento alcanzados según los indicadores definidos. Con ello, se busca validar el impacto real de la metodología 5S en la gestión interna de *Sol Maya – Comercial MW S.A.*, consolidando la importancia del uso de indicadores como instrumentos de control, mejora y sostenibilidad organizacional.

5.2 Instrumentos de Evaluación Utilizados

Para la evaluación del impacto de la metodología 5S en *Sol Maya – Comercial MW S.A.*, se aplicaron herramientas diseñadas específicamente para medir el grado de cumplimiento de cada uno de los principios de la metodología. Estas herramientas

permitieron obtener información tanto cuantitativa como cualitativa sobre las condiciones de orden, limpieza, estandarización y disciplina en las diferentes áreas de la empresa, sirviendo de base para la elaboración de indicadores de gestión (KPIs) y parámetros de evaluación.

5.2.1 Herramienta de Diagnóstico

La herramienta de diagnóstico constituyó el principal instrumento de medición. Su estructura se basó en listas de verificación organizadas, cada ítem fue evaluado con una escala de puntaje que permitió calcular el nivel de cumplimiento general del área evaluada. Este diagnóstico proporcionó una visión integral del estado de cada departamento, identificando fortalezas y brechas de mejora en los procesos y en el entorno laboral. Los resultados fueron expresados en porcentajes de cumplimiento.

5.2.2 Formato de Inspección 5S

Complementariamente, se aplicó el formato de inspección 5S como herramienta de observación directa. Este instrumento permitió verificar en campo la aplicación real de los principios de la metodología, observando aspectos como la disposición de materiales, la limpieza de las estaciones de trabajo y la señalización de los espacios. Las inspecciones se desarrollaron de manera sistemática en todas las áreas y sus resultados se consolidaron en informes descriptivos que sirvieron como insumo para la elaboración de los planes de mejora por departamento.

5.2.3 Informes de Resultados y Planes de Mejora

A partir de las dos herramientas anteriores se elaboraron informes técnicos por área que integraron los hallazgos más relevantes del proceso de evaluación. Cada informe incluyó el porcentaje de cumplimiento alcanzado, las observaciones más significativas y las recomendaciones priorizadas según el principio 5S correspondiente.

Posteriormente, estos resultados sirvieron de base para la formulación de planes de mejora orientados a fortalecer los puntos débiles detectados en la evaluación.

5.2.4 Parámetros e Indicadores Asociados

Los datos obtenidos de las inspecciones y diagnósticos fueron consolidados en parámetros específicos para cada una de las “S”, los cuales se vincularon con los

indicadores clave de desempeño (KPIs) definidos durante la investigación. De esta forma, se estableció una relación directa entre los resultados operativos y los indicadores de gestión, permitiendo evaluar de manera objetiva la eficacia de la implementación y su contribución a la mejora continua.

5.3 Relación entre KPIs y Parámetros de Evaluación

La metodología de evaluación implementada en la empresa Sol Maya se sustentó en la aplicación de dos instrumentos principales: la Herramienta Diagnóstica 5S y el Formato de Inspección 5S por área. Estos permitieron valorar de forma objetiva el grado de cumplimiento de los principios de la metodología Kaizen-5S, traduciendo los resultados obtenidos en indicadores clave de desempeño (KPIs) definidos en el protocolo de investigación.

Cada “S” fue evaluada mediante parámetros específicos —representados por preguntas o criterios en las listas de verificación— los cuales fueron clasificados como Conforme (C) o Punto de Mejora (PM).

La sumatoria de los ítems conformes determinó una puntuación final por cada S, expresada en una escala de cumplimiento de 0 a 100 %, según la siguiente interpretación:

Nivel de cumplimiento	Puntuación total (sobre 40)	Estado del área
40 puntos	5S 100 % implementadas	Aprobada
30–39 puntos	Aprobada con puntos de mejora	Parcial
<30 puntos	Rechazada	Requiere intervención

Esta estructura permitió estandarizar la evaluación de todas las áreas y vincularla con los indicadores definidos al inicio de la investigación, asegurando trazabilidad y comparabilidad de los resultados.

5S	KPI	Parámetro evaluado	Fórmula
Seiri (Clasificar)	Índice de eliminación de elementos innecesarios	Eliminación de objetos no útiles, residuos o materiales no requeridos en el área	$(\text{N}^\circ \text{ de elementos eliminados} / \text{N}^\circ \text{ total de elementos identificados}) \times 100$
	Tiempo de clasificación	Frecuencia y rapidez de identificación y retiro de objetos	$(\text{Horas dedicadas} / \text{sesiones de clasificación}) \times 100$
Seiton (Ordenar)	Índice de ubicación correcta	Orden, ubicación y señalización de materiales o mobiliario	$(\text{N}^\circ \text{ de elementos ubicados correctamente} / \text{total}) \times 100$
	Tiempo de búsqueda	Accesibilidad y facilidad para encontrar objetos	$(\text{Tiempo promedio de búsqueda} / \text{N}^\circ \text{ búsquedas})$
Seiso (Limpiar)	Índice de cumplimiento de rutinas de limpieza	Limpieza de escritorios, mobiliario, luminarias y paredes	$(\text{Rutinas realizadas} / \text{rutinas programadas}) \times 100$
	Nivel de satisfacción con la limpieza	Percepción del personal sobre limpieza y orden	$(\text{Puntaje total de satisfacción} / \text{N}^\circ \text{ de encuestas}) \times 100$
Seiketsu (Estandarizar)	Índice de conformidad con estándares	Existencia de documentos, procedimientos y registros normalizados	$(\text{N}^\circ \text{ conformidades} / \text{total ítems auditados}) \times 100$
	Frecuencia de actualización de Procedimientos	Revisión periódica de manuales y estándares visuales	$(\text{Actualizaciones} / \text{periodo en meses}) \times 100$
Shitsuke (Disciplinar)	Índice de participación en Capacitación	Cumplimiento de reuniones Kaizen y procesos de formación	$(\text{Trabajadores capacitados} / \text{total}) \times 100$
	Índice de cumplimiento de normas	Control diario, uso de procedimientos y seguimiento	$(\text{Cumplimientos} / \text{total de normas auditadas}) \times 100$

Tabla 22. Relación entre KPIs y Parámetros de Evaluación

La relación entre los KPIs teóricos y los parámetros evaluados en los formatos de inspección permitió operacionalizar los indicadores dentro del contexto real de la empresa.

Cada KPI descrito por Corral (2017) fue traducido en criterios observables, medibles a través de la herramienta diagnóstica o de los formatos aplicados en planta.

Por ejemplo:

- Los ítems de “existencia de residuos” o “clasificación de objetos útiles” en *Seiri* corresponden directamente al índice de eliminación de elementos innecesarios.
- Los ítems de “identificación y ubicación del mobiliario” en *Seiton* reflejan el índice de ubicación correcta.
- Los ítems de *Seiketsu* sobre “procedimientos escritos y registros de actividades” se asocian con el índice de conformidad con los estándares.

De esta forma, se consolidó un sistema de evaluación integral en el que los resultados empíricos obtenidos de las inspecciones se convierten en datos cuantificables, válidos para la medición del desempeño operativo y la mejora continua dentro del marco de la metodología 5S.

5.3.1 Interpretación de KPIs asociados al principio Seiri (Clasificación)

La evaluación del principio Seiri se fundamentó en los parámetros establecidos en la lista de verificación aplicada durante las inspecciones, cuyos ítems permitieron determinar la presencia de objetos innecesarios, el nivel de limpieza básica asociada a la eliminación de residuos y la disponibilidad exclusiva de materiales requeridos para la jornada laboral. Estos parámetros, clasificados como Conforme (C) o Punto de Mejora (PM), se relacionan directamente con los indicadores clave de desempeño (KPIs) definidos para este principio, cuyos ítems específicos para esta etapa se presentan en el anexo 5.

En primer lugar, el Índice de Eliminación de Elementos Innecesarios, calculado según la fórmula $(N.^{\circ} \text{ de elementos eliminados} / N.^{\circ} \text{ total de elementos identificados}) \times 100$ se operacionaliza a través de ítems como:

- “¿Hay cosas inútiles que pueden molestar en el entorno de trabajo?”,
- “¿Hay residuos o basura en el área?”,
- “¿Existen elementos inutilizados (pautas, herramientas, útiles) en el área?”.

Cada respuesta conforme confirma que los elementos innecesarios fueron identificados y removidos de manera efectiva, lo que constituye evidencia directa de la aplicación del KPI, aun cuando el número exacto de objetos eliminados varía entre áreas.

Asimismo, el KPI Tiempo de Clasificación, definido como $(\text{Total de horas dedicadas} / \text{número de sesiones de clasificación}) \times 100$, se vincula con ítems como:

- “¿Se mantienen únicamente los objetos necesarios para la jornada diaria?”,
- “¿Están los objetos ordenados y correctamente ubicados?”, que reflejan la eficiencia del proceso de clasificación, verificando que las sesiones ejecutadas en planta permitieron alcanzar condiciones operativas adecuadas con el mínimo de retrabajo.

De esta manera, la evaluación de Seiri no solo valida el estado inicial del orden y depuración de cada área, sino que también permite inferir el comportamiento de los KPIs asociados, aun en ausencia de valores cuantitativos directos.

En conjunto, la articulación entre los parámetros evaluados y los KPIs de Seiri demuestra que el proceso de clasificación contribuyó directamente a la eficiencia del entorno laboral, facilitando condiciones más seguras, ordenadas y libres de elementos que generen desperdicios o interrupciones en la operación.

5.3.2 Interpretación de KPIs asociados al principio Seiton (Orden)

La evaluación del principio Seiton se centró en verificar el nivel de orden, accesibilidad y ubicación correcta de los materiales y herramientas en cada área, utilizando los parámetros definidos en la lista de verificación. Estos ítems permitieron establecer una relación directa con los indicadores clave de desempeño (KPIs) propuestos para este principio, orientados a medir la eficiencia del ordenamiento físico y visual del entorno de trabajo los cuales se detallan íntegramente en el anexo 6.

El KPI principal asociado a Seiton es el Índice de Ubicación Correcta, cuya fórmula es: $(\text{N.º de elementos ubicados correctamente} / \text{N.º total de elementos evaluados}) \times 100$.

Este indicador se refleja de manera explícita en parámetros como:

- “¿Están claramente definidos y ordenados los escritorios, estantes, entre otros?”,
- “¿Posee lugares específicos para mantener ordenados y de fácil localización los objetos de trabajo?”,

- “¿Están las estanterías o áreas de almacenamiento en el lugar adecuado y debidamente identificadas?”,
- “¿Se encuentran separados los lugares donde se almacenan documentos y objetos de trabajo?”.

Cuando estos ítems son marcados como Conforme (C), confirman que los elementos se encuentran correctamente ubicados según lo establecido, cumpliendo la esencia del indicador aun sin registrar un conteo numérico de elementos.

Asimismo, el KPI Tiempo de Búsqueda, definido como $(\text{Total de minutos dedicados a la búsqueda} / \text{N.º total de búsquedas}) \times 100$, se relaciona con la verificación de accesibilidad y fluidez en el entorno. Aunque el tiempo no se midió en minutos dentro de esta fase, los parámetros evaluados permiten inferir el comportamiento del KPI mediante preguntas como:

- “¿Posee lugares específicos para mantener ordenados y de fácil localización los objetos de trabajo?”,
- “¿Se encuentra despejada la salida del área de trabajo?”.

Un área donde los objetos están señalizados, ordenados y separados por función reduce de manera directa el tiempo requerido para localizar herramientas, documentos y materiales, lo cual es precisamente lo que el indicador busca medir. De esta manera, los resultados obtenidos en las listas de verificación evidencian que las áreas implementaron adecuadamente los lineamientos del principio Seiton, permitiendo inferir el cumplimiento de los KPIs asociados a orden visual y funcional.

5.3.3 Interpretación de KPIs asociados al principio Seiso (Limpieza)

El principio Seiso se enfoca en garantizar que los espacios de trabajo se mantengan en condiciones óptimas mediante rutinas sistemáticas de limpieza, eliminación de suciedad y conservación adecuada de las superficies, equipos y mobiliario. La evaluación realizada en Sol Maya utilizó una lista de verificación compuesta por ítems vinculados directamente con los indicadores clave de desempeño (KPIs) definidos para este principio, lo que permitió interpretar su comportamiento a partir de los parámetros observados en campo cuyos ítems correspondientes a la etapa de limpieza se encuentran descritos en el anexo 7.

Uno de los KPIs principales en Seiso es el Índice de Cumplimiento de Rutinas de

Limpieza, el cual se expresa como:

$$\left(\frac{\text{Número de rutinas de limpieza realizadas}}{\text{Número total de rutinas programadas}} \right) \times 100$$

Aunque este indicador se formula originalmente como un porcentaje, los parámetros evaluados en la inspección permiten interpretar su comportamiento de manera equivalente, ya que cada ítem conforme evidencia la ejecución adecuada y sostenida de las actividades programadas. Aspectos evaluados como:

- "¿Se limpian los estantes, escritorios y equipos con frecuencia?",
- "¿Se mantienen paredes, techo y piso libres de manchas o residuos?",
- "¿Se realizan procesos periódicos de limpieza dentro del área?",
- "¿Los equipos y mobiliario se encuentran limpios y en buen estado?"

constituyen evidencia directa de la adherencia a las rutinas establecidas y, por tanto, reflejan el cumplimiento operativo del KPI.

El segundo indicador relevante para Seiso es el Nivel de Satisfacción con la Limpieza, definido como:

$$\left(\frac{\text{Puntaje total de satisfacción}}{\text{Cantidad de trabajadores encuestados}} \right) \times 100$$

Si bien se trata de un indicador perceptivo, su comportamiento puede interpretarse a partir de las condiciones verificadas durante las inspecciones, ya que el estado de limpieza del entorno afecta de forma directa la satisfacción del personal. La ausencia de manchas, polvo, residuos, mobiliario deteriorado o equipos sucios constituye evidencia de un entorno que tiende naturalmente a generar una valoración favorable entre los trabajadores.

La totalidad de ítems marcados como conformes (C) en la evaluación de Seiso demuestra que las áreas inspeccionadas mantienen estándares consistentes de limpieza y conservación. Esto confirma que los procesos de mantenimiento son realizados con disciplina y que el entorno físico responde adecuadamente a los lineamientos establecidos por el principio Seiso dentro de la metodología 5S.

En conjunto, los resultados evidencian que la organización ha logrado consolidar hábitos sistemáticos de limpieza, lo que no solo favorece el orden y la higiene, sino que también contribuye a la seguridad, bienestar del personal y continuidad operativa. La interpretación de los KPIs a partir de los parámetros evaluados permite concluir que el principio Seiso se encuentra implementado con alta eficacia en Sol

5.3.4 Interpretación de KPIs asociados al principio Seiketsu (Estandarización)

El principio Seiketsu tiene como objetivo consolidar y mantener los resultados obtenidos en las primeras tres “S” mediante la estandarización de procedimientos, la documentación formal y la aplicación consistente de prácticas operativas. Para su evaluación en Sol Maya, se utilizó una lista de verificación compuesta por diez parámetros los cuales pueden consultarse en el anexo 8 y permiten interpretar de manera directa el comportamiento de los indicadores clave de desempeño (KPIs) establecidos para este principio.

El KPI central para Seiketsu es el Índice de Conformidad con los Estándares, cuya fórmula es:

$$(\text{Número de conformidades} / \text{Número total de ítems auditados}) \times 100$$

Los parámetros evaluados abarcan elementos como la existencia de documentos actualizados, el uso activo de procedimientos escritos, la generación de registros operativos, la creación de mejoras documentadas y la observancia de estándares visuales. Ítems como:

- “¿Todo el personal posee los documentos correspondientes a su jornada laboral?”
- “¿Cada actividad de trabajo cuenta con un documento estandarizado?”
- “¿Existen procedimientos escritos estándar y se utilizan activamente?”
- “¿Se generan mejoras formales y quedan registradas en el área?”

constituyen evidencia directa del nivel de estandarización alcanzado. El hecho de que todos estos ítems se hayan marcado como Conformes (C) refleja una alta consistencia documental y operativa, lo que se traduce en un cumplimiento pleno del KPI asociado.

El segundo KPI vinculado al principio Seiketsu es la Frecuencia de Actualización de Procedimientos, definido como:

$$(\text{Número de actualizaciones realizadas} / \text{Periodo evaluado}) \times 100$$

Este indicador mide la capacidad del área para revisar, ajustar y mantener actualizados los documentos de trabajo. En la lista de verificación, los ítems que permiten interpretar este KPI incluyen:

- “¿Se consideran nuevas normas o mejoras como parte del plan del área?”
- “¿Se generan actualizaciones en los distintos documentos operativos?”
- “¿Se mantienen vigentes las mejoras implementadas en Seiri, Seiton y Seiso?”

La conformidad de estos parámetros evidencia que los procedimientos no solo existen, sino que además se revisan y actualizan según las necesidades operativas. Esto confirma una cultura de mejora continua y de mantenimiento activo de los estándares establecidos.

En su conjunto, los resultados de Seiketsu demuestran que las áreas evaluadas han logrado consolidar prácticas homogéneas, coherentes y sostenibles en el tiempo. La documentación formal, la existencia de registros, la actualización de normas y la integración de mejoras representan una madurez significativa dentro de la implementación 5S, garantizando que los avances logrados no dependan de acciones aisladas, sino de sistemas estables y reproducibles.

5.3.5 Interpretación de KPIs asociados al principio Shitsuke (Disciplina)

El principio Shitsuke constituye la etapa fundamental para asegurar la sostenibilidad de la metodología 5S, ya que busca transformar las buenas prácticas implementadas en hábitos permanentes mediante la disciplina, la constancia y el compromiso del personal. Para su evaluación en Sol Maya, se utilizó una lista de verificación diseñada para comprobar el grado de adherencia a normas, controles y actividades formales asociadas a la metodología. Estos parámetros permiten interpretar de manera directa el comportamiento de los indicadores clave de desempeño (KPIs) definidos para este principio los cuales se presentan de forma completa en el anexo 9.

El primer KPI asociado a Shitsuke es el Índice de Participación en Capacitación, cuya fórmula teórica es:

$$(\text{Número de trabajadores capacitados} / \text{Número total de trabajadores}) \times 100$$

Este indicador evalúa el alcance de los procesos formativos y su impacto en la consolidación de hábitos operativos. Dentro de los parámetros evaluados, este KPI se refleja en ítems como:

- “¿Está todo el personal capacitado y motivado para llevar a cabo los

procedimientos estándar definidos?”

- “¿Se cumplen los horarios, reuniones y compromisos asociados al Comité Kaizen?”

La conformidad de estos parámetros demuestra que el personal ha recibido formación adecuada para aplicar los procedimientos y que existe una cultura organizacional basada en la responsabilidad y la participación activa.

El segundo KPI asociado a este principio es el Índice de Cumplimiento de Normas, definido como:

$$(\text{Número de cumplimientos} / \text{Número total de normas auditadas}) \times 100$$

Este indicador mide la disciplina en la ejecución de procedimientos y actividades formalizadas dentro de la metodología. En la lista de verificación aplicada, varios ítems permiten interpretar este KPI, tales como:

- “¿Se realiza el control diario de limpieza?”
- “¿Se realizan los informes diarios correctamente y a su debido tiempo?”
- “¿Existen procedimientos de trabajo que son revisados con regularidad?”
- “¿Todas las actividades definidas en las 5S se llevan a cabo y se realizan los seguimientos definidos?”

El cumplimiento total de estos parámetros evidencia una estructura disciplinaria sólida, caracterizada por constancia, seguimiento sistemático y responsabilidad individual y colectiva. Esto confirma una adecuada implementación del principio Shitsuke y, por tanto, un comportamiento positivo de los KPIs asociados.

En conjunto, los resultados de Shitsuke reflejan una adopción madura de la metodología 5S en Sol Maya – Comercial MW S.A., dado que la disciplina no solo se manifiesta en la ejecución de tareas, sino también en la continuidad de los controles, la puntualidad en los reportes, el respeto por los procedimientos estandarizados y la participación activa en el sistema Kaizen. Este nivel de compromiso es esencial para garantizar que las mejoras implementadas se sostengan en el tiempo y que la organización continúe avanzando hacia una cultura de orden, eficiencia y mejora continua.

5.4 Resultados por área.

5.4.1 Área de recursos humanos.

El área de Recursos Humanos obtuvo un 75 % de cumplimiento en la evaluación inicial, según la herramienta diagnóstica aplicada. Este valor reflejó un desempeño favorable en la gestión de documentación y orden administrativo, aunque con oportunidades de mejora en la estandarización visual y la ejecución periódica de rutinas de limpieza.

Una vez implementadas las acciones correctivas derivadas del diagnóstico, se evaluaron los parámetros establecidos por cada S, obteniéndose los resultados finales mostrados en la siguiente tabla:

N°	5'S	Descripción	Puntos	Objetivo
SEIRI	Clasificar (Seiri)	Clasificar los elementos que podemos usar y los que no.	6	8
SEITON	Ordenar (Seiton)	Mantener un orden de las herramientas y espacios de trabajo.	7	7
SEISO	Limpiar (Seiso)	Nivel de limpieza en las áreas de trabajo y los equipos y herramientas.	5	8
SEIKETSU	Estandarizar (Seiketsu)	Establecer las normas para el desarrollo de las 3S.	9	10
SHITSUKE	Disciplinar (Shitsuke)	Mantener y fomentar una cultura de mejora continua.	6	7
	Planes de acción	Puntuación 5'S	33	40
	Conclusión:	APROBADA CON PUNTOS DE MEJORA		

Cada S fue evaluada mediante una lista de verificación compuesta por ítems clasificados como C (Conforme) o PM (Punto de mejora). A cada ítem conforme se le asignó un punto, y el total obtenido se comparó con el puntaje máximo posible de esa S, aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{Porcentaje de cumplimiento} = \left(\frac{\text{Puntaje obtenido}}{\text{Puntaje máximo}} \right) \times 100$$

De esta manera, el área de Recursos Humanos obtuvo los siguientes porcentajes de cumplimiento por S:

S Evaluada	Puntaje Obtenido / Objetivo	Porcentaje de Cumplimiento	KPI Asociado
Seiri	6 / 8	75 %	Índice de eliminación de elementos innecesarios
Seiton	7 / 7	100 %	Índice de ubicación correcta
Seiso	5 / 8	62.5 %	Índice de cumplimiento de rutinas de limpieza
Seiketsu	9 / 10	90 %	Índice de conformidad con los estándares
Shitsuke	6 / 7	85.7 %	Índice de cumplimiento de normas / participación en capacitación
Total General	33 / 40	82.5 %	—

El cumplimiento final de 82.5 % representa un incremento respecto al diagnóstico inicial (75 %), lo cual confirma una mejora medible en la aplicación de la metodología 5S.

Los mayores avances se observaron en Seiketsu y Seiton, evidenciando un orden sostenido y la aplicación de estándares visuales en la documentación. Shitsuke también mostró resultados favorables, reforzando la disciplina y la constancia del personal.

No obstante, Seiso aún presenta una brecha de mejora relacionada con la frecuencia y el control de las rutinas de limpieza.

Conclusión del área

El resultado final valida que el área de Recursos Humanos alcanzó una implementación efectiva de las 5S, respaldada por los indicadores definidos. El

avance registrado demuestra que la aplicación sistemática de los parámetros y acciones correctivas permitió fortalecer la organización, el orden y la estandarización de los procesos administrativos.

5.4.2 Área de Producción

El área de Producción obtuvo un 100 % de cumplimiento en la evaluación diagnóstica inicial, lo que indica que el área contaba con la documentación requerida para la gestión y trazabilidad de sus procesos operativos. Sin embargo, este resultado se centró únicamente en el control documental y no en las condiciones físicas del área.

Al mismo tiempo, se llevó a cabo una inspección 5S del entorno de trabajo, en la cual se identificaron oportunidades de mejora relacionadas con la clasificación de materiales, el orden de herramientas, la limpieza periódica y la estandarización de zonas operativas. A partir de estos hallazgos, se definieron acciones como la delimitación de pasillos y estaciones, instalación de señalización visual y establecimiento de responsables de mantenimiento por área.

A continuación, se presenta la tabla correspondiente a los parámetros evaluados en la implementación final de la metodología 5S en el área de Producción.

N°	5'S	Descripción	Puntos	Objetivo
SEIRI	Clasificar (Seiri)	Clasificar los elementos que podemos usar y los que no.	6	8
SEITON	Ordenar (Seiton)	Mantener un orden de las herramientas y espacios de trabajo.	5	7
SEISO	Limpiar (Seiso)	Nivel de limpieza en las áreas de trabajo y los equipos y herramientas.	5	8
SEIKETSU	Estandarizar (Seiketsu)	Establecer las normas para el desarrollo de las 3S.	8	10
SHITSUKE		Mantener y fomentar una cultura de mejora continua.	6	7
	Planes de acción	Puntuación 5'S	30	40

Conclusión:	APROBADA CON PUNTOS DE MEJORA
-------------	--------------------------------------

Resultados Finales por S (Evaluación de Parámetros)

S evaluada	Puntaje (Obtenido/Objetivo)	Porcentaje de Cumplimiento Final	KPI Asociado
Seiri	6 / 8	75 %	Índice de eliminación de elementos innecesarios
Seiton	5 / 7	71 %	Índice de ubicación correcta
Seiso	5 / 8	62.5 %	Índice de cumplimiento de rutinas de limpieza
Seiketsu	8 / 10	80 %	Índice de conformidad con los estándares
Shitsuke	6 / 7	85.7 %	Índice de cumplimiento de normas / participación en capacitación
Total General	30 / 40	75 %	—

El resultado final de 75 % clasifica al área como “Aprobada con puntos de mejora”, mostrando un avance medible respecto a las condiciones observadas durante la inspección inicial del entorno.

- Seiketsu y Shitsuke presentan los niveles más altos de cumplimiento (80 % y 85.7 %), lo cual evidencia una apropiación adecuada de estándares y disciplina operativa.
- Seiri y Seiton muestran mejoras, pero todavía requieren refuerzo en descarte de materiales y orden visual permanente, para garantizar fluidez operacional.
- Seiso obtuvo el porcentaje más bajo (62.5 %), indicando la necesidad de estandarizar y documentar de manera sistemática las rutinas de limpieza, así

como asignar responsables y frecuencias claras.

El área de Producción logró consolidar avances significativos en la aplicación de la metodología 5S, especialmente en la estandarización y disciplina operativa del equipo. Si bien la implementación se considera aprobada, la sostenibilidad del sistema depende del fortalecimiento continuo de las rutinas de limpieza y del orden visual en las estaciones de trabajo.

5.4.3 Área de Compras

El área de Compras obtuvo un 80 % de cumplimiento en la herramienta diagnóstica inicial, lo que evidenció que el área contaba con la mayoría de documentos, registros y formularios requeridos para la gestión administrativa. Este resultado reflejó un buen nivel de control documental y trazabilidad en los procesos de adquisiciones.

Sin embargo, la inspección 5S conjunta permitió complementar este diagnóstico, al enfocarse no solo en documentos, sino en la condición física y operativa del espacio de trabajo. Durante esta inspección se identificaron oportunidades de mejora en la organización visual, la rotulación de estantes, la disposición del material de consulta y la disciplina en el mantenimiento del orden diario.

Es decir, el diagnóstico confirmó que el área sabía qué debía hacer, mientras que la inspección 5S permitió identificar qué debía mejorar para sostener sus prácticas en la operación diaria.

A continuación, se presenta la tabla correspondiente a los resultados derivados de los parámetros finales aplicados a cada una de las S.

N°	5'S	Descripción	Puntos	Objetivo
SEIRI	Clasificar (Seiri)	Clasificar los elementos que podemos usar y los que no.	6	8
SEITON	Ordenar (Seiton)	Mantener un orden de las herramientas y espacios de trabajo.	5	7
SEISO	Limpiar (Seiso)	Nivel de limpieza en las áreas de trabajo y los equipos y herramientas.	6	8

SEIKETSU	Estandarizar (Seiketsu)	Establecer las normas para el desarrollo de las 3S.	8	10
SHITSUKE	Disciplinar (Shitsuke)	Mantener y fomentar una cultura de mejora continua.	5	7
	Planes de acción	Puntuación 5'S	30	40
	Conclusión:	APROBADA CON PUNTOS DE MEJORA		

Resultados Finales por S (Evaluación de Parámetros)

S Evaluada	Porcentaje de Cumplimiento Final	KPI Asociado
Seiri	75 %	Índice de eliminación de elementos innecesarios
Seiton	71.4 %	Índice de ubicación correcta
Seiso	75 %	Índice de cumplimiento de rutinas de limpieza
Seiketsu	80 %	Índice de conformidad con los estándares
Shitsuke	71.4 %	Índice de cumplimiento de normas / participación en capacitación
Total General	75 %	

La comparación entre el diagnóstico inicial (80 %) y la evaluación final mediante parámetros (75 %) muestra que el área mantiene un desempeño aceptable, aunque con una leve disminución en su cumplimiento general.

Esta variación se explica porque la herramienta diagnóstica evalúa principalmente el control documental, mientras que los parámetros finales valoran el orden físico, los hábitos diarios y la disciplina operativa, lo cual requiere constancia sostenida.

- Fortalezas:

Seiketsu (80 %) evidencia avances en la aplicación de estándares y formatos claros, lo que contribuye a la consistencia en el control de la información.

- Áreas de oportunidad:

Seiton (71.4 %) y Shitsuke (71.4 %) continúan siendo los aspectos más sensibles, reflejando la necesidad de reforzar la organización visual y la disciplina en el mantenimiento de rutinas, así como garantizar la participación continua en actividades del Comité Kaizen.

El desempeño final del 75 % confirma que el área de Compras ha logrado sostener la implementación de la metodología 5S, especialmente en lo relacionado con la clasificación de documentos y la estandarización de procedimientos. Sin embargo, para asegurar la sostenibilidad del sistema, se recomienda fortalecer la disciplina operativa y la supervisión continua del orden visual, a través de reuniones periódicas y auditorías internas programadas.

5.4.4 Área de Finanzas

El área de Finanzas obtuvo un 100 % de cumplimiento en la herramienta diagnóstica inicial, lo que evidenció un control documental adecuado, trazabilidad completa de registros y cumplimiento de los formatos administrativos establecidos. Este resultado reflejó que, a nivel documental, el área mantenía procedimientos ordenados y consistentes con sus actividades operativas.

Posteriormente, se realizó la inspección 5S, mediante la cual se identificaron oportunidades de mejora relacionadas con la organización física del espacio, la señalización visual y la sistematización de rutinas de limpieza. Con base en esta evaluación se desarrollaron acciones de mejora orientadas al fortalecimiento del orden visual y la estandarización de procedimientos.

Tras la implementación de dichas mejoras, se aplicaron los parámetros finales de evaluación por cada S, obteniéndose los resultados mostrados en la siguiente tabla:

N°	5'S	Descripción	Puntos	Objetivo
SEIRI	Clasificar (Seiri)	Clasificar los elementos que podemos usar y los que no.	8	8

SEITON	Ordenar (Seiton)	Mantener un orden de las herramientas y espacios de trabajo.	6	7
SEISO	Limpiar (Seiso)	Nivel de limpieza en las áreas de trabajo y los equipos y herramientas.	8	8
SEIKETSU	Estandarizar (Seiketsu)	Establecer las normas para el desarrollo de las 3S.	9	10
SHITSUKE	Disciplinar (Shitsuke)	Mantener y fomentar una cultura de mejora continua.	7	7
	Planes de acción	Puntuación 5'S	38	40
	Conclusión:	APROBADA CON PUNTOS DE MEJORA		

Correspondencia entre Resultados Finales y KPI

S Evaluada	Porcentaje Final de Cumplimiento	KPI Asociado
Seiri	100 %	Índice de eliminación de elementos innecesarios
Seiton	85.7 %	Índice de ubicación correcta
Seiso	100 %	Índice de cumplimiento de rutinas de limpieza
Seiketsu	90 %	Índice de conformidad con los estándares
Shitsuke	100 %	Índice de cumplimiento de normas / participación en capacitación
Total General	95 %	—

El resultado final de 95 % evidencia un desempeño altamente satisfactorio en la implementación de la metodología 5S dentro del área de Finanzas. Las S con mayor fortalecimiento fueron Seiri, Seiso y Shitsuke, lo que refleja:

- Eliminación eficiente de elementos innecesarios.

- Limpieza sostenida del entorno de trabajo.
- Disciplina constante y compromiso con normas establecidas.

Por otro lado, Seiton (85.7 %) y Seiketsu (90 %) mostraron oportunidades de mejora relacionadas principalmente con la organización visual del material archivado y la actualización periódica de procedimientos.

El desempeño final del área de Finanzas confirma una implementación consolidada y sostenible de la metodología 5S, respaldada por el cumplimiento de los KPIs. El área se clasifica como aprobada, demostrando orden, disciplina y estandarización de procesos administrativos, lo cual contribuye directamente a la mejora continua y eficiencia organizacional.

5.4.5 Área de Logística – Ventas Canal Tradicional

El área de Logística – Ventas Canal Tradicional obtuvo un 100 % de cumplimiento en la evaluación diagnóstica inicial, lo que confirmó que el área contaba con la documentación requerida para respaldar sus procesos operativos y administrativos. Sin embargo, la evaluación mediante los parámetros de las 5S permitió identificar oportunidades de mejora relacionadas principalmente con la organización física del espacio y la ejecución estandarizada de ciertas actividades operativas.

Tras la implementación de las acciones correctivas, se procedió a la evaluación final de los parámetros por cada S. Los resultados se presentan a continuación:

N°	5'S	Descripción	Puntos	Objetivo
SEIRI	Clasificar (Seiri)	Clasificar los elementos que podemos usar y los que no.	7	8
SEITON	Ordenar (Seiton)	Mantener un orden de las herramientas y espacios de trabajo.	5	7
SEISO	Limpiar (Seiso)	Nivel de limpieza en las áreas de trabajo y los equipos y herramientas.	7	8
SEIKETSU	Estandarizar (Seiketsu)	Establecer las normas para el desarrollo de las 3S.	10	10

SHITSUKE	Disciplinar (Shitsuke)	Mantener y fomentar una cultura de mejora continua.	6	7
	Planes de acción	Puntuación 5'S	35	40
	Conclusión:	APROBADA CON PUNTOS DE MEJORA		

A partir de dicha tabla se calculó el porcentaje de cumplimiento por cada S, el cual se relaciona con los KPI establecidos:

S Evaluada	Porcentaje de Cumplimiento	KPI Asociado
Seiri	87.5 %	Índice de eliminación de elementos innecesarios
Seiton	71.4 %	Índice de ubicación correcta
Seiso	87.5 %	Índice de cumplimiento de rutinas de limpieza
Seiketsu	100 %	Índice de conformidad con los estándares
Shitsuke	85.7 %	Índice de cumplimiento de normas / participación en capacitación
Total General	87.5 %	-----

El resultado final del 87.5 % refleja un nivel de cumplimiento sólido con la metodología 5S, destacándose particularmente la total estandarización de procesos (Seiketsu). Las mejoras aplicadas permitieron fortalecer la consistencia documental, la definición de responsabilidades y la aplicación de controles visuales.

Los mayores puntos de mejora se concentraron en Seiton, donde aún se requiere fortalecer el orden físico de estantes, armarios y objetos de trabajo. De igual manera, en Shitsuke se observó la necesidad de reforzar la participación y constancia en el seguimiento de los acuerdos del comité Kaizen.

El desempeño final demuestra que el área de Logística – Ventas Canal Tradicional aplicó de manera efectiva la metodología 5S, alcanzando resultados positivos en estandarización, disciplina y limpieza.

No obstante, se recomendó continuar fortaleciendo los hábitos de orden y control visual para garantizar la sostenibilidad de las mejoras en el largo plazo.

5.4.6 Área de Calidad – Higiene y Seguridad

El área de Calidad – Higiene y Seguridad presentó un 100 % de cumplimiento en la evaluación diagnóstica inicial, lo cual reflejó que el área contaba con la documentación requerida para la aplicación de la metodología 5S, incluyendo instructivos, formatos y registros aprobados. Este resultado mostró una estructura formal sólida, especialmente en cuanto a control documental y registros de actividades operativas.

Sin embargo, la Inspección 5S del área evidenció diferencias entre la documentación existente y la aplicación práctica cotidiana. Durante la inspección se identificaron aspectos como estanterías sin rotulación completa, espacios con elementos adicionales no clasificados y falta de seguimiento sistemático a las rutinas de limpieza. Dichos hallazgos sirvieron como base para definir los parámetros finales de evaluación.

A partir de estos parámetros, los resultados obtenidos por cada S fueron los siguientes:

N°	5'S	Descripción	Puntos	Objetivo
SEIRI	Clasificar (Seiri)	Clasificar los elementos que podemos usar y los que no.	6	8
SEITON	Ordenar (Seiton)	Mantener un orden de las herramientas y espacios de trabajo.	7	7
SEISO	Limpiar (Seiso)	Nivel de limpieza en las áreas de trabajo y los equipos y herramientas.	5	8
SEIKETSU	Estandarizar (Seiketsu)	Establecer las normas para el desarrollo de las 3S.	9	10

SHITSUKE	Disciplinar (Shitsuke)	Mantener y fomentar una cultura de mejora continua.	5	7
	Planes de acción	Puntuación 5'S	32	40
	Conclusión:	APROBADA CON PUNTOS DE MEJORA		

A continuación se presenta la relación entre los resultados finales y los KPI establecidos, expresados en porcentaje:

S Evaluada	Puntaje Obtenido / Objetivo	Porcentaje de Cumplimiento	KPI Asociado
Seiri	6 / 8	75 %	Índice de eliminación de elementos innecesarios
Seiton	7 / 7	100 %	Índice de ubicación correcta
Seiso	5 / 8	62.5 %	Índice de cumplimiento de rutinas de limpieza
Seiketsu	9 / 10	90 %	Índice de conformidad con los estándares
Shitsuke	5 / 7	71.4 %	Índice de cumplimiento de normas / disciplina operativa
Total General	32 / 40	80 %	—

La comparación entre el diagnóstico inicial (100 %) y la evaluación final mediante parámetros (80 %) demuestra que el área cuenta con altos niveles de documentación y estandarización formal, pero aún requiere fortalecer la ejecución práctica y la disciplina operativa cotidiana.

Los resultados más favorables se observaron en Seiton y Seiketsu, donde el área mantiene orden y documentación estandarizada. Por otro lado, las oportunidades de mejora se centraron en Seiri y Seiso, relacionadas principalmente con la clasificación de elementos en uso y la frecuencia y control de limpieza programada.

El área de Calidad – Higiene y Seguridad se encuentra aprobada con puntos de mejora, mostrando una estructura de estandarización consolidada pero con desafíos en la consistencia de la aplicación práctica diaria de las 5S. La brecha entre el 100 % inicial y el 80 % final es consistente con una organización que posee los procedimientos, pero aún está en proceso de consolidar hábitos y disciplina operacional.

5.4.7 Área de Ventas (Canal Moderno)

El área de Ventas Canal Moderno obtuvo un 100 % de cumplimiento en la evaluación diagnóstica inicial, según la herramienta diagnóstica aplicada, lo que evidenció que el área contaba con el total de documentos, registros y formatos requeridos para la gestión de sus actividades. Este valor indicó que, a nivel documental, el área mantiene un control administrativo adecuado y una trazabilidad clara de la información.

Posteriormente, se realizó una inspección 5S, la cual permitió identificar oportunidades de mejora relacionadas principalmente con el orden físico del espacio de trabajo, la limpieza periódica de áreas y la rotulación de elementos y mobiliario. Con base en ello, se establecieron acciones correctivas y se procedió a la evaluación final mediante los parámetros propuestos para cada S.

A continuación, se presenta la tabla de resultados finales del área:

N°	5'S	Descripción	Puntos	Objetivo
SEIRI	Clasificar (Seiri)	Clasificar los elementos que podemos usar y los que no.	7	8
SEITON	Ordenar (Seiton)	Mantener un orden de las herramientas y espacios de trabajo.	5	7
SEISO	Limpiar (Seiso)	Nivel de limpieza en las áreas de trabajo y los equipos y herramientas.	8	8
SEIKETSU	Estandarizar (Seiketsu)	Establecer las normas para el desarrollo de las 3S.	9	10

SHITSUKE	Disciplinar (Shitsuke)	Mantener y fomentar una cultura de mejora continua.	6	7
	Planes de acción	Puntuación 5'S	35	40
	Conclusión:	APROBADA CON PUNTOS DE MEJORA		

Con el objetivo de reforzar la interpretación de los resultados, se presenta la relación entre el cumplimiento obtenido por cada S y los indicadores de gestión definidos:

S Evaluada	Puntaje Obtenido / Objetivo	% de Cumplimiento	KPI Asociado
Seiri (Clasificar)	7 / 8	87.5 %	Índice de eliminación de elementos innecesarios
Seiton (Ordenar)	5 / 7	71.4 %	Índice de ubicación correcta
Seiso (Limpiar)	8 / 8	100 %	Índice de cumplimiento de rutinas de limpieza
Seiketsu (Estandarizar)	9 / 10	90 %	Índice de conformidad con los estándares
Shitsuke (Disciplinar)	6 / 7	85.7 %	Índice de cumplimiento de normas / participación en capacitación
Total General	35 / 40	87.5 %	—

El 100 % inicial evidenció un área sólida en términos de documentación y control administrativo.

Sin embargo, la evaluación final mediante parámetros permitió visualizar elementos prácticos del entorno que aún requerían mejora, lo cual explica la variación entre el diagnóstico y el resultado final.

Los mayores avances se evidencian en:

- Seiso (100 %): Se fortalecieron las rutinas de limpieza y orden físico en estaciones de trabajo.

- Seiketsu (90 %): Se aplicaron normas visuales y rotulación en estanterías, mobiliario y equipos.

Los puntos que requieren continuidad en el fortalecimiento son:

- Seiton (71.4 %): Aún es necesario optimizar la organización y clasificación de materiales y archivos físicos.
- Shitsuke (85.7 %): Es importante mantener la constancia en la supervisión y seguimiento de las 5S.

El área de Ventas Canal Moderno alcanzó un 87.5 % de cumplimiento final, lo que la clasifica como Aprobada con Puntos de Mejora. El contraste entre el 100 % documental inicial y los resultados obtenidos en la evaluación de parámetros confirma que la herramienta diagnóstica validó controles administrativos, mientras que la inspección 5S y la evaluación final permitieron visualizar condiciones prácticas del entorno y hábitos de trabajo. En términos de gestión quedando únicamente pendiente consolidar el orden físico y la estandarización visual continua.

5.5 Comparación Global de Resultados entre Áreas Evaluadas

La comparación global de resultados integra los porcentajes finales obtenidos por cada área a partir de la evaluación de los parámetros definidos para las 5S. Estos porcentajes fueron calculados aplicando la fórmula general de la metodología $(\text{puntaje obtenido} / 40) \times 100$, lo que permitió transformar los puntajes totales en valores porcentuales homogéneos y comparables entre áreas con naturalezas operativas distintas. Esta estandarización metodológica asegura que el análisis refleje de manera objetiva el nivel de consolidación de la metodología 5S en cada departamento, vinculando los resultados directamente con los indicadores clave de desempeño (KPIs) establecidos en el marco teórico.

Área	Inicial (promedio 0–10)	Inicial (%)	Final (%)
Producción	4.88	48.8%	75.0%
Calidad – Higiene y Seguridad	6.88	68.8%	80.0%
Logística – Ventas Canal Tradicional	6.66	66.6%	87.5%
Ventas – Canal Moderno	7.06	70.6%	87.5%

Área	Inicial (promedio 0–10)	Inicial (%)	Final (%)
Finanzas	7.50	75.0%	95.0%
Compras	8.30	83.0%	75.0%
Recursos Humanos	7.90	79.0%	82.5%

Tabla 23. Comparación de cumplimiento inicial y final de la metodología 5S por área

La tabla comparativa correspondiente a este inciso sintetiza los valores finales de cumplimiento por área, derivando exclusivamente de los parámetros evaluados para cada S (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke). Cada valor porcentual refleja el nivel de adherencia a los lineamientos de clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina, y permite observar variaciones significativas entre áreas debido a diferencias en su carga operativa, nivel de documentación formal, exigencias normativas y madurez organizacional.

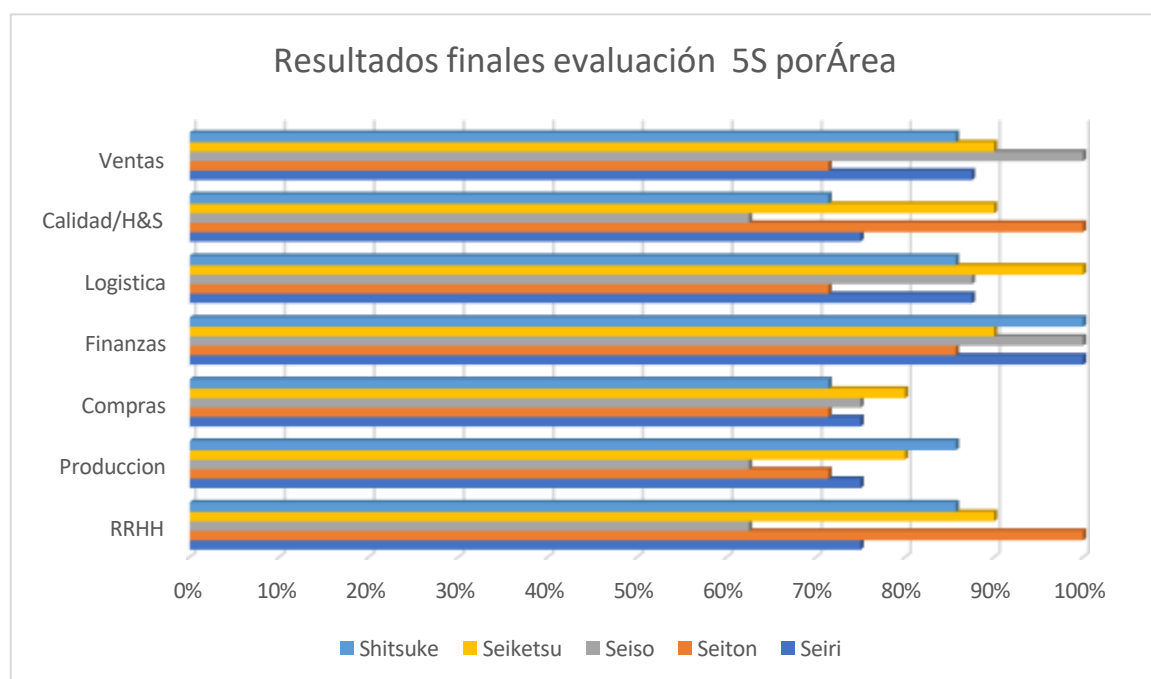


Figura 17. Resultados finales de la evaluación 5S por área

El análisis comparativo revela tendencias claras que permiten identificar fortalezas, brechas y patrones de comportamiento institucional:

Áreas con desempeño sobresaliente

El área de Finanzas, con un cumplimiento del 95 %, presenta el nivel más alto de consolidación de las 5S. Este resultado se explica por la naturaleza de sus procesos, altamente orientados al manejo documental y al cumplimiento normativo, lo cual favorece un desempeño destacado en Seiri, Seiketsu y Shitsuke. El alto nivel de orden físico, la estandarización en el control de documentos y la disciplina operativa del personal se reflejan directamente en los KPIs de estandarización y cumplimiento de normas, lo que demuestra una cultura organizacional madura y sostenida.

Asimismo, Logística – Ventas CT y Ventas Canal Moderno alcanzaron un 87.5 %, evidenciando una adecuada implementación del orden físico (Seiton), limpieza constante (Seiso) y estandarización visual. Estas áreas, pese a operar en entornos con alta variabilidad y manejo de materiales, lograron mantener condiciones estables y consistentes, lo cual respalda la madurez alcanzada en los KPIs de ubicación correcta y cumplimiento de rutinas.

Áreas con desempeño intermedio

Las áreas de Producción y Compras, ambas con 75 %, muestran un cumplimiento aceptable pero con oportunidades claras de fortalecimiento. En Producción, la dinámica operativa exige una gestión rigurosa de materiales, lo que impactó especialmente en Seiton y Seiso. En Compras, aunque se evidenció orden documental, se observan oportunidades para mejorar la clasificación física y el mantenimiento de limpieza sistemática. Estos puntajes intermedios reflejan un cumplimiento parcial de los KPIs de clasificación, orden y limpieza, mostrando áreas específicas donde la disciplina operativa puede consolidarse.

Asimismo, Calidad — Higiene y Seguridad, con 80 %, evidencia un nivel de estandarización adecuado pero una oportunidad crítica en Shitsuke. La disciplina sostenida y el seguimiento de los lineamientos establecidos son fundamentales para garantizar que las mejoras implementadas no retrocedan, por lo que reforzar el cumplimiento de normas y la participación en actividades formativas será clave para mejorar los KPIs de disciplina.

Áreas con desempeño consistente y sostenido

El área de Recursos Humanos, con un cumplimiento del 82.5 %, presenta avances notables en estandarización y disciplina. Su puntaje refleja coherencia entre la

documentación formal, la ejecución de procedimientos y la conservación de hábitos operativos alineados a las 5S. Este desempeño se relaciona directamente con KPIs sólidos en estandarización y cumplimiento de normas, consolidando condiciones administrativas ordenadas, visibles y sostenibles.

Interpretación global del sistema de evaluación

La comparación entre áreas demuestra que la metodología 5S generó mejoras cuantificables en toda la organización. Además, evidencia la coherencia metodológica del proceso implementado:

- **La herramienta diagnóstica inicial** permitió identificar brechas documentales y operativas.
- **La inspección 5S** permitió verificar condiciones físicas y prácticas reales.
- **La evaluación por parámetros de cada S** permitió medir el nivel de madurez alcanzado en términos de clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina.

Los porcentajes finales reflejan el grado de integración de los KPIs dentro de las operaciones diarias de cada área, evidenciando que la empresa ha avanzado hacia una cultura basada en la mejora continua, el orden visual, la eliminación de desperdicios y la disciplina sostenida. Esta consolidación constituye la base para futuras etapas de mejora, auditorías internas y fortalecimiento del sistema Kaizen en Sol Maya – Comercial MW S.A.

XI. Conclusiones

La evaluación mediante indicadores de gestión permitió analizar de manera objetiva el grado de implementación de la metodología 5S en las áreas evaluadas, partiendo de un diagnóstico inicial que evidenció importantes oportunidades de mejora en términos de organización, disciplina y estandarización. Mediante la aplicación del Día de las 3S, la herramienta diagnóstica y las observaciones directas, fue posible determinar que varias áreas presentaban desorden físico, acumulación de elementos innecesarios y ausencia de procedimientos documentados, lo que afectaba la continuidad operativa y la eficiencia en los flujos de trabajo. Este diagnóstico constituyó un insumo fundamental para priorizar acciones, establecer parámetros de evaluación y definir intervenciones acordes con las necesidades reales de la empresa.

A partir de esta base, la aplicación práctica de la metodología 5S permitió mejorar de forma sustancial la organización de los espacios de trabajo, la accesibilidad a herramientas y materiales, y la eficiencia operativa en general. La implementación de proyectos de mejora, incluyendo la reorganización de bodegas, la instalación de sistemas de rotulado, la creación de zonas Seiri y la estandarización de documentos y procedimientos contribuyó a transformar el entorno laboral y fortalecer la cultura organizacional. La participación activa del Comité Kaizen y del personal operativo demostró que la metodología no solo fue ejecutada, sino también adoptada como parte de la rutina diaria, favoreciendo condiciones de trabajo más seguras, limpias y eficientes.

Asimismo, el establecimiento de mecanismos de seguimiento permitió consolidar los avances alcanzados durante los tres meses de implementación. Las inspecciones 5S, los informes semanales, la aplicación de parámetros específicos por cada S y la interpretación de los KPI asociados facilitaron una evaluación sistemática del progreso de cada área, evidenciando mejoras constantes y una mayor adherencia a los estándares definidos. Los porcentajes de cumplimiento final que oscilaron entre el 75 % y el 95 % reflejan una madurez creciente en la disciplina

operativa, la estandarización de procesos y el compromiso del personal con la mejora continua, aspectos indispensables para la sostenibilidad del sistema.

En conjunto, el proyecto permitió concluir que la metodología 5S representó un avance significativo para Sol Maya, tanto en estructura organizativa como en cultura interna. El proyecto no solo mejoró el orden físico, la limpieza y la estandarización de actividades, sino que también fortaleció hábitos de disciplina, redujo tiempos de búsqueda, optimizó el uso del espacio y promovió una mayor conciencia sobre el valor del orden como parte del trabajo diario. De esta manera, la implementación sistemática de las 5S sentó las bases para futuras iniciativas de optimización, consolidándose como un pilar clave para la eficiencia operativa y la mejora continua dentro de la empresa.

XII. Recomendaciones.

A partir de los resultados obtenidos durante la evaluación final y considerando las acciones ya implementadas mediante los proyectos de mejora, se plantean las siguientes recomendaciones orientadas a garantizar la sostenibilidad del sistema 5S y fortalecer las prácticas instauradas en la empresa.

En primer lugar, se sugiere consolidar el funcionamiento del Comité Kaizen como órgano responsable del seguimiento continuo. El comité debe mantener reuniones periódicas para revisar avances, validar evidencias, actualizar cronogramas y garantizar que las prácticas aplicadas no pierdan efectividad con el tiempo. Su rol será esencial para sostener el nivel de disciplina alcanzado y asegurar que las 5S se mantengan como un hábito operativo y no como un proyecto único.

En cuanto a las áreas operativas, especialmente Producción, Producto Terminado y Producto a Granel, se recomienda dar continuidad a los proyectos ya ejecutados, tales como la rotulación acrílica, la reorganización de espacios y la señalización interna. Estas acciones generaron mejoras visibles en el orden y la operatividad del entorno; por tanto, las recomendaciones deben enfocarse no en repetirlas, sino en preservarlas. Para ello, se sugiere reforzar la supervisión diaria de la correcta utilización de los espacios definidos, validar que la rotulación continúe vigente y aplicar revisiones quincenales que permitan detectar oportunamente cualquier desviación respecto al estándar establecido.

Asimismo, se propone fortalecer la limpieza sistemática en todas las áreas, manteniendo los cronogramas ya establecidos e incorporando mecanismos de control visual que faciliten la verificación del cumplimiento. La limpieza profunda ejecutada durante la implementación debe transformarse en una rutina continua, apoyada en listas de chequeo simples, accesibles y visibles. La constancia en esta práctica contribuirá a preservar las condiciones alcanzadas y a reducir la generación de suciedad en origen.

En el ámbito administrativo, especialmente en Compras, Finanzas y Logística, se recomienda seguir reforzando el uso de formatos estandarizados y la administración controlada de documentos. La estandarización lograda a través de manuales y registros digitales debe mantenerse actualizada para evitar retrocesos y garantizar

que el personal disponga siempre de información precisa y vigente. Además, se sugiere programar revisiones semestrales de los procedimientos con el fin de verificar su coherencia con la operación actual.

De igual forma, se recomienda continuar promoviendo la capacitación periódica del personal. La formación inicial permitió sensibilizar al equipo sobre la importancia de las 5S; sin embargo, para asegurar la sostenibilidad del sistema, es necesario reforzar estos contenidos mediante sesiones breves, talleres prácticos o inducciones dirigidas a nuevos colaboradores. Este proceso contribuirá a fortalecer la autodisciplina y a mantener una cultura organizacional comprometida con el orden y la mejora continua.

Finalmente, se sugiere dar continuidad a iniciativas complementarias como el convenio con Tableco, las zonas de clasificación de desechos y los sistemas de señalización implementados. Estas acciones no solo favorecen el mantenimiento del orden y la limpieza, sino que también aportan valor ambiental y fortalecen la imagen institucional. Su permanencia dependerá del seguimiento sistemático y la participación activa del personal.

En conjunto, estas recomendaciones buscan que los avances obtenidos durante la implementación de la metodología 5S se sostengan en el tiempo, contribuyendo a la eficiencia operativa, la disciplina organizacional y la mejora continua en todas las áreas de la empresa.

XIII. Bibliografía.

- ❖ Corral, R. (2017). *KPI's útiles*. / <http://www.robertocorral.com/KPIs-utiles>
- ❖ INFOTEP. (2010). *Manual para la implementación sostenible de las 5S*.
- ❖ Imai, M. (2001). *Kaizen: La clave de la ventaja competitiva japonesa* (13ª reimp.). CECSA.

XIV. Anexos

Anexo 1.

FORMATO DE INSPECCIÓN 5S A LAS ÁREAS

El siguiente formato es proporcionado para que el evaluador de las 5´S pueda analizar y registrar todas las valoraciones a considerar de los criterios de la metodología 5´S dentro del área de trabajo a evaluar.

Procedimiento para realizar la inspección:

- 1)** Dirigirse al área de trabajo en cuestión a realizar la inspección 5´S.
- 2)** Aplicar inicialmente la herramienta Diagnostica para comprobar la documentación correspondiente del área de trabajo.
- 3)** Posterior a la aplicación de la herramienta Diagnostica, realizar un sondeo alrededor del área de trabajo para evaluar los criterios de las 5´S
- 4)** De acuerdo a la evaluación realizada, indicar el nivel de valoración de acuerdo a cada una de las S bajo los siguientes contenedores:
 - **1 – 4:** “Deficiente”
 - **5 – 7:** “Regular”
 - **8 – 10:** “Eficiente”
- 5)** Posteriormente, culminar el proceso y desarrollar el informe de acciones correctivas de acuerdo al porcentaje de documentación presentada, y considerar los puntos de mejora a desarrollar en el área inspeccionada.

Nota: Los puntos de mejora deben ser resaltados e indicados por el evaluador, pero deben ser desarrollados por el responsable del área de trabajo y todos sus colaboradores en cuestión.

A continuación, se presenta el formato a utilizar para realizar la inspección correspondiente a las 5´S:

Anexo 2. Formulario inspección 5S

INSPECCIÓN 5´S				
Área: Finanzas				
Responsable: Carlos M.				
5´S	Herramientas de trabajo	Área de trabajo	Documentos	
Seiri (Clasificación)				
Seiton (Orden)				
Seiso (Limpiar)				
Seiketsu (Estandarización)				
Shitsuke (Disciplina)				
Observaciones y/o Comentarios				
Inspeccionado por:		Firma:		

Anexo 3. Herramienta Diagnostico

Tabla 24. Organización y Liderazgo

I. ORGANIZACIÓN Y LIDERAZGO				
	PREGUNTAS	DETALLE	PUNTAJE	OBSERVACIONES
A.	La visión, misión, objetivos, valores, políticas, planes operativos y estrategias. (selección múltiple)	1. Escritos y transmitidos al Personal	4	
		2. Tienen plazos y metas cuantificables	4	
		3. Se da seguimiento y control. Se les compara con resultados	4	
		4. El personal se involucra activamente en el logro de los objetivos	4	
		5. Dirección prepara planes para problemas potenciales y es previsor.	4	
B.	Planeación Estratégica (selección única)	1. Trabajo en equipo donde se involucre a todo el personal.	15	
		2. Trabajo en equipo con los jefes de los departamentos.	10	

		3. Las decisiones las toma sólo la gerente o persona propietaria.	5	
		4. No existe una planeación estratégica.	0	
C.	Sobre la estructura organizacional (selección única)	1. Evidencia adecuadamente la organización y es flexible para ajustarse a los cambios del mercado	15	
		2. Evidencia adecuadamente la organización, pero no es flexible.	10	
		3. Esta escrito, pero no se aplica.	5	
		4. No existe	0	
D.	Habilidades profesionales del personal que administra la empresa. (selección única)	1. Preparación académica y experiencia	15	
		2. Experiencia pero no preparación académica.	10	
		3. Preparación académica y no experiencia	5	

Tabla 24. Gestión de Talento Humano

II. GESTIÓN DE TALENTO HUMANO				
	PREGUNTAS	DETALLE	PUNTAJE	OBSERVACIONES
A.	Existe una persona responsable de Talento Humano	1. Si	15	
		2. No	0	
B.	Manejo del Talento Humano de la empresa está por escrito. (Selección múltiple) Nota: si no cumple ninguna, asignar 0 puntos.	1. Manual de puestos y manual de organización	3	
		2. Sistema de Reclutamiento	3	
		3. Manual de Inducción	3	
		4. Sistema de escala salarial.	3	
		5. Sistema de manejo del Talento humano.	3	
C.	Cuenta la empresa con mecanismos para seguimiento sistemático de la medición del desempeño del personal, motivación, satisfacción y los objetivos de la organización.	1. Si	15	
		2. No	0	
D.	La Empresa: (selección múltiple) Nota: si no cumple ninguna, asignar 0 puntos.	1. Pagan salarios de acuerdo a la ley (salario mínimo).	2	
		2. Se aplican prestaciones laborales de ley.	2	

		3. Hay baja rotación de personal. (un año)	2	
		4. Las personas empleadas ascendidas están mejor que cuando realizaban otras actividades.	2	
		5. Contrata empleados apropiadamente formados para la empresa.	2	
E.	¿Qué determinan los salarios? (Selección única)	1. Por ventas, servicios brindados, producción, entre otros	15	
		2. Determina la Ley	10	
		3. Por presiones de los trabajadores	5	
		4. Es una decisión del Gerente/Propietarios	0	
F.	Existen beneficios adicionales: (selección múltiple) Nota: si no cumple ninguna, asignar 0 puntos.	1. Regalías	1	
		2. Comidas	2	
		3. Productos o servicios de la empresa	2	
		4. Descuentos especiales	1	
		5. Médico de la Empresa	2	
		6. Asociación de Empleados	1	
		7. Premios de creatividad	2	
		8. Planes de Salud Ocupacional	2	
		9. Otros	2	

G.	¿Qué tipo de personal contrata? (selección única)	1. Personal formado	5	
		2. Personal competitivo para formar	3	
		3. No requiere personal capacitado.	1	
H.	Practica la empresa la equidad de género (selección múltiple)	1. Compensaciones salariales iguales para hombres y mujeres.	5	
		2. Capacitación y ascensos iguales para mujeres y hombres	5	
		3. No tiene prácticas de equidad de género.	0	

Tabla 25. Capacidad de producción.

III. CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN				
	PREGUNTAS	DETALLE	PUNTAJE	OBSERVACIONES
A.	La planta e instalaciones: (Selección única)	1. Son de la empresa y están libres	8	
		2. Son propias y están hipotecadas	5	
		3. Alquiladas	3	
		4. Prestadas.	0	
B.	Instalaciones de la empresa están: (Selección única)	1. Separadas del hogar y de uso exclusivo de la empresa	10	
		2. Forma parte del hogar y son de uso exclusivo para la empresa.	6	
		3. Son parte del hogar y comparten el espacio con las actividades del hogar.	3	
		4. No tienen lugar fijo.	0	

C.	Instalaciones físicas se caracterizan por: (selección múltiple) Nota: si no cumple ninguna, asignar 0 puntos.	1. Cerca de proveedores		2,50	
		2. Esta cerca de sus clientes		2,50	
		3. De acuerdo a las necesidades del proceso productivo.		2,50	
		4. Considera las restricciones legales propias de su actividad.		2,50	
D.	La Maquinaria y equipo de la empresa es: (selección única)	1. Especializado	Propio (10)	10	
			Alquilado (6)	6	
			Prestado (3)	3	
		2. Básico	Propio (9)	9	
			Alquilado (5)	5	
			Prestado (2)	2	
		3. Manual	Propio (7)	7	
			Alquilado (3)	3	
			Prestado (1)	1	
E.	Mantenimiento en maquinaria y/o equipo de la empresa es: (selección única)	1. Preventivo		8	
		2. Correctivo.		0	
F.	La planta se utiliza eficientemente,	1. Recursos se utilizan 100% a 80%		10	

	tiene la capacidad de producir o brindar servicios y tiene buen espacio físico. (Selección única)	2. Recursos se utilizan 79% a 50%	7	
		3. Menos de un 50%	4	
		4. No tiene conocimiento de la valoración de la capacidad de los recursos de la planta.	0	
G.	El flujo de actividades está bien distribuido en la empresa, por lo que no existen manejos innecesarios de productos, información o actividades: (Selección única)	1. Si	8	
		2. Parcialmente	4	
		3. No	0	
H.	La producción se planea basada en: (selección única)	1. Pronósticos de ventas de periodos anteriores	10	
		2. Estudios de Mercado	7	
		3. Órdenes de Pedido	4	
		4. No existe una planeación de la producción definida	0	
I.	En la planeación y manejo de inventarios: (selección múltiple)	1. Tiene una clasificación de materiales o materias primas principales estratégicos.	2	
		2. Toma en cuenta los Tiempos de Entrega	2	
		3. Toma en cuenta los Costos	2	

	Nota: si no cumple ninguna, asignar 0 puntos.	4. Toma en cuenta la rotación de inventarios	2	
J.	¿Cómo la empresa evalúa a los proveedores? (selección múltiple)	1. Inventario de materiales/ productos disponibles.	2	
		2. Proceso de Producción/Servicio.	2	
		3. Por precio	2	
		4. Tiempo de entrega	2	
		5. Cumple con las especificaciones técnicas especificadas.	2	
K.	La Empresa tiene: (selección múltiple) Nota: si no cumple ninguna, asignar 0 puntos.	1. Manuales de Procesos	2	
		2. Diagramas de flujo	2	
		3. Análisis de Riesgos de Seguridad y Salud Ocupacional	2	
		4. Procedimientos de trazabilidad de los productos	2	
L.	El desarrollo productivo de la empresa se ve afectado por la temporalidad en las actividades (que solicita el cliente): Informativa: valorar impacto de la demanda del cliente.	Si	N/A	
		Parcialmente	N/A	
		No	N/A	

M.	La empresa está preparada para realizar procesos productivos o brindar servicios a terceros. Informativa: valorar capacidad de respuesta.		N/A	
N.	Mantiene políticas de crédito con sus Proveedores Informativa: valorar capacidad de pago y flujo de caja.	1. No tiene políticas de créditos	N/A	
		2. Hasta 30 días	N/A	
		3. de 30 a 60 días	N/A	
		4. De 60 a 90 días	N/A	
		5. Más de 90 días	N/A	

Tabla 26. Calidad

IV. CALIDAD				
	PREGUNTAS	DETALLE	PUNTAJE	OBSERVACIONES
A.	La empresa posee un sistema de gestión. (selección múltiple)	BPM	2	
		Normas de la calidad Turística	2	
		HACCP	2	
		ISO-22001	2	
		ISO-9001	2	
		ISO-14001	2	
		Cumplimientos de reglamentos técnicos	2	
		Tienen control de materia prima, procesos productivos, servicio post-venta y garantía.	2	

		Realiza proceso de mejora en calidad	2	
		Otros	2	
B.	Existe evaluación y controles de calidad en la empresa: (Selección múltiple)	1. Materiales o materias primas utilizados	7	
		2. Productos en procesos	6	
		3. Servicios brindados /Productos terminados	7	
C.	La empresa conoce como los clientes perciben la calidad de los productos comercializados o servicios brindados. Si la respuesta es sí, ¿cómo obtiene la información?	Calidad de sus productos y/o, servicios comercialización		
		1. Si	10	
		2. No	0	
D.	La información obtenida en el control de calidad se utiliza para tomar decisiones, planeamiento y control de la producción. (selección única)	1. Si	20	
		2. No	0	
E.	Se capacita al personal en control de calidad (Selección única)	1. Si	10	
		2. No	0	

F.	Las máquinas y equipos están debidamente calibrados (Selección única)	1. Si	10	
		2. No	0	
G.	La Calidad de los bienes y servicios de la empresa se ven afectados. (selección múltiple) Nota: si no se conoce la causa de la afectación, asigne un 0.	1. Inseguridad en el abastecimiento de materiales, materias primas o servicios utilizados.	1.75	
		2. Baja calidad de las materias primas	1.75	
		3. Procesos	1.75	
		4. La reparación	1.75	
		5. El desecho	1.75	
		6. Otros	1.25	

Tabla 27. Gestión Ambiental

V. GESTIÓN AMBIENTAL				
	PREGUNTAS	DETALLE	PUNTAJE	OBSERVACIONES
A.	Dentro de los procesos productivos de mejora continua, se toma en cuenta los problemas relacionados con el Ambiente. (Selección única)	1. Sí	20	
		2. No	0	
B.	Existe en la empresa un plan de manejo de desechos: (Selección única).	1. Sí	20	
		2. No	0	

C.	¿Cuáles son los materiales de desecho? Nota: Informativa: conocer tipos de desecho.		N/A	
D.	La empresa en cuanto a la Gestión Ambiental práctica: (Selección múltiple)	1. Tratar de minimizar el uso de energía. 2. Trata de minimizar el uso de agua 3. Manejo sostenible de los recursos 4. Utiliza reciclaje 5. Busca nuevos insumos y tecnologías que sean amigables con el ambiente 6. Utiliza materiales biodegradables 7. Garantiza en el ciclo de vida de sus productos 8. Otras:	2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5 2,5	
E.	La Empresa participa en algún programa de gestión ambiental (Selección única)	1. Sí 2. No	10 0	
F.	La empresa necesita algún tipo de apoyo, para cumplir con leyes ambientales.		N/A	

	Nota Informativa: Conocer la situación ambiental de la empresa			
G.	En la planificación de la actividad empresarial se considera (selección múltiple). Nota: Si no cumple con ninguna asignar 0 puntos	1. Ubicarse en un lugar geográfico donde el impacto ambiental fue mínimo 1.	10	
		2. La salud y el bienestar ocupacional	10	
H.	La empresa cuenta con máquinas o procesos que contaminan el ambiente.	1. Si	0	
		2. No	10	
I.	Los trabajadores tienen conciencia ambiental. Nota Informativa: Comprender nivel de compromiso mental.		N/A	

Tabla 28. Gestión de seguridad

VI. GESTIÓN DE SEGURIDAD				
	PREGUNTAS	DETALLE	PUNTAJE	OBSERVACIONES
A.	Se ha identificado puntos peligrosos en cuanto a: (selección múltiple) Nota: si no tuvieran identificados los puntos peligrosos, asigne un 0.	1. Materiales peligrosos	3	
		2. Maquinaria peligrosa	3	
		3. Productos peligrosos	3	
		4. Procesos peligrosos	3	
		5. Otros peligros	3	
B.	En cuanto a las instalaciones de la planta:	1. Cuenta con Salida de Emergencias		

C.	La empresa cuenta con:	(En cada ítem marque sí o no)	a. Si	4
			b. No	0
		2. Existe demarcación de zonas peligrosas		
			a. Si	4
			b. No	0
		3. Existe demarcación de zona de seguridad		
			a. Si	4
			b. No	0
		4. Tiene extintores		
			a. Si	4
			b. No	0
		5. Cuenta con ventilación adecuada		
			a. Si	4
			b. No	0
		1. Un plan de evacuación		
			a. Si	10
			b. No	0
		2. Un plan de primeros auxilios		
			a. Si	10
			b. No	0
E.	Tienen identificadas las salidas de emergencia.		1. Si	15
			2. No	0
F.	Se brindan equipos de protección personal		1. Si	20
			2. No	0
F.	Se capacita al personal sobre la seguridad y		1. Si	10
			2. No	0

Tabla 29. Mercadeo

VII. MERCADEO				
	PREGUNTAS	DETALLE	PUNTAJE	OBSERVACIONES
A.	La Empresa posee conocimiento: (Para cada uno de los conceptos marque una opción).	1. Los gustos y preferencias de los consumidores		
		a. Muy bien	3	
		b. Poco	1.5	
		c. No tiene conocimiento	0	
		2. Características de sus clientes		
		a. Muy bien	3	
		b. Poco	1.5	
		c. No tiene conocimiento	0	
		3. El grado satisfacción de sus clientes		
		a. Muy bien	3	
		b. Poco	1.5	
		c. No tiene conocimiento	0	
		4. Productos/Servicios de la competencia		
		a. Muy bien	3	
		b. Poco	1.5	
		c. No tiene conocimiento	0	
	La competencia en	No existe (3)	3	
		Baja (2)	2	

B.	su mercado es: (Selección única)	Media (1)	1	
		Alta (0.5)	0.5	
C.	Las ventas en el último periodo (Selección única)	Crecieron (12)	12	
		Se mantuvieron (8)	8	
		Disminuyeron (4)	4	
		Casi no vende nada (0)	0	
D.	La empresa tiene un plan para aumentar las ventas: (Selección única)	1. Si	7	
		2. No	0	
E.	La estrategia de ventas de la empresa incluye: (selección múltiple) Nota: si no cumple ninguna, asignar 0 puntos.	1. Promociones	1,5	
		2. Descuentos por volumen	1,5	
		3. Crédito	1,5	
		4. Descuento por pronto pago	1,5	
		5. Devolución de Mercadería	1,5	
		6. Garantías	1,5	
		7. Servicio pos venta	1,5	
		8. Otros (especificar)	1,5	
F.	Los precios se fijan: (Selección única)	1. Tomando en cuenta el costos y comportamiento de la competencia.	12	
		2. Con utilidad sobre los costos	8	
		3. Precio similar a la competencia	4	
		4. No hay un sistema definido	0	
G.		1. Exclusividad	1	

	¿Qué diferencia su producto de la	2. Calidad del producto	1	
		3. Precios bajos	1	

	competencia?: (selección múltiple) Nota: si no existe elemento diferenciador, asigne 0 puntos.	4. Su filosofía de servicio al cliente 5. Otros (especificar)	1 1	
H.	La publicidad promocional se hace: (selección única) Nota: indicar que canales utiliza.	1. Constante 2. Regular 3. Ocasionalmente 4. No realiza publicidad promocional	10 7 3 0	
I.	La empresa cuenta con: (selección múltiple) Nota: si no cumple ninguna, asignar 0 puntos.	1. Marca registrada 2. Logotipo conocido 3. Una etiqueta acorde a la normativa vigente 4. Un empaque adecuado 5. Un nombre comercial conocido	2 2 2 2 2	
J.	Los clientes de su empresa son: (selección múltiple)	1. Consumidores 2. Empresa 3. Distribuidor Minorista 4. Distribuidor mayorista 5. Multinacionales 6. Instituciones de Gobierno 7. Otros (especificar)	1 1 1 1 1 1 1	

K.	Los canales de distribución que usa la empresa: (selección múltiple)	1. Sistema puerta a puerta	1,25	
		2. Pedidos a domicilio	1,25	
		3. En local propio	1,25	
		4. En red locales propias	1,25	
		5. Intermediario Minorista	1,25	
		6. Intermediario Mayorista	1,25	
		7. Empresas de distribución	1,25	
		8. Otros (especificar)	1,25	
L.	La empresa vende a Instituciones del Gobierno Informativa: Para conocer nivel de dependencia de programas del gobierno.	Especificar, porcentajes y tipos de productos, entre otros	N/A	
M.	La empresa desea registrarse como proveedor del Estado Informativa: conocer las expectativas del negocio	Indicar el porqué	N/A	

Tabla 30. Comercio exterior

VIII. COMERCIO EXTERIOR				
	PREGUNTAS	DETALLE	PUNTAJE	OBSERVACIONES
A.	Exporta ¿Cómo? ¿Adónde?	1. Si	10	
		2. No	0	

B.	¿Ha exportado anteriormente? Informativa: conocer antecedentes de la empresa en el campo de las exportaciones.		N/A	
C.	Si su empresa exporta, la actividad la realiza de manera (Selección única)	1. Continua	20	
		2. Por temporadas	12	
		3. Esporádicamente	6	
D.	La empresa actualmente podría exportar Informativa: conocer expectativas de la empresa.	¿Por qué razón?	N/A	
E.	Gestión de exportación (selección múltiple)	1. Conoce su mercado internacional meta	4	
		2. Conoce las prácticas de exportación.	4	
		3. Sus productos cumplen con las regulaciones y estándares internacionales	4	
		4. Su capacidad productiva le permite atender las demandas internacionales.	4	
		5. Conoce como se realizan los trámites y la logística de exportación	4	
F.	Vende actualmente productos/servicios a alguna empresa que exporta (especificar)	1. Si	15	
		2. No	0	

G.	Desearía exportar (indicar países) (Selección única)	1. Ha iniciado formalmente los trámites para exportar.	20	
		2. Tiene un plan estructurado y escrito para presentar ante las autoridades competentes	15	
		3. Está actualmente elaborando un plan para exportación.	10	
		4. Tiene una idea concreta para exportar.	5	
		5. No ha pensado iniciar el proceso de exportación	0	
H.	La empresa podría exportar con las condiciones actuales (selección única).	1. Si	15	
		2. No	0	

Tabla 31. Sistema contable y financiero

IX. SISTEMA CONTABLE Y FINANCIERO				
	PREGUNTAS	DETALLE	PUNTAJE	OBSERVACIONES
A.	El proceso contable de la empresa es: (selección única)	1. Propio	15	
		2. Sub-contratado	12	
		3. Lleva controles de manera regular, emite reportes, comprobantes, declaraciones tributarias	9	
		4. Lleva algunos controles y recurre a sus contador solo cuando tienen problemas	6	
		5. No lleva ningún control, solo utiliza los servicios contables	3	

		para la presentación de tributación		
		6. No tiene proceso contable	0	
B.	La persona propietaria tiene conocimientos que le permiten utilizar la información contable para la toma de decisiones.	1. Si	10	
		2. Parcialmente	5	
		3. No	0	
C.	La información contable es necesaria para: (selección múltiple) Nota: Si no se utiliza para ninguna de las opciones, asignar 0 puntos.	1. Valorar las razones financieras que les permitan analizar la marcha del negocio y las tomas de decisiones y programar el flujo de caja	4	
		2. Controlar gastos o fijar precios	4	
		3. Cumplimiento de las obligaciones tributarias	4	
D.	La empresa está organizada por áreas o centros de costos de producción	1. Si	6	
		2. Parcialmente	3	
		3. No	0	
E.	La información contable está en forma electrónica o física que permita: (selección múltiple)	1. Conocer el estado de los inventarios	3	
		2. Conocer el estado de cuentas por pagar	3	
		3. Conocer el estado de cuenta por cobrar	3	

		4. Toma de decisiones	3	
		5. Para estimar proyecciones de ventas	3	
F.	La empresa tiene un control de: Para cada ítem marque sí o no	1. Cobrar oportunamente a sus deudores:		
		a. Sí	3	
		b. No	0	
		2. Pagar oportunamente a sus acreedores:		
		a. Sí	3	
		b. No	0	
G.	La Gerencia realiza proyecciones de sus salidas e ingresos de efectivo para 6 meses.	1. Si	10	
		2. No	0	
H.	La contabilidad de la empresa esta: (selección múltiple) Nota: si no cumple con ninguna asignar 0 puntos	1. Actualizada	3	
		2. Automatizada	3	
		3. Cuenta con manuales de procedimiento contable	3	
		4. Cuenta con auditorias financieras actualizadas	3	
I.	Costos de la empresa (selección única)	1. Ha implementado un sistema de costos	9	
		2. Sólo toma en cuenta las principales materias primas	6	
		3. No hacen una valoración de costos	3	

		4. Desconoce cómo realizar una valoración de costos	0	
J.	La contabilidad del casa y el negocio están separadas	1. Si	5	
		2. No	0	

Tabla 32. Financiamiento-crédito e Innovación

X. FINANCIAMIENTO - CREDITO				
	PREGUNTAS	DETALLE	PUNTAJE	OBSERVACIONES
A.	Realizan análisis posibles de fuentes financieras	1. Si	10	
		2. No	0	
B.	Fuentes de financiamiento para la empresa (selección múltiple)	1. Recursos Propios	5	
		2. Créditos Hipotecarios	5	
		3. Crédito de proveedores	5	
		4. Créditos de ONG o Asociaciones	5	
		5. Créditos de programas de Gobierno	5	
		6. Otros (especificar)	5	
C.	Tiene acceso al crédito la empresa (selección única)	1. Dispone normalmente de una línea de crédito (proveedores o bancos)	20	
		2. Puede acceder a servicios de créditos si lo necesitan	15	

		3. Difícilmente podría acceder a un crédito si lo necesita	10	
		4. No puede adquirir a un crédito	5	
D.	Tendría necesidad de financiamiento en: (selección múltiple)	1. Capital de trabajo	2.5	
		2. Maquinaria y Equipo	2.5	
		3. Pago de pasivo	2.5	
		4. Terreno e infraestructura	2.5	
		5. Proyectos de exportación	2.5	
		6. Capacitación	2.5	
		7. Innovación y Desarrollo	2.5	
		8. Otros (especificar)	2.5	
E.	La imagen de la empresa ante instituciones crediticias es (Selección única)	1. Buen historial crediticio limpio	20	
		2. Regular	15	
		3. No ha desarrollado historial crediticio	10	
		4. Mala	5	
		5. No aplica	0	
XI. INNOVACIÓN				
	PREGUNTAS	DETALLE	PUNTAJE	OBSERVACIONES
A.	Las innovaciones de los 3 años últimos han consistido en:	1. Productos o servicios nuevos.	4	
		2. Mejoras en el producto o servicio	4	

	(selección múltiple) Nota: sin no ha realizado innovaciones asignar 0 puntos	3. Marca nueva en el Mercado	4	
		4. Desarrollo de permisos	4	
		5. Prototipo	4	
		6. Nuevo proceso de producción	4	
B.	La empresa propicia la innovación a través de: (selección múltiple) Nota: si no tiene interés en innovación asignar 0 puntos	1. Tiene objetivos, políticas y planes de innovación.	6	
		2. Tiene áreas de la empresa que le compete la innovación	6	
		3. Motiva a los empleados para que sean innovadores	6	
C.	El personal de la empresa se caracteriza por: (Selección única)	1. Tener capacidad de innovación	20	
		2. Es participativo pero no tiene capacidad para innovar.	13	
		3. No conoce sobre el tema, pero tienen la capacidad de innovar	6	
		4. No presentan interés sobre el tema	0	
D.	Existen mecanismos para transmitir una idea innovadora	1. Si	10	
		2. No	0	

E.	La empresa tiene presupuesto para innovación	1. Si	8	
		2. No	0	
F.	Cuando surge una idea innovadora dentro de la empresa, existen mecanismos que permiten transmitir la misma: (selección única)	1. A todo el personal de la empresa	20	
		2. Solo al personal del área donde ocurrió la idea	13	
		3. Solo al personal dentro de las jefaturas y gerencia	6	
		4. Las ideas no trascienden	0	
G.	El proceso de innovación se coordina para su implementación con el área de: Informativa: conocer el involucramiento de las áreas en innovación	1. Producción	N/A	
		2. Administración, finanzas,	N/A	
		3. Mercadeo	N/A	
		4. Ninguno de los anteriores	N/A	

Tabla 33. Sistemas de información

XII. SISTEMAS DE INFORMACIÓN				
	PREGUNTAS	DETALLE	PUNTAJE	OBSERVACIONES
A.	Tiene un sistema de información. (selección única)	1. Automatizado especializado y uno manual	15	
		2. Manual y automatizado básico	10	
		3. Tiene comprobantes y reportes básicos	5	
		4. No cuenta con un sistema de información	0	

B.	Los sistemas de información brindan reportes, oportunos, confiables y necesarios para la toma decisiones.	1. Si	10	
		2. Parcialmente	5	
		3. No	0	
C.	El equipo con el que cuenta su empresa es: (selección múltiple)	1. Equipo informático móvil (Notebook)	4	
		2. Equipo informático de escritorio	4	
		3. Tiene equipo pero no lo utiliza	4	
		4. Otros (especificar)	4	
D.	Su equipo lo utiliza para: (selección múltiple) Nota: si no utiliza el equipo para nada relacionado con la empresa, asignar 0 puntos	1. Llevar el control contables	3	
		2. Llevar un control de proceso productivos (inventarios de materias primas, productos terminados, entre otros).	3	
		3. Utilizar el correo electrónico para comunicarse con sus clientes, proveedores y colaboradores	3	
		4. Realizar publicidad promocional	3	
		5. Investigar el mercado, nuevos productos, nuevos insumos, nuevas tecnologías, entre otros.	3	

		6. Realizar pagos por internet.	3	
		7. Otros usos (especificar)	3	
E.	Brinda mantenimiento al equipo (selección única)	1. Si	6	
		2. Parcialmente	3	
		3. No	0	
F.	La empresa realiza respaldo de la información cada: (selección única)	1. Una vez a la semana	10	
		2. Cada 15 días	6	
		3. Una vez al mes	3	
		4. Nunca.	0	
G.	El respaldo de la información de la empresa esta: (selección única)	1. Electrónico y papel (copia dura)	10	
		2. Electrónico	6	
		3. En papel	3	
		4. No tienen respaldo.	0	
H.	En caso de fallas eléctricas o del equipo, el personal que utiliza el equipo, puede continuar su trabajo en forma manual. (selección única)	1. Si	6	
		2. Parcialmente	3	
		3. No	0	
I.	Tiene el personal competencia técnica para operar el sistema de información	1. Si	6	
		2. Parcialmente	3	
		3. No	0	

J.	¿Creen que es necesario contar con un sistema de información? Informativa: para valorar el nivel de modernización que esperan tener.	¿Por qué?	N/A	
------------------	---	------------------	------------	--

Anexo 4. Formato control de entregas y cargas almacén PT

Comercial MW, S.A. Control de Entregas y Cargas Almacén PT			
DESTINO		HORA DE CARGA	
CARGA		HORA DE REVISIÓN	
FECHA DE CARGA		FECHA DE REVISIÓN	
SUPERVISADO POR		FIRMA	
TRABAJO DESCRIPCIÓN			
COMENTARIOS ADICIONALES			

Anexo 5. Boleta Seiri

BOLETA SEIRI – BOLETA DE CLASIFICACIÓN

		Boleta SEIRI			
Área:					
Descripción del Objeto					
Estado del objeto:					
Fecha de Notificación:					
Respuesta del encargado:					
Desechar ☐		Reciclar ☐		Reutilizar ☐	
				Vender ☐	
Otro ☐		Especificar: _____			
Nombre y Firma:					
Fecha de autorización:					

Anexo 6. Parámetros evaluados para Seiri

Nº	Clasificar	C/PM
1	¿Hay cosas inútiles que pueden molestar en el entorno de trabajo?	C
2	¿Hay materias primas, semi elaborados o residuos en el entorno de trabajo?	C
3	¿Hay algún tipo de herramienta, tornillería, pieza de repuesto, útiles o similar en el entorno de trabajo?	C
4	¿Están todos los objetos de uso frecuente ordenados, en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?	C
5	¿Están todos los objetos de medición en su ubicación y correctamente identificados en el entorno laboral?	C
6	¿Están todos los elementos de limpieza: trapos, escobas, guantes, productos en su ubicación y correctamente identificados?	C
7	¿Esta todo el mobiliario:mesas, sillas, armarios ubicados e identificados correctamente en el entorno de trabajo?	C
8	¿Existe maquinaria inutilizada en el entorno de trabajo?	C
9	¿Existen elementos inutilizados: pautas, herramientas, útiles o similares en el entorno de trabajo?	C
10	¿Están los elementos innecesarios identificados como tal?	C
T	Puntuación	10

Anexo 7. Parámetros evaluados para Seiton

Nº	Ordenar	C/PM
1	¿Están claramente definidos los pasillos, áreas de almacenamiento, lugares de trabajo?	C
2	¿Son necesarias todas las herramientas disponibles y fácilmente identificables?	C
3	¿Están diferenciados e identificados los materiales o semielaborados del producto final?	C
4	¿Están todos los materiales, palets, contenedores almacenados de forma adecuada?	C

5	¿Hay algún tipo de obstáculo cerca del elemento de extinción de incendios más cercano?	C
6	¿Tiene el suelo algún tipo de desperfecto: grietas, sobresalto...?	C
7	¿Están las estanterías u otras áreas de almacenamiento en el lugar adecuado y debidamente identificadas?	C
8	¿Tienen los estantes letreros identificatorios para conocer que materiales van depositados en ellos?	C
9	¿Están indicadas las cantidades máximas y mínimas admisibles y el formato de almacenamiento?	C
10	¿Hay líneas blancas u otros marcadores para indicar claramente los pasillos y áreas de almacenamiento?	C
T	Puntuación	10

Anexo 8. Parámetros evaluados para Seiso

Nº	Limpiar	C/PM
1	¡Revise cuidadosamente el suelo, los pasos de acceso y los alrededores de los equipos! ¿Puedes encontrar manchas de aceite, polvo o residuos?	PM
2	¿Hay partes de las máquinas o equipos sucios? ¿Puedes encontrar manchas de aceite, polvo o residuos?	C
3	¿Está la tubería tanto de aire como eléctrica sucia, deteriorada; en general en mal estado?	PM
4	¿Está el sistema de drenaje de los residuos de tinta o aceite obstruido (total o parcialmente)?	C
5	¿Hay elementos de la luminaria defectuosos (total o parcialmente)?	C
6	¿Se mantienen las paredes, suelo y techo limpios, libres de residuos?	C
7	¿Se limpian las máquinas con frecuencia y se mantienen libres de grasa, virutas...?	C
8	¿Se realizan periódicamente tareas de limpieza conjuntamente con el mantenimiento de la planta?	C
9	¿Existe una persona o equipo de personas responsable de supervisar las operaciones de limpieza?	C
10	¿Se barre y limpia el suelo y los equipos normalmente sin ser dicho?	C
T	Puntuación	8

Anexo 9. Parámetros evaluados para Seiketsu

Nº	Estandarizar	C/PM
1	¿La ropa que usa el personal es inapropiada o está sucia?	PM
2	¿Las diferentes áreas de trabajo tienen la luz suficiente y ventilación para la actividad que se desarrolla?	PM
3	¿Hay algún problema con respecto a ruido, vibraciones o de temperatura (calor / frío)?	C
4	¿Hay alguna ventana o puerta rota?	C
5	¿Hay habilitadas zonas de descanso, comida y espacios habilitados para fumar?	C
6	¿Se generan regularmente mejoras en las diferentes áreas de la empresa?	C
7	¿Se actúa generalmente sobre las ideas de mejora?	C
8	¿Existen procedimientos escritos estándar y se utilizan activamente?	C
9	¿Se consideran futuras normas como plan de mejora clara de la zona?	C
10	¿Se mantienen las 3 primeras S (eliminar innecesario, espacios definidos, limitación de pasillos, limpieza)?	C
T	Puntuación	8

Anexo 10. Parámetros evaluados para Shitsuke

Nº	Disciplinar	C/PM
1	¿Se realiza el control diario de limpieza?	C
2	¿Se realizan los informes diarios correctamente y a su debido tiempo?	PM
3	¿Se utiliza el uniforme reglamentario así como el material de protección diario para las actividades que se llevan a cabo?	C
4	¿Se utiliza el material de protección para realizar trabajos específicos (arnés, casco...)?	PM
5	¿Cumplen los miembros de la comisión de seguimiento el cumplimiento de los horarios de las reuniones?	C
6	¿Está todo el personal capacitado y motivado para llevar a cabo los procedimientos estándares definidos?	C

7	¿Las herramientas y las piezas se almacenan correctamente?	C
8	¿Se están cumpliendo los controles de stocks?	C
9	¿Existen procedimientos de mejora, son revisados con regularidad?	C
10	¿Todas las actividades definidas en las 5S se llevan a cabo y se realizan los seguimientos definidos?	C
T	Puntuación	8