UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

ESCUELA DE POSTGRADO

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN DIRECCIÓN DE OPERACIONES Y
LOGÍSTICA**

**Propuesta de mejora de la situación actual del almacén
de productos terminados de una empresa productora y
comercializadora de cerámicos.**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**Para optar el grado académico de Maestro en Dirección de Operaciones y
Logística**

AUTORES

Alvarado Anicama, José Luis ([0000-0002-9702-2710](#))

De los Heros Vilchez, Gabriel ([0000-0002-6220-0775](#))

Castillo Olivera, Leonard Antonio ([0000-0002-0299-2619](#))

Gaspar Vásquez, Johan Erick ([0000-0002-7473-5419](#))

ASESOR

Guerrero Vasquez, Gustavo ([0000-0002-0767-5663](#))

Lima, 20 de noviembre del 2018

Tabla de contenido

CAPITULO I: MARCO TEORICO	7
Estado del Arte	8
Supply Chain	16
Definición	16
Logística	17
Definición	17
Importancia	18
Logística inversa.....	19
Gestión de Inventarios	20
Definición	20
Política para el control de inventarios	21
Importancia de la política de inventarios.....	21
Tipos de inventario	21
Gestión de almacenes	22
Definición	22
Importancia.....	23
Clases de almacenes	24
Sistemas de almacenamiento	25
Tecnología de la información	26
Definición	26
Importancia.....	26
WMS.....	27
Sistemas de RFID	28
Operaciones básicas en el almacén	30
Recepción	30
Almacenaje	30
Picking.....	31
Reposición	31

Despacho	31
Distribución	32
Herramientas de Calidad.....	32
Enfoque a procesos.....	32
Caracterización de procesos	33
Metodología 5S	35
Kaizen.....	36
Análisis y diagnóstico del proceso actual.	38
Descripción de la empresa.....	38
Descripción general de la empresa	38
Misión.....	39
Visión	39
Principales productos comercializados.....	39
Organización del Almacén.	41
Layout.....	41
Descripción general de los procesos en el almacén.....	47
Metodología	52
Diagnóstico	53
Sistemas Operativos y de Gestión :	53
A.- Analizar pérdidas de eficiencia desde límite técnico, entendiendo principales causa-raíz.	54
B.- Análisis secundarios de acuerdo con el estado del almacén:.....	67
C.- Definir la aspiración del desempeño	70
D. Identificar y priorizar según impacto los principales irritantes del proceso...	71
Propuesta de Mejora	74
Reducir las paradas imprevistas de 20 horas a 6 horas promedio por semana.....	74
Reducir las pérdidas por eficiencia de 12 horas a 6 horas promedio por semana.	75
Solucionar los principales irritantes identificados.....	80
Mejorar la gestión visual y comunicación del almacén.....	81
Conclusiones y Recomendaciones	85
BIBLIOGRAFIA	88
Anexos.....	94

Resumen Ejecutivo

El presente trabajo muestra una propuesta de mejora en los almacenes del grupo SANICERAMICA, enfocándose principalmente en aumentar el indicador de atención de pedidos. Inicialmente se realizó un diagnóstico de la situación actual del almacén de producto terminado, se recopiló data del último año y del año en curso ; se analizaron las principales causas por las cuales no se podía alcanzar el target deseado de 65% en la preparación de pedidos y se identificó como principales causas las paradas imprevistas (13.9 %) que son aquellas que se dan, por la falta de algún recurso, y pérdidas por rendimiento (11.0%) que son aquellas generadas por un déficit de rendimiento operacional.

Para poder reducir estas 2 causas principales se plantean una serie de mejoras a nivel operativo y a nivel de políticas de la empresa, que en conjunto nos permitirán reducir estas paradas imprevistas en un 70% y las pérdidas por rendimiento en un 50%, y mantener la sostenibilidad de las mejoras implementando técnicas como los diálogos de desempeño que permiten ofrecer plantear y resolver los problemas de manera rápida y efectiva.

Palabras Claves: Almacenes; Administración de procesos; Logística

Abstract :

The present work shows a proposal for improvement in the warehouse of the SANICERAMICA group, focusing mainly on increasing the indicator of order attention. Initially a diagnosis was made of the current situation of the finished product warehouse, data was collected from the last year and the current year ; The main causes were analyzed by which the desired target of 65% could not be reached in the preparation of orders and the main causes were the unforeseen stops (13.9%) that are those that occur, due to the lack of resource and yield losses (11.0%), which are those generated by a deficit in operational performance.

In order to reduce these two main causes, a series of improvements are proposed at the operational level and at the company's policy level, which together will allow us to reduce these unforeseen stops by 70% and the losses by yield by 50%, and maintain the sustainability of the improvements by implementing techniques such as performance dialogs that allow us to offer and solve problems quickly and effectively.

Keywords: warehouses, process management; logistics

Indice de figuras

Figura N° 1. Estado del arte – SANICERAMICA	8
Figura N°2. Mapa de TIC en la gestión de almacenes	27
Figura N°3. Representación esquemática de los elementos de un proceso	33
Figura N°4. Caracterización de procesos	34
Figura N°5. Metodología 5S.....	36
Figura N° 6 Flujograma de rubro Sanitarios	39
Fuente : Elaboración Propia	40
Figura N° 8 Despachos en el mercado por categoría	40
Figura N° 9 : Cantidad de ventas en principales clientes	41
Figura N° 10 : Layout almacén	43
Figura N° 11: Ubicaciones almacenes.....	43
Figura N° 12: Orden de internamiento	44
Figura N° 13 : Datos productos almacenados en el almacén	45
Figura N° 14: Internamiento de productos en los racks.	48
Figura N° 15: Recepción de productos en zona de tránsito.....	48
Figura N° 16: Racks sectores A y B.....	51
Figura N°17. Organigrama de la empresa	51
Figura N°18. Documento Kick off.	53
Figura N°19. Nivel de preparación de pedidos.	54
Figura N°20. Grafica nivel de preparación de pedidos	55
Figura N°21. Cascadas de pérdidas de tiempo operativo.	56
Figura N°22. Grafica cascadas de pérdidas de tiempo operativo.....	56
Figura N°23. Diagrama de Ishikawa: Paradas imprevistas por déficit en el almacén....	57
Figura N°24. Horas extra sobre la venta Neta mensual periodo 2018	58
Figura N°25. Diagrama de Ishikawa de pérdidas por rendimiento	64
Figura N°26. Curva de aprendizaje de nuevo personal – Preparación de Pedidos.....	65
Fig. N° 27: Índice de Ausentismo y faltas injustificadas	66

Figura N°28. Horas extra del personal periodo 2017 y 2018	67
Figura N°29. Graficas Horas extra del personal periodo 2017 y2018	67
Figura N°30. Ocupabilidad del almacén perdido 2017 y 2018	68
Figura N°31.Grafica de ocupabilidad del almacén perdido 2017 y 2018	68
Figura N°32. Promedio mensual total devoluciones por motivos	69
Figura N°33.Grafica porcentaje mensual devoluciones por motivos.....	70
Figura N°35. Resultados encuesta principales irritantes.	72
Figura N°36. Grafica de evaluación de principales irritantes.....	72
Fig. 37. Programa de Mantenimiento Preventivo.....	76
Fig 38. Programa de entrenamiento para el personal nuevo.....	79
Fig. 39: Portada Reglamento para manejo y manipuleo de Montacargas	80
Figura N° 40: Cuadro de acciones para levantamiento de irritantes	80
Figura N° 41: Diálogos de desempeño	82

CAPITULO I: MARCO TEORICO

El presente trabajo contiene una recapitulación de conceptos de diferentes autores, con la intención de ampliar los conocimientos y poder analizar la situación presentada desde diferentes enfoques.

Para dar inicio a la recopilación de datos, en el capítulo I se definirá el estado del arte, seguidamente se describirá los antecedentes del Supply Chain y el tipo de operaciones que maneja para comprender el concepto de la misma e identificar cada uno de sus componentes. Se definirá todos los temas que comprenden y constituyen un Almacén. Se detallarán datos como las estrategias en las que debe basarse y la importancia de sus servicios, los cuales son temas clave para la realización del presente trabajo de investigación. También se determinará las ventajas y desventajas entre el manejo de inventarios dentro de un almacén propio.

Además de lo mencionado, se presentará una gama de herramientas de calidad que serán empleadas para llevar a cabo las propuestas de mejora y las diferentes formas en la que las industrias los aplican y utilizan.

Para una mejor comprensión de las propuestas que se desarrollarán en el siguiente capítulo, se hace una guía de metodologías con sus respectivos conceptos, componentes y formas de aplicación.

Estado del Arte

Figura N° 1. Estado del arte – SANICERAMICA

Fuente: Elaboración Prmymmopia

En el artículo de Gestión de almacenes y tecnologías de la información y comunicación (TIC), aplicando los conceptos WMS y RFID. A. Correa, R. Gómez y J. Cano (2010), A partir de la revisión realizada, se identifica que las tecnologías aplicadas a la gestión de almacenes contribuyen a la simplificación de las operaciones, reducción de costos y mejora de los flujos de información; mientras que los principales obstáculos para su implementación son los altos costos, la cultura organizacional y la inadecuada estructuración de los procesos.

Entre los principios para la gestión óptima de los almacenes se considera la coordinación con otros procesos logísticos, el equilibrio en el manejo de los niveles de inventario y en servicio al cliente y la flexibilidad para adaptarse a los cambios de un mundo empresarial globalizado.

Minimizar:

- El espacio empleado, con el fin de aumentar la rentabilidad.
- Las necesidades de inversión y costos de administración de inventarios.
- Los riesgos, dentro de los cuales se consideran los relacionados con el personal, con los productos y con la planta física.
- Pérdidas causadas por robos, averías e inventario extraviado.
- Las manipulaciones, por lo cual los recorridos y movimientos de las personas, equipos de manejo de materiales y productos, deben ser reducidos a través de la simplificación y mejora de procesos.
- Los costos logísticos a través de economías de escala, reducción de faltantes y retrasos en la preparación de despachos.

Maximizar:

- La disponibilidad de productos para atender pedidos de clientes.
- La capacidad de almacenamiento y rotación de productos.
- Operatividad del almacén
- La protección a los productos.

Cabe destacar que los dos primeros objetivos de maximización son parcialmente contrapuestos, por lo cual se debe equilibrar su nivel de implementación, debido a que a mayor capacidad de almacenamiento se tiende a reducir la operatividad en el almacén.

Carlos Felipe Culquichicón Cáceres, resalta el concepto de Tecnología de la información en la administración y gestión de almacenes, tiene como principal objetivo controlar,

coordinar y gestionar todos los procesos que se desarrollan en un almacén bajo un enfoque de Gestión de los mismos alineados a las Estrategias de nuestras Empresas.

Por su parte otros autores (Bourlakis, 2006; Pokharel, 2005; Sassi, 2006) plantean que las TIC en la cadena de suministro y la gestión de almacenes contribuyen a la reducción de la complejidad en sus flujos de información, al mejoramiento de la coordinación de los procesos y actores relacionados, al incremento de la eficiencia operacional y al aumento de la rentabilidad de la empresa y su cadena de suministro. Esto justifica la necesidad que estas TIC sean planeadas, implementadas e integradas a las empresas que consideran la estructura de la organización, capacidad de inversión y sus necesidades operacionales.

De otro lado, Correa y Gómez (2009) realizaron un estudio del estado del arte y la utilización de las TIC en la cadena de suministro, incluyendo su aplicación en las empresas colombianas, destacando que el uso de estas generalmente conlleva la reducción de costos y mejoramiento del flujo de información entre sus actores y operaciones. En lo relacionado con su aplicación en Colombia, estos autores indican que las pequeñas y medianas empresas no suelen implementarlas por desconocimiento o capacidad de inversión, de allí la importancia de identificar y presentar algunas de estas TIC que son aplicables en la gestión de almacenes, ya que el artículo se enfoca principalmente en la cadena de suministro y las relacionadas con la gestión de almacenes se revisan de manera general. Adicionalmente, Méndez, López, Rodríguez y Francesco (2007) describen que su uso impacta en la eficiencia de la empresa, componente esencial en la gestión de la cadena de suministro.

Dada la importancia de la gestión de almacenes dentro de la gestión de la cadena de suministro, no se han identificado artículos o estudios que revisen de manera integrada su estado académico actual y describan el grado de aplicación de estas TIC en la gestión de

almacenes en la industria colombiana. Esto se percibe como una oportunidad para identificar sus tipos, funcionalidades, hardware, software y proveedores.

Finalmente, una vez revisado el concepto de SCM, se puede indicar que este tiene como fin coordinar e integrar los procesos logísticos de la cadena de suministro, dentro de los cuales se considera la gestión de almacenes como componente crítico para su adecuada operación. Adicionalmente, se identifica la importancia de las TIC en la gestión de almacenes como medio para mejorar su planeación, ejecución y control, además se reconocen las oportunidades de realizar estudios de su estado actual de forma sintetizada, incluyendo su aplicabilidad en Colombia.

En el artículo de Metodología de Planificación de cadenas de suministro de productos de consumo masivo de alimentos envasados, aplicando los conceptos Lean y Agile (2010), Carlos Hernández Bazo, resalta el concepto Lean, basado en la metodología JIT (Just in time) y que se enfoca en la reducción de desperdicios: tiempo e inventario.

En base al artículo de Carlos Hernández Bazo, podemos asociar los conceptos de Lean a la realidad de los almacenes de Saniceramica donde se indica que el foco de la gestión lean señala la eliminación de los desperdicios

Nos evidencia una realidad en la cual, la cadena de suministro no está totalmente integrada; resultado de ello, es que los distribuidores no mantienen niveles de inventario que puedan soportar la variación de la demanda y trae como resultado que la empresa, asuma el desabastecimiento y por ende la variación de los clientes/consumidores finales. Actualmente, la empresa requiere agilidad en la atención de sus pedidos, dado que, al no contar con stock de los productos solicitados por sus clientes, demandan al área de producción una atención en el menor tiempo posible; bajo este escenario, el concepto Agile toma importancia para la cadena de suministro de Saniceramica. Donde empieza a ser común la gestión de los equipos y tareas mediante tableros Kanban o Scrum (es un

proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo, y obtener el mejor resultado posible de un proyecto).

En el artículo de Metodología de Gestión de Inventarios para determinar los niveles de integración y colaboración en una cadena de suministro, según K. Salas, Henry Mejía, J Acevedo (2017). Sostienen que de tal forma que se generen políticas y estrategias conjuntas para mejorar el desempeño de los actores en la cadena. La metodología es validada en empresas, en las que se evidencian deficiencias en el manejo del inventario, debido a que no se han adoptado buenas prácticas para gestionar los inventarios de manera colaborativa entre actores de distintos niveles de la cadena de suministro. Los resultados muestran bajos niveles de integración de procesos de gestión de inventarios al interior de las empresas, lo que es el resultado de una baja colaboración e integración de procesos entre actores de diferentes niveles de la cadena de suministro, lo que permitió definir unas estrategias para mejorar la gestión de inventarios entre las empresas que la conforman.

Lo mencionado por el autor para lograr que las empresas sean competitivas en la prestación del servicio al cliente está obligada a realizar una gestión eficiente de sus inventarios. Básicamente, el objetivo general de la gestión de inventarios es garantizar la disponibilidad oportuna de los elementos que se necesitan (materia prima, materiales en proceso, productos terminados, insumos, repuestos, etc.), en las condiciones deseadas y en el lugar correcto. Teniendo en cuenta que la gestión de inventarios es una actividad transversal a la cadena de suministro, deben implementarse estrategias para lograr un manejo efectivo del mismo con el fin evitar consecuencias no deseadas, como el efecto látigo, un bajo nivel de servicio y el incremento de costos de administración de inventarios.

En base a este artículo el Dr. Carlos Valdez Barber, resalta el concepto Gestión de Inventarios y se enfoca en el efecto látigo o bullwhip (síndrome por falta de la información) que es la falta de visibilidad de la demanda. Falta de información y comunicación entre los eslabones de la cadena.

Falta de interés en compartir información por desconfianza, viejos paradigmas y Especulación. Así como la metodología S&OP (Sales & Operation Planning o Planificación Integrada de Ventas y Operaciones) que se enfoca en la Gestión de Stock (Disminución del stock de seguridad, Disminución de roturas de stock, Disminución de costes de obsolescencia).

Se puede considerar la Gestión de Inventarios y S&OP como herramientas que nos van ayudar a mejorar las políticas de inventarios del negocio de la empresa Saniceramica, que nos evidencia que nuestra gestión de stock no está totalmente integrada; resultado de ello es que se tiene un alto gasto de Bajas notariales, Diferencia de inventarios, reencajados y un bajo porcentaje del indicador ERI, además no se mantienen niveles de inventario que puedan soportar la variación de la demanda y trae como resultado que Saniceramica quiebre el Fill Rate (es un indicador que mide la cantidad que entregamos a los clientes con respecto de lo que nos solicitó) que en muchos de los caso se tiene que indemnizar a los clientes. Bajo esta temática, el concepto Gestión de Inventarios toma importancia para el almacén de productos terminados de Saniceramica.

Según las propuestas C. Biazzin, F. Claro, A. Massini (2017). En su artículo: Gestión de proyectos y la herramienta Sales and Operations Planning (S&OP). Sostiene que la herramienta de planificación de ventas y operaciones (S&OP) tiene como objetivo integrar y compartir información para equilibrar la demanda y el proceso de producción, siendo el principal desafío para su implementación cuando las organizaciones están inmersas en un entorno de baja previsibilidad.

Para nuestro análisis resultó en la identificación de cinco factores decisivos para la implementación de la herramienta S&OP en un entorno de baja previsibilidad: tecnología de la información, integración interfuncional, participación de la alta dirección, aceptación de la operación y, finalmente, la creación de una herramienta para la gestión de inventarios.

Según las propuestas de L. Agüero, I. Urquiola, E. Martínez (2016). En su artículo: Propuesta de procedimiento para la gestión de inventarios. Sostiene que el control de inventarios es un proceso de vital importancia para alcanzar el éxito en la administración de cualquier negocio. Mantener inventarios implica altos costos, por lo que se deben minimizar las existencias, de forma tal que se garantice una producción eficiente sin afectar el nivel de servicio al cliente.

Para alcanzar esta meta, es imprescindible contar con un adecuado procedimiento que permita gestionar los inventarios dentro de cualquier organización. A partir de los resultados obtenidos se propuso un procedimiento que permite gestionar los inventarios de manera eficiente mediante un análisis ABC y que garantiza la integración de la empresa con su entorno.

Nosotros estamos de acuerdo que una gestión de inventarios nos dará mejores resultados ya que se gestiona y planifica el pronóstico de la demanda, inventarios, capacidad instalada de operaciones, se minimiza el tiempo de respuesta para satisfacer la demanda del cliente, se minimiza los costos de abastecimiento, se minimiza los costos de ruptura, emisión y posesión que es uno de los principales problemas que hemos identificado en este estudio, lo cual hace necesario poder aplicar este modelo para la búsqueda de la mejora en este proceso de inventario y así obtener ventajas económicas.

Saúl Olivos Aarón, José William Penagos Vargas (2013), en su artículo “Conteo Cíclico por Análisis ABC” aborda la temática de aplicación de métodos de conteo físico de

inventarios para empresas y de cómo este debe realizarse de tal manera que afecte lo menos posible la operación de las diferentes áreas del negocio, como producción o comercial. La escogencia de los artículos sobre los que se hará el inventario deberá estar enmarcada en la categorización de estos mediante herramientas como el análisis de Pareto y la clasificación ABC para definir la cantidad justa que deberá ser revisada diariamente. Nos refiere a la optimización del inventario en la cadena de suministro, es hacer un análisis ABC de categorización de inventario que consiste en la división de los artículos en tres categorías, A, B y C: Los artículos pertenecientes a la categoría A son los más valiosos, mientras que los que pertenecen a la categoría C son los menos valiosos. Este método nos ayudará a clasificar los pocos artículos de importancia crucial (artículos A) en lugar de hacia los muchos artículos triviales (artículos C) y así proponer promociones de los productos de menor rotación para eliminar los costos de posesión y ruptura.

La misma que impacta positivamente en el nivel de servicio al cliente y la productividad de las operaciones.

Qualitas hodie (2016) en su artículo; "Metodologías y herramientas para la mejora continua y la resolución de problemas". Sostiene que el diagrama de Pareto es un gráfico de barras que compara el nivel de importancia de todos los factores que intervienen en un problema o cuestión. Es un elemento más a incorporar para el desarrollo del modelo, ya que esta gráfica nos organizará datos de forma que estos queden en orden descendente, de izquierda a derecha y separados por barras. Permite asignar un orden de prioridades.

Olga Lucía Mantilla Celis, José Manuel Sánchez García (2012). En su artículo; "Modelo tecnológico para el desarrollo de proyectos logísticos usando Lean Six Sigma". Proponen temas lean y herramientas de mejora continua como el six sigma que indica pulir constantemente los procesos de Gestión del Inventario con el objetivo de mejorar la calidad, los tiempos, la eficiencia y reducir costes.

El modelo se orienta al negocio de saniceramica y cuyo propósito es el de orientar al mejoramiento del desempeño logístico, analizado desde la perspectiva de incremento del nivel de servicio y reducción de costos. Para esto, se utilizaron conceptos de cadena de suministros, logística, manufactura esbelta, six sigma y lean six sigma. La metodología propuesta para el desarrollo del modelo es la DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar).

Supply Chain

Definición

La gestión de la cadena de suministro (Supply Chain Management -SCM por sus siglas en inglés), puede ser considerada como un concepto clave en el ámbito empresarial ya que permite coordinar y sincronizar los procesos logísticos críticos a través de flujos de información y productos, los cuales facilitan la integración y colaboración de los actores de la cadena de suministro y la generación de ventaja competitiva a sus clientes. Por su parte, las tecnologías de código de barras y radiofrecuencia son sistemas de identificación de productos y captura de datos que contribuyen a que los flujos de información en la gestión de la cadena de suministro se realicen de manera eficiente y ágil, de ahí que en este numeral se describa la relación entre estos conceptos.

La gestión de la cadena de suministro es definida como el medio que permite la administración y orientación de las operaciones en la cadena de suministro, a través de planes que facilitan la colaboración, integración y coordinación entre sus actores (proveedores, productores, distribuidores y clientes). Una efectiva gestión de la cadena de suministro implica el intercambio de información y productos, entre proveedores y clientes, incluyendo fabricantes, distribuidores, y otras empresas que participan en el funcionamiento de la cadena de suministro. La cadena de suministro busca minimizar

costos, aumentar valor al cliente final, eliminar cuellos de botella en los procesos logísticos, mejorar los tiempos de respuesta al consumidor y facilitar la trazabilidad, visibilidad e identificación de los productos a través de la cadena de suministro. Además, dentro de esta se identifica como elemento clave el intercambio de información entre sus participantes, cobrando especial importancia los sistemas de identificación de productos tales como el código de barras, la radiofrecuencia, los sistemas de biometría, entre otros, que facilitan el intercambio de información, trazabilidad y visibilidad de los productos y transacciones en la cadena de suministro. [1]

Logística

Definición

El término "logística" (del inglés : Logistics) ha sido tomado del ámbito militar para ser utilizado en el mundo empresarial como el término que, en un sentido general, se refiere:

- 1) Al posible flujo de los recursos que una empresa va a necesitar para la realización de sus actividades.
- 2) Al conjunto de operaciones y tareas relacionadas con el envío de productos terminados al punto de consumo o de uso.

Por tanto, no es una exageración el decir que el éxito final de un proyecto depende en una buena parte, de la logística.

Para Ferrel, Hirt, Adriaenssens, Flores y Ramos, la logística es "una función operativa importante que comprende todas las actividades necesarias para la obtención y administración de materias primas y componentes, así como el manejo de los productos terminados, su empaque y su distribución a los clientes" [4].

Según Lamb, Hair y McDaniel, la logística es "el proceso de administrar estratégicamente el flujo y almacenamiento eficiente de las materias primas, de las existencias en proceso y de los bienes terminados del punto de origen al de consumo" [5].

Para Enrique B. Franklin, la logística es "el movimiento de los bienes correctos en la cantidad adecuada hacia el lugar correcto en el momento apropiado" [6].

En síntesis, planteamos adoptar la siguiente definición de logística para conocer y describir de una forma amplia y precisa lo que es la logística en el contexto empresarial :
"La logística es una función operativa que comprende todas las actividades y procesos necesarios para la administración estratégica del flujo y almacenamiento de materias primas y componentes, existencias en proceso y productos terminados ; de tal manera, que éstos estén en la cantidad adecuada, en el lugar correcto y en el momento apropiado".

Importancia

La importancia de la logística viene dada por la necesidad de mejorar el servicio a un cliente, mejorando la fase de mercadeo y transporte al menor costo posible, algunas de las actividades que puede derivarse de la gestión logística en una empresa son las siguientes :

- Aumento en líneas de producción.
- La eficiencia en producción, alcanzar niveles altos.
- La cadena de distribución debe mantener cada vez menos inventarios.
- Desarrollo de sistemas de información.

Estas pequeñas mejoras en una organización traerán los siguientes beneficios.

- Incrementar la competitividad y mejorar la rentabilidad de las empresas para acometer el reto de la globalización.
- Optimizar la gerencia y la gestión logística comercial nacional e internacional.

- Coordinación óptima de todos los factores que influyen en la decisión de compra: calidad, confiabilidad, precio, empaque, distribución, protección, servicio.
- Ampliación de la visión Gerencial para convertir a la logística en un modelo, un marco, un mecanismo de planificación de las actividades internas y externas de la empresa.
- La definición tradicional de logística afirma que el producto adquiere su valor cuando el cliente lo recibe en el tiempo y en la forma adecuada, al menor costo posible. [7]

Logística inversa

La Logística Reversa o Inversa gestiona el retorno de los productos al final de la cadena de abastecimiento en forma efectiva y económica. Su objetivo es la recuperación y reciclaje de envases, embalajes, desechos y residuos peligrosos ; así como de los procesos de retorno de excesos de inventario, devoluciones de clientes, productos obsoletos e inventarios estacionales. Se adelanta a la declinación del ciclo de la vida útil del producto, con objeto de mercados de mayor rotación. La Logística Reversa o Inversa de las Empresas ha tenido una connotación cada vez más relevante, al interior debido a los valores ocultos que se manejan y que afectan en forma constante los resultados comparativos de la Empresa se debe reconocer que la gestión Logística de los flujos inversos puede ser un factor de ventaja competitiva dado que al minimizar este proceso permite obtener mejores resultados en toda la Cadena de Abastecimiento y corrobora a la logística como la disciplina del manejo del movimiento de mercancías, conocimientos, información y dinero circulante.

Este término de Logística Reversa o Inversa se utiliza en el papel de la logística, respecto al retorno del producto, pero también se aplica a la reducción en origen, al reciclado, la reutilización y sustitución de materiales, la eliminación de residuos y desperdicios, la

reparación. La introducción del concepto de la logística inversa es resultado de la creciente y regulada conciencia medioambiental en los países industrializados, que lleva a plantearse los problemas de la recogida de residuos y de productos o componentes usados, su reciclaje y el impacto en el ambiente respecto al depósito de residuos en botaderos o sus mejores prácticas para minimizar el impacto ambiental.

Las grandes empresas contribuyen a la contaminación, en la Unión Europea se alcanza del orden del 50%. Es decir, la mitad de los residuos se derivan de pequeñas y grandes empresas. De allí la necesidad de promover la concientización por el desarrollo sostenible en las empresas de gran tamaño, para reducir la contaminación generada en las plantas y para determinar los impactos derivados de sus productos y servicios. Pero para poder alcanzarlo, hay que poner a disposición de las grandes empresas, herramientas eficaces sistemas de gestión de logística reversa o inversa, de fácil y rápida implantación, y que, por otro lado, no encarezcan sus costos de producción. Ha sido una inquietud permanente de la Mesa Sectorial y los Comités Técnicos convocados y liderados por la Mesa y el SENA.[8]

Gestión de Inventarios

Definición

La gestión de inventarios bajo escenarios de integración y colaboración de actores en cadenas de suministro, ocurre por la transmisión adecuada y oportuna de los planes de demanda a los diferentes niveles de la cadena, favoreciendo procesos productivos, niveles de inventarios de seguridad más real y mejora en tiempos de respuesta al cliente final. La colaboración entre los miembros de la cadena permite realizar procesos de producción y distribución más rentables, así como una mejor respuesta a la demanda de los clientes.

[11]

Política para el control de inventarios

Se formula un modelo de inventario dinámico en el que las distribuciones de demanda pueden cambiar de un período a otro. La política óptima en cada etapa se caracteriza por un único número crítico que también podría variar en períodos sucesivos. [12]

Importancia de la política de inventarios

Una política de inventarios debe dar respuesta a las preguntas de cada cuánto debe revisarse el inventario, cuándo ordenar y cuánto ordenar, bien sea ítems de demanda independiente o dependiente. Sin embargo, la metodología de estimación de políticas para darle respuesta a estas preguntas puede variar significativamente debido a dos aspectos: (1) el tipo de producto (terminado o materia prima) y (2) el ambiente de producción. [13]

Tipos de inventario

Tipos de inventario por estado del producto:

- Inventarios de materia prima
- Inventario de producto en proceso o WIP (work in process).
- Inventarios de suministros (productos de mantenimiento, de reparación, de operación, entre otros)
- Inventario de desperdicios.
- Inventario de materiales a reprocesar.
- Inventario de consumibles.
- Inventario de productos terminados.

Tipos de inventario por función:

- Inventario de seguridad, sirve para protegerse de cambios en la demanda.
- Inventario de anticipación, sirve para protegerse de cambios coyunturales, administrativos o de país.
- Inventario de oportunidad, aprovechar una oportunidad de negocio o un momento puntual. Inventario de desacoplamiento, equilibrar procesos de diferentes capacidades.
- Inventario de transporte el que está en circulación o tránsito a lo largo de la cadena.
- Inventario de seguridad, sirve para protegerse de cambios en la demanda. o Inventario de anticipación, sirve para protegerse de cambios coyunturales, administrativos o de país.
- Inventario de oportunidad, aprovechar una oportunidad de negocio o un momento puntual.
- Inventario de desacoplamiento, equilibrar procesos de diferentes capacidades o Inventario de transporte el que está en circulación o tránsito a lo largo de la cadena. [14]

Gestión de almacenes

Definición

A lo largo de los años, y conforme evoluciona el fenómeno logístico, el concepto de almacén ha ido variando y ampliando su ámbito de responsabilidad. El almacén es una unidad de servicio y soporte en la estructura orgánica y funcional de una empresa comercial o industrial con objetivos bien definidos de resguardo, custodia, control y abastecimiento de materiales y productos.

Hoy por hoy lo que antes se caracterizaba como un espacio dentro de la organización que tenía el piso de hormigón, es una estructura clave que provee elementos físicos y funcionales capaces de incluso generar valor agregado.

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

El objetivo general de una gestión de almacenes consiste en garantizar el suministro continuo y oportuno de los materiales y medios de producción requeridos para asegurar los servicios de forma ininterrumpida y rítmica.

La Gestión de Almacenes se sitúa en el Mapa de Procesos Logísticos entre la Gestión de Existencias y el Proceso de Gestión de Pedidos y Distribución. De esta manera el ámbito de responsabilidad (en cuya ampliación recae la evolución conceptual del almacenamiento) del área de almacenes nace en la recepción de la unidad física en las propias instalaciones y se extiende hasta el mantenimiento del mismo en las mejores condiciones para su posterior tratamiento. [16]

Importancia

La característica principal de un almacén es realizar las operaciones y actividades necesarias para suministrar los materiales en condiciones óptimas de uso, en la forma que sea más eficiente en costo. Los beneficios de un sistema de almacenaje son los siguientes:

- Reducción de tareas administrativas
- Agilidad del desarrollo del resto de procesos logísticos

- Mejora de la calidad del producto
- Nivel de satisfacción del cliente
- Los objetivos principales que se obtienen de un sistema de almacenaje son:
- Reducción de costos
- Maximización del volumen disponible
- Minimización de las operaciones de manipulación y transporte

Clases de almacenes

Un almacén debe cumplir ciertas características, para que se garantice las condiciones de almacenamiento. Estos tipos de almacenes se enumeran a continuación.

a) Respecto al proceso productivo

Según su posición respecto al proceso productivo de la empresa los almacenes se dividen en:

- Almacenes de materias primas: contienen los materiales, suministros, envases, entre otros; que serán posteriormente utilizados en el proceso de transformación.
- Almacenes de productos semielaborados: tienen una función similar, pero almacenan materiales ya procesados por la empresa. Se ubican entre dos procesos que no están conectados por cualquier causa: separación geográfica, distinto ritmo de producción, entre otros.
- Almacenes de productos terminados: su finalidad es la de mantener el servicio al cliente de la empresa.
- Almacenes de recambios (destinados a la venta): cuando la empresa distribuye además del producto principal sus recambios, estos suelen tener un tratamiento diferente por su peculiar demanda. En general tienen baja rotación por las pocas

posibilidades de prever la demanda combinada con las necesidades de servicio rápido.

- Almacenes de materiales auxiliares: responsables de suministrar al proceso productivo materiales distintos de las materias primas: aceites, herramientas, productos de limpieza, entre otros [17]

Sistemas de almacenamiento

En el siguiente párrafo se hablará de varios tipos de almacenamiento que existen :

El sistema de almacenamiento compacto, también conocido como sistema de almacenamiento por acumulación, facilita la máxima utilización del espacio disponible, tanto en superficie como en altura. Este sistema está desarrollado para el almacenamiento de pallets que contengan unidades homogéneas, con gran cantidad de paletas por referencia.

El sistema de almacenamiento convencional es el más universal para el acceso directo y unitario a cada paleta. Este es el sistema de almacenamiento industrial por excelencia y consiste en almacenar las unidades combinando mercancías paletizadas con artículos individuales. Los niveles altos se pueden destinar para el almacenamiento de paletas completas y los más bajos para la preparación manual de expediciones o Picking.

El sistema de almacenamiento dinámico es el más utilizado para unidades de rotación perfecta, puesto que su gestión de carga cumple perfectamente con cualquier criterio de entrada y salida (FIFO, LIFO).

Las estanterías dinámicas para el almacenaje de unidades paletizadas son estructuras compactas que incorporan caminos de rodillos, colocados con una ligera pendiente que permite el deslizamiento de las paletas sobre ellos.

El sistema de almacenamiento móvil es generalmente igual al sistema de almacenamiento convencional, pero en lugar de tener una estructura anclada al suelo, esta reposa sobre

unos raíles. Consiguiendo así que las estanterías se puedan desplazar, para unir las o separarlas, generando en cada instante el pasillo requerido para acceder a la posición. [18]

Tecnología de la información

Definición

La gestión de la información es el proceso de organizar la información, evaluar, presentar, comparar los datos en un determinado contexto, controlar la calidad, veracidad, que sea oportuna, significativa, exacta, útil y que esté disponible en el momento que se le necesite. [21]

Importancia

Las TIC son un medio para agilizar, flexibilizar y mejorar el intercambio de información y operaciones utilizadas en la gestión de almacenes. En el Gráfico N°1 se presenta la aplicación y cubrimiento de las TIC en los procesos identificados. En este gráfico se observa que el WMS es la tecnología fundamental para poder integrar y controlar las demás TIC presentes en los procesos de gestión de almacenes.

Figura N°2. Mapa de TIC en la gestión de almacenes

Fuente: Correa, Alexander; Gómez, Rodrigo y Cano, José (2010)

En el Gráfico se observa que algunas de las TIC identificadas son transversales a los procesos de la gestión de almacenes desde su proceso de recepción y control hasta el despacho, contribuyendo a funciones de identificación y trazabilidad como el código de barras y el RFID. Por otro lado, existen algunas TIC que son específicas de procesos como el Picking to light y voice, el cual se aplica al proceso de preparación de pedido [22].

WMS

Conocido en español por el término 'Sistema de gestión de Almacenes', un WMS (Warehouse Management System) es un sistema de información que da soporte a la gestión logística dentro de los almacenes. Utilizando herramientas tecnológicas, permite identificar las mercancías y conocer su ubicación, gestionar los recursos para su movilización, organizar el trabajo, eliminar movimientos vacíos, entre otras acciones dirigidas a optimizar los procesos operativos en los centros de distribución. Un WMS

contempla el uso de un software de aplicación, hardware, terminales de radiofrecuencia y sistemas de códigos de barras.

Algunas de las gestiones que más se benefician de esta tecnología son:

Gestión de inventarios: Se pueden controlar todos los aspectos del almacén, como las localizaciones, recepciones, envíos, entre otros.

Planificación de stock: Posibilita la reservación desde los pedidos de venta.

Recuento de inventario: Al mantener los datos del inventario en línea, se puede cuantificar con mayor facilidad las unidades y el importe económico de las cantidades que aún se encuentran en trámite de importación o que no han llegado. [23]

Sistemas de RFID

El sistema de identificación por radiofrecuencia (RFID) suele ser uno de los más utilizados en la gestión de la cadena de suministro por los beneficios que puede ofrecer en la captura de información en tiempo real y en minimizar los errores en la identificación de los productos, lo cual puede agilizar y mejorar algunos procesos de la cadena de suministro a través de la trazabilidad, visibilidad y toma de decisiones en tiempo real. Por este motivo, en el presente numeral se describirá el RFID desde sus generalidades, que incluyen su definición, usos y ventajas/desventajas hasta aspectos particulares como aplicaciones en la cadena de suministro y sus componentes de software y hardware.

El RFID es una tecnología que usa ondas de radio para identificar productos de forma automática, involucrando etiquetas o TAGS que emiten señales de radio a unos dispositivos llamados lectores, encargados de recoger las señales.

El RFID puede ser utilizado para identificar y seguir una variedad de objetos por medio de aplicaciones estáticas o dinámicas, tales como el control de activos y la trazabilidad logística, respectivamente.

En cuanto a las principales ventajas de utilización del RFID, identifica algunas como: capacidad de almacenamiento de datos; la información contenida en los tags puede ser variable; las etiquetas pueden ser leídas de forma simultánea; no es necesario el contacto visual entre el lector y la etiqueta; las actualizaciones del inventario y las ubicaciones de los productos se pueden realizar en tiempo real; identificación única del producto a través de la cadena de suministro ; el incremento de la visibilidad y trazabilidad del producto; y la reducción de costos e incremento en la exactitud y agilidad en las operaciones de manipulación e identificación de productos en la cadena de suministro.

Entre las desventajas en el uso de sistemas RFID se encuentran los altos costos iniciales de implementación, especialmente por los tags; la reestructuración de procesos, el entrenamiento del personal y la existencia de sistemas de información compatibles. Otra desventaja es que en la actualidad puede representar baja exactitud en la lectura para Identificación de productos debido al nivel de madurez de la tecnología.

La cadena de suministro con RFID busca ofrecer visibilidad y trazabilidad a través de los diferentes procesos involucrados. Adicionalmente, Lee et al. (2009) indican que el RFID permite eliminar errores en el registro de inventarios, disminuir actividades y mejorar el aseguramiento de los inventarios. Estas definiciones muestran el alcance e impacto que puede tener el RFID en la cadena de suministro como medio de mejoramiento de operaciones, identificación y captura de información de los productos en tiempo real a través de las funciones involucradas en su gestión como la planeación, control, programación etc. Adicionalmente el RFID contribuye a la mejora de la eficiencia en la cadena de suministro debido a la simplificación en operaciones, reducción de roturas de inventario y costos. [21]

Operaciones básicas en el almacén

Recepción

Disponer del espacio adecuado para poder realizar todas las operaciones necesarias para un adecuado control cuantitativo y cualitativo de la mercancía recibida en el almacén. [26]

Almacenaje

El almacén no es un ente aislado, independiente del resto de las funciones de la empresa. En consecuencia, su planificación deberá ser acorde con las políticas generales de esta e insertarse en la planificación general para participar de sus objetivos empresariales.

Las cantidades almacenadas se calcularán para que los costos que originen sean mínimos; siempre que se mantengan los niveles de servicios deseados.

La disposición del almacén deberá ser tal que exija los menores esfuerzos para su funcionamiento; para ello deberá minimizarse:

Espacio empleado, utilizando al máximo el volumen de almacenamiento disponible.

Tráfico interior, que depende de las distancias a recorrer y de la frecuencia con que se produzcan los movimientos.

Movimientos, tendiendo al mejor aprovechamiento de los medios disponibles y a la utilización de cargas completas.

Riesgos, debe considerarse que unas buenas condiciones ambientales y de seguridad incrementan notablemente la productividad del personal. [27]

Picking

Atender o satisfacer el requerimiento de variados tipos de productos para un mismo pedido o solicitud. Cuando se recibe una solicitud de mercaderías en el almacén se debe preparar el pedido, lo que significa sacar de varios sectores del recinto los productos que satisfagan la solicitud, a esta gestión se le denomina Picking en alusión para atender un pedido, es necesario picar de varias cajas o cajones, para lo que sea ha implementado varios sistemas que agilicen esta situación, tenemos por ejemplo los carruseles que movilizan la mercaderías a la mano del operador, también existe Licking automatizado, lo que permite mayor eficacia en tiempo y garantía de la cantidad y calidad del producto a despachar. [28]

Reposición

Componente más importante que se realiza al descubrir la necesidad y actúa accionado por el control de producción y de inventarios, o por los usuarios, para que se pueda disponer de los materiales, sea para su utilización inmediata, sea para la renovación oportuna de las existencias. [29]

Despacho

Es la función de enlace entre el almacenamiento y el usuario, mediante la transferencia de los artículos. La entrega es el último eslabón Logístico, ya que es un funcionario o colaborador del entorno Logístico como lo es de una persona de almacén o despacho quien es la última persona que toma contacto con el cliente o usuario final. [29]

Distribución

Repartir o atender por orden de pedido las mercaderías recibidas, entregándolas al usuario en forma ordenada y que satisfaga sus necesidades. Aunque el concepto nos dice que debemos cumplir con una secuencia lógica consecuente con el orden de pedido, es decir la primera solicitud debería ser atendida ante que el segundo, pero en la realidad por factor de tiempo, espacio y situación geográfica no es aconsejable respetar este orden, en definitiva, lo importante es que todos los clientes sean atendidos en el momento oportuno y en la cantidad y exacta. [29]

Herramientas de Calidad

Enfoque a procesos

La comprensión y gestión de los procesos interrelacionados como un sistema contribuye a la eficacia y eficiencia de la organización en el logro de sus resultados previstos. Este enfoque permite a la organización controlar las interrelaciones e interdependencias entre los procesos del sistema, de modo que se pueda mejorar el desempeño global de la organización.

El enfoque a procesos implica la definición y gestión sistemática de los procesos y sus interacciones, con el fin de alcanzar los resultados previstos de acuerdo con la política de la calidad y la dirección estratégica de la organización. La gestión de los procesos y el sistema en su conjunto puede alcanzarse utilizando el ciclo PHVA con un enfoque global de pensamiento basado en riesgos dirigido a aprovechar las oportunidades y prevenir resultados no deseados.

La aplicación del enfoque a procesos en un sistema de gestión de la calidad permite:

- a) la comprensión y la coherencia en el cumplimiento de los requisitos;
- b) la consideración de los procesos en términos de valor agregado;

c) el logro del desempeño eficaz del proceso;

d) la mejora de los procesos con base en la evaluación de los datos y la información.

La Figura 3 proporciona una representación esquemática de cualquier proceso y muestra la interacción de sus elementos. Los puntos de control del seguimiento y la medición, que son necesarios para el control, son específicos para cada proceso y variarán dependiendo de los riesgos relacionados. [30]

Figura N°3. Representación esquemática de los elementos de un proceso

Fuente: ISO 9001- SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD (2015)

Caracterización de procesos

La **planificación táctica** corresponde al nivel estructural en la gestión de la calidad. Con la caracterización de procesos logramos planificar a nivel táctico el sistema de gestión de calidad.

Siguiendo con el desarrollo de cómo planificar un sistema de gestión de calidad y si se ha desarrollado la planificación estratégica, la planificación de la estructura se encuentra a un nivel táctico y se define como la planificación de los procesos necesarios para alcanzar los objetivos de calidad en la organización.

Una herramienta comúnmente usada es la caracterización de procesos, herramienta usada para describir cómo funciona un proceso y así dar cumplimiento a los requisitos de la norma.

Figura N°4. Caracterización de procesos

Fuente: Ingenio empresas (2015)

Los componentes que se deben tener en cuenta al caracterizar un proceso son:

- **Actividades :** Es el conjunto de elementos secuenciales que conforman un proceso.
- **Entradas :** Una o más actividades puedes requerir un elemento para dar inicio a una actividad o proceso. Este proceso pasa a través de una transformación para convertirse en una salida.
- **Salidas :** Son los elementos transformados resultantes de un proceso. A menudo puede considerarse que la salida de proceso corresponde la entrada del siguiente.
- **Clientes :** Es quien recibe el elemento resultante del proceso.
- **Recursos :** Son los elementos con los cuales se llevan a cabo las actividades del proceso. No se transforman, pero son necesarios en el proceso.
- **Proveedores :** Suministran elementos necesarios para efectuar el proceso.
- **Líder :** Es el encargado responsable del proceso.
- **Objetivo :** Es el objetivo a lograr mediante la realización del proceso. Se compone de un verbo en infinitivo más la salida principal más los atributos.

- Alcance : Donde inicia y hasta dónde va el proceso.
- Documentos : Información con medio de soporte relacionada al proceso.
- Parámetros de control : Control de los atributos para la salida de lo que se va a entregar.
- Requisitos : Dadas las características del proceso y el sector en el que se encuentra, hay unos requisitos a tener en cuenta. [31]

Metodología 5S

El método de las 5S, así denominado por la primera letra del nombre que en japonés designa cada una de sus cinco etapas, es una técnica de gestión japonesa basada en cinco principios o pilares simples. Se inició en Toyota en los años 1960 con el objetivo de lograr lugares de trabajo mejor organizados, más ordenados y más limpios de forma permanente para lograr una mayor productividad y un mejor entorno laboral. Las 5S han tenido una amplia difusión y son numerosas las organizaciones de diversa índole que lo utilizan, tales como: empresas industriales, empresas de servicios, hospitales, centros educativos o asociaciones. Se aplica en todo el mundo con excelentes resultados por su sencillez y efectividad. Su aplicación mejora los niveles de calidad, eliminación de tiempos muertos y reducción de costos. La integración de las 5S satisface múltiples objetivos. Cada pilar de esta metodología tiene un objetivo particular: [37]

Figura N°5. Metodología 5S

DENOMINACION		CONCEPTO	OBJETIVO
ESPAÑOL	JAPONES		
Clasificación	Seiri	Separar innecesarios	Eliminar del espacio de trabajo lo que sea inútil
Orden	Seiton	Situar necesarios	Organizar el espacio de trabajo de forma eficaz
Limpieza	Seiso	Suprimir suciedad	Mejorar el nivel de limpieza de los lugares
Estandarizacion	Seiketsu	Señalizar anomalías	Prevenir la aparición de la suciedad y el desorden
Disciplina	Shitsuke	Seguir mejorando	Fomentar los esfuerzos en este sentido

Fuente: Propia.

Kaizen

Masaaki Imai, creador del concepto, plantea el kaizen como la conjunción de dos términos japoneses, kai, cambio y, zen, para mejorar, luego se puede decir que Kaizen es “cambio para mejorar “, pero haciendo más extensivo el concepto, Kaizen implica una cultura de cambio constante para evolucionar hacia mejores prácticas, es lo que se conoce comúnmente como “mejoramiento continuo “. El mejoramiento continuo es una filosofía que trasciende a todos los aspectos de la vida, no solo al plano empresarial, ya que de por sí, los hombres tienen una necesidad de evolucionar hacia el auto perfeccionamiento. Además, Kaizen, al contrario de otras “filosofías empresariales”, no se trata de realizar grandes cambios, más bien se enfoca en realizar mejoras pequeñas pero continuadas en todas las actividades, es una cuestión paso a paso y no de grandes revoluciones. Aunque se dice que el mejoramiento continuo no es cuestión de oficina, sino que empieza en el gemba (donde ocurre la acción), sí se debe

involucrar desde un comienzo a la alta dirección en su aplicación, ésta debe implantar el concepto kaizen como una estrategia corporativa y a partir de allí se realiza un planeamiento estratégico que se inicia con el clásico análisis DOFA o FODA, mediante el cual se identifica de manera clara el rumbo de la empresa. La aplicación del kaizen consiste básicamente de cuatro pasos que conforman un proceso estructurado, a saber:

- **1° Paso:** Verificación de la misión y planeamiento estratégico
- **2° Paso:** Diagnóstico de la causa raíz e identificación y diagnóstico de problemas
- **3° Paso:** Solución de la causa raíz
- **4° Paso:** Mantenimiento de resultados

Una vez que se ha logrado cumplir con estos cuatro pasos y se ha conseguido mejorar en cuanto a satisfacción del cliente, se debe proceder a buscar nuevos objetivos que permitan reiniciar el proceso, realizando esto de manera fluida y continua en cada gemba. [37]

Análisis y diagnóstico del proceso actual.

La empresa ha crecido paulatinamente en la producción de piezas sanitarias, así como las ventas. El principal objetivo era vender 10% más que el año anterior. Dentro del plan de crecimiento proyectado no se dimensiono las estrategias de la mejora de sus procesos y dentro de ello la capacidad de los almacenes, inventarios, capacitaciones, atención de pedidos. Al no tener los procesos estandarizados de internamiento, almacenamiento, preparación aumentaba los niveles de devoluciones, sobre costos y el aumento considerable de las bajas notariales y la creación de almacenes virtuales (desguace).

Descripción de la empresa.

Descripción general de la empresa

Con más de 50 años de experiencia, el Grupo SANICERAMICA, tienen como principal meta el de contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de las personas en el Perú y el mundo, fabricando y ofreciendo revestimientos cerámicos, sanitarios, pegamentos, porcelanas y griferías de la más alta calidad, y comprometidos en dar alternativas para el cuidado del medio ambiente.

El grupo SANICERAMICA, cuenta con el mayor ingreso de ventas por parte de la línea de sanitarios que representa un 80% de la venta neta

Misión

Ser la referencia de eficiencia y calidad en los rubros donde nos encontramos en constante innovación de productos.

Visión

Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de las personas, ofreciendo revestimientos cerámicos, sanitarios y griferías de la más alta calidad.

Principales productos comercializados.

Sanitarios: Estamos enfocados en introducir en nuestro país los últimos avances tecnológicos que combinen diseño con ahorro de agua. Somos la empresa líder en el uso de tecnología de punta que permita el ahorro de agua, contando con productos de alta eficiencia que funcionen con 4.8 y 4.0 litros, alcanzando los estándares de los países líderes en el ahorro de agua.

Actualmente SANICERAMICA cuenta con 757 Sku's en esta división.

En la figura N° 6, se observa el flujograma general del rubro sanitarios donde se visualiza los input por paleta, cuantos sku por familia y los ouput en venta nacional (Tradicional, GGSS, Retail) y en venta exportación.

Figura N° 6 Flujograma de rubro Sanitarios

Fuente : Elaboración Propia

Figura N° 7 Despachos por Región y Canal de ventas en miles de pallets anual

Fuente : Elaboración Propia

En la figura N° 8, se observa los despachos por categorías de SANICERAMICA En miles de UM y Pallets.

Figura N° 8 Despachos en el mercado por categoría

Fuente: Elaboración Propia

Figura N° 9 : Cantidad de ventas en principales clientes

Canal	Ventas 2017	Enc-18	Feb-18	Mar-18	Abr-18	%
A. Grandes Superficie						
- Tiendas de mejoramiento del hogar.	2,000,000	150,000	250,000	60,000	125,000	28%
B. Mercado Tradicional						
- Distribuidores	9,000,000	123,000	1,232,330	123,120	50,000	11%
- Mayorista	800	9,000	9,000	8,800	232,132	51%
- Proyectos	51,513	5,151	31,235	555,463	1,312	0.3%
- Mobiliario	312,312	312,312	313,324	14,341	31,231	6.9%
- Minero	123,124	45,363	6,343,646	6,346,334	6,363	1.4%
- Estado (Licitaciones)	74,522	4,242	6,432	787	6,436	1.4%

Fuente: Elaboración propia

Organización del Almacén.

Layout

El almacén está dimensionado en racks donde se ubican los productos en pallets (15 racks), con una capacidad de almacenamiento de 2,295 pallets.

Tiene en total 6 puertas de ingreso y salida, también se tiene 8 pasillos por donde circula los montacargas, carretillas hidráulicas, apilador eléctrico y el personal operario (se restringe el acceso a personal externo por temas de seguridad patrimonial), están señalizados los pasadizos y se tiene carteles de información, los horarios de operaciones son las 24 horas.

El Layout está dimensionado de la siguiente manera.

- Zonas de maniobras.

Espacios destinados a las maniobras que deben realizar los vehículos para entrar, salir y posicionarse adecuadamente para proceder a su descarga.

- Zona de recepción y control.

Dentro de secuencia de actividad y una vez descargada e informadas por el área de producción, es preciso proceder a la comprobación de su estado, de las cantidades

recibidas y a la clasificación de los productos antes de situarlos en sus lugares de almacenamiento.

- Zona de stock – reserva.

Esta zona es la destinada a ubicar los productos durante un determinado período de tiempo. En ella deben incluirse los espacios necesarios para alojarlos, sino los adicionales para pasillos y para los elementos estructurales que puedan formar las estanterías de soporte.

- Zona de Picking y preparación.

Esta zona está destinada a la recuperación de los productos de sus lugares de almacenamiento y a su preparación para ser trasladados o transportados adecuadamente.

- Zona de salida y verificación.

Antes de proceder a la carga del vehículo, es preciso consolidar la totalidad de las mercancías a enviar, pudiendo ser conveniente realizar un proceso de verificación final de su contenido.

- Zonas de oficinas y servicios.

Organización de las operaciones administrativas a realizar en el almacén.

Figura N° 10 : Layout almacén

Fuente : Elaboración propia

Figura N° 11: Ubicaciones almacenes

Fuente: Elaboración Propia.

Figura N° 12: Orden de internamiento

02 CORPORACION CERAMICA SA

Planta 01

Parte de Internamiento al Almacén de Productos Terminados

Desde 19/07/2018 Hasta 19/07/2018, Horno: [] / Turno: [] / Producto: [] / Estado: []

(Detallado)

Fecha impr.: viernes, 20 de julio de 2018

Pág.: 1

Tipo pieza:		A ACCESORIOS				Estandar		Comercial		Total
Producto:		KIT DE ACCESORIOS ADHESIVO		Color	Embalaje	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad
0771	KIT DE ACCESORIOS	01	BLANCO	02	ENCAJADA	520	100	0	0	520
Total producto >>>						520		0		520
Tipo pieza:		A ACCESORIOS				Estandar		Comercial		Total
Producto:		ESQUINERO ADHESIVO (779)		Color	Embalaje	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad
0779	ESQUINERO ADHESIVO (779)	01	BLANCO	01	LOZA CON CAJA	264	100	0	0	264
Total producto >>>						264		0		264
Tipo pieza:		S INODORO				Estandar		Comercial		Total
Producto:		TAZA NVO SIFON JET (202)		Color	Embalaje	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad
0202	TAZA NVO SIFON JET (202)	01	BLANCO	09	INTEG C/ASTO	120	100	0	0	120
0202	TAZA NVO SIFON JET (202)	36	BONE	09	INTEG C/ASTO	96	100	0	0	96
0202	TAZA NVO SIFON JET (202)	75	VERDE LIMON	09	INTEG C/ASTO	48	100	0	0	48
Total producto >>>						264		0		264
Tipo pieza:		S INODORO				Estandar		Comercial		Total
Producto:		TAZA PRO SDW BARC (204)		Color	Embalaje	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad
0204	TAZA PRO SDW BARC (204)	01	BLANCO	35	LOZA	36	100	0	0	36
Total producto >>>						36		0		36
Tipo pieza:		S INODORO				Estandar		Comercial		Total
Producto:		TAZA PRO SDW IBERO (205)		Color	Embalaje	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad
0205	TAZA PRO SDW IBERO (205)	01	BLANCO	05	LOZA SANW	450	100	0	0	450
Total producto >>>						450		0		450
Tipo pieza:		S INODORO				Estandar		Comercial		Total
Producto:		TAZA RAPID JET (207)		Color	Embalaje	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad
0207	TAZA RAPID JET (207)	01	BLANCO	05	LOZA SANW	96	100	0	0	96
0207	TAZA RAPID JET (207)	01	BLANCO	09	INTEG C/ASTO	576	100	0	0	576
0207	TAZA RAPID JET (207)	33	GUINDA	05	LOZA SANW	48	100	0	0	48
0207	TAZA RAPID JET (207)	36	BONE	05	LOZA SANW	72	100	0	0	72
0207	TAZA RAPID JET (207)	58	AZUL PASTEL	05	LOZA SANW	24	100	0	0	24
0207	TAZA RAPID JET (207)	75	VERDE LIMON	05	LOZA SANW	24	100	0	0	24
0207	TAZA RAPID JET (207)	75	VERDE LIMON	09	INTEG C/ASTO	24	100	0	0	24
Total producto >>>						864		0		864
Tipo pieza:		S INODORO				Estandar		Comercial		Total
Producto:		INODORO COMPACT (224)		Color	Embalaje	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad
0224	INODORO COMPACT (224)	01	BLANCO	05	LOZA SANW	48	100	0	0	48

Fuente Sistema Ofismart.

Figura N° 13 : Datos productos almacenados en el almacén

Producto			Proviene de:	Tipo de paleta	Medidas de la paleta en metros	Altura de la paleta en metros	Cajas por camada	Camadas por paleta	Apilamiento paletas por columna
Lavadero	Lavadero	Amazonas	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.55	6	3	3
		Amazonas plus	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.7	5	3	3
Lavatorio	Lavatorio	Advance	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.6	10	3	3
		Ancón	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.6	8	3	3
		Belize	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.460	14	3	3
		Ballestas	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.23	6	6	2
		Bella	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.09	6	6	2
		Ceralux	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.45	10	3	2
		Dívani	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.46	21	3	2
		Dubai	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.33	12	4	2
		Eco	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.395	6	4	2
		Fontaine	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.51	6	3	4
		Fontana	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.45	6	4	2
		Gemma	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.55	12	3	3
		Grecia	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.44	10	3	3
		Java	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.03	9	5	3
		Luna	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.3	6	6	3
		Manantial	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.58	10	3	2
		Máncora	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.31	12	3	3
		Marbella	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.5	8	3	3
		Malva	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.33	6	6	3
		Maxbell	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.62	10	3	2
		Minbell	Planta 1	Taco blanco	1.220 x 1.000	1.45	15	3	3
		Priano	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.03	6	6	2
		Samoa	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.24	12	3	3
		Barcelona	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.01	12	3	2
		Sonnet	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.44	12	3	2
		Pro	Planta 1	Europallet	1,200 x 0.800	1,500	12	3	36
	Mueble	Blanco gemma plus	Proveedor del exterior	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.06	8	4	2
		Suspendido Wenge	Proveedor del exterior	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.38	7	2	2
		Wenge gemma plus	Proveedor del exterior	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.29	8	4	2

Fuente: Elaboración Propia

Producto			Proviene de:	Tipo de paleta	Medidas de la paleta en metros	Altura de la paleta en metros	Cajas por camada	Camadas por paleta	Apilamiento paletas por columna
Inodoro	Estanque	Baby fresh	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.34	9	6	2
		Nuevo sifon jet	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.37	15	3	3
		Rapid jet	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.24	15	3	4
		Aqua	Planta 1	Taco blanco	1.270 x 1.125	1,370	15	3	4
		Pro	Planta 1	Europallet	1,200 x 0.800	1,370	12	3	4
		Smart	Planta 1	Taco Blanco	1,270 x 1,125	1,370	12	4	4
		Barcelona	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.13	12	3	2
	Inodoro top piece	Inodoro top piece	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.3	4	2	3
	One piece	Advance	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.46	3	2	3
		Evolution	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.41	3	2	3
		Savona	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.39	4	2	3
		Atlanta	Proveedor del exterior	Europalet	1.200 x 0.800	1.3	2	2	3
		Biccari	Proveedor del exterior	Europalet	1.200 x 0.800	1.33	3	2	3
		Boston	Proveedor del exterior	Europalet	1.200 x 0.800	1.24	3	2	3
		Montana	Proveedor del exterior	Europalet	1.200 x 0.800	1.35	2	2	2
		Montella	Proveedor del exterior	Europalet	1.200 x 0.800	1.3	3	2	3
		Novoli	Proveedor del exterior	Europalet	1.200 x 0.800	1.42	3	2	3
		Vermont	Proveedor del exterior	Europalet	1.200 x 0.800	1.4	3	2	3
	Tapa	No Aplica	Planta 1	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica
	Taza	Atlantic	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.75	6	4	3
		Baby	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.58	8	4	3
		Compact	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.63	6	4	3
		Novara	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.632	6	4	3
		Nuevo sifón jet	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.63	6	4	3
		Rapid jet	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.63	6	4	3
		Barcelona	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.24	6	4	3
		Turca	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	0..830	6	10	1
		Smart	Planta 1	Taco Blanco	1,270 x 1,125	1,580	5	3	4
	Urinario	Cadet	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.275	6	4	3
		Bambi	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.4	8	4	3
		Sahara	Planta 1	Taco blanco	1.200 x 1.000	1.42	6	4	3

Producto			Proviene de:	Tipo de paleta	Medidas de la paleta en metros	Altura de la paleta en metros	Cajas por camada	Camadas por paleta	Apilamiento paletas por columna
Pedestal	Pedestal	Fontaine	Planta 1	Taco Pedestal	1.100 x 0.720	1.43	4	7	2
		Grecia	Planta 1	Taco Pedestal	1.100 x 0.720	1.19	6	7	2
		Universal	Planta 1	Taco Pedestal	1.100 x 0.720	1.38	5	7	2
		Semi pedestal	Planta 1	Taco Pedestal	1.200 x 1.000	1.43	15	4	3
Bidet	Bidet	Bidet	Planta 1	Taco blanco	1.270 x 1.125	1.69	6	4	3

Fuente: Elaboración propia.

Descripción general de los procesos en el almacén.

El proceso se inicia cuando el área de producción comunica al área de almacén sobre la disponibilidad de productos que se internaran en el día, esta comunicación se realiza al finalizar el turno vía correo electrónico con el documento **Orden de internamiento**, se muestran en la figura N°12.

Con la información consolidada al inicio del turno, el operador responsable de despachos en planta inicia el traslado de la mercadería de planta al patio de recepción del almacén, el traslado de los pallets se realiza de manera manual con una carretilla hidráulica recorriendo 150 metros, el promedio por turno se movilizan 40 pallets en una hora.

Una vez posicionados los pallets en la zona de recepción del almacén, el operador de internamiento realiza la verificación visual del total de bultos y piezas con el documento **Orden de internamiento** (figura N°12) que muestra los códigos de producto por SKU, total unidades y total bultos. En caso se encuentren diferencias o productos averiados se informa en el momento de la recepción al operador despacho de producción y se registra en la orden de internamiento.

Figura N° 14: Internamiento de productos en los racks.

Fuente: Elaboración propia.

La zona de recepción del almacén tiene una capacidad de 30 pallets posicionados adecuadamente permitiendo una correcta manipulación y movilización del personal. En la práctica se posicionan 30 pallets en la parte señalizada como recepción y 10 pallets en la zona de tránsito de montacargas y personal.

Figura N° 15: Recepción de productos en zona de tránsito.

Fuente: Elaboración propia.

Después de la revisión y verificación se comunica al responsable de almacenamiento de los productos en los Racks.

Para esta operación se utiliza un montacargas que moviliza la mercadería paletizada de la zona de recepción a los pasillos del almacén donde se le coloca la etiqueta de identificación del lote y se comunica al personal de operaciones responsable de ingresar la orden de internamiento al sistema SAP y en caso los SKU no se encuentren registrados en el sistema SAP se procede con el ingreso de manera manual.

El proceso culmina con la ubicación de los productos en el almacén lógico (sistema SAP), donde se coloca el número de pasillo, fila y posición donde se ubica el producto físico que generar una ubicación en el sistema, esta información se registra de manera manual en un documento físico “Registro de ubicación “para luego ingresar las ubicaciones asignadas por productos al sistema SAP.

Toda la información registrada en el sistema SAP es visualizada en tiempo real 2 de pedidos de acuerdo con las programaciones establecidas por los clientes y el área comercial.

Se tiene establecido un horario de corte que todo lo digitado y facturado hasta las 4:00 pm se programa para despacho al día siguiente.

El proceso de preparación de los pedidos se inicia con el documento” Nota de pedido “el cual es enviado por el área de facturación y muestra la información del SKU, total de unidades, ubicación del producto en el almacén, nombre del cliente y destino .El supervisor de turno consolida el total de la notas de pedido en cortes de horario de 10:00 am, 12:00 pm y 4:00 pm y realiza la planificación y organización del personal que se encarga de la ubicación y preparación de los productos que luego serán trasladado a la zona de despacho dependiendo la urgencia o programación de salida.

Durante la preparación de los pedidos se observó que los principales errores son que el personal no ubica el producto por falta de codificación en el pallet, hay productos con rotura en el pallet (esto dificulta en el tiempo de preparación), el stock que reporta el

Kardex en el sistema no guarda relación con el físico, la falta de información retrasa los pedidos, la falta de disponibilidad de espacio hace que el tiempo de búsqueda de producto aumente, tener productos apilados en el último nivel del rack y no tener un montacargas disponible para bajarlo, algunos productos con cajas deterioradas o el stretch film cortado, confusión de colores o tipos de calidad.

Las tomas de inventario se han incrementado en los últimos años de 1 a 3 veces por año por motivos de diferencias detectadas en la preparación de pedidos y ubicación de los productos, esto va generar también un incremento en los costos de servicios por la contratación de personal externo para la toma de inventario que permita identificar diferencias, faltantes o sobrante de productos.

Al haber incrementado la toma de inventarios genera un incremento en las operaciones, ya que este proceso lo realiza una empresa externa en apoyo del personal del almacén donde se realiza un día que no hay operaciones sábado o Domingo y se incurre a horas extras.

Al hacer los cruces de los inventarios con el stock del sistema se encuentra diferencia tanto sobrante como faltante por SKU, también se encuentra piezas en rotura que son considerados como piezas en stock. Esto genera un sobre costo de operaciones ya que todas las roturas son contabilizadas como bajas notariales y es pérdida para la empresa, siendo declarada a la sunat para su respectiva inspección de un notario y culminando con la destrucción definitiva de los productos declarados.

Al tener el stock sincerado, se procede a enviar la información al área comercial que ya se puede gestionar la venta (libre utilización).

El almacén cuenta con un área total de 7,500 m² con una nave instalada que permite almacenar 3,805 m² equivalente a 185 mil SKU, los cuales tienen que ser almacenados y manipulados de manera adecuada para evitar daños en los productos, ya que el 98% es de

material loza cerámica y con cualquier golpe tiende a sufrir rotura y el producto tiene que ser separado y enviado al almacén de desguace.

Figura N° 16: Racks sectores A y B.

Fuente: Elaboración propia.

El responsable del control y administración del almacén está a cargo de la jefatura de almacén quién reporta directamente a la gerencia de Supply Chain y a su vez tiene a su cargo personal distribuido en diferentes funciones en tres turnos de 8 horas de trabajo, quienes sólo se enfocan en la operación logística y se muestran en la figura N°17.

Figura N°17. Organigrama de la empresa

Metodología

El presente trabajo presenta una investigación de campo, que es aquella que se efectúa en el lugar y tiempo en que ocurren los fenómenos objeto de estudio, así como una investigación del tipo descriptiva ya que se midieron variables con el fin de especificar las propiedades importantes de la situación del almacén, en este caso el objetivo es identificar las actividades que están mermando la eficiencia en el proceso de preparación de pedidos y despacho y proponer mejores basados en los principios de la metodología Lean para el incremento de la misma.

El estudio se desarrolló en recopilaciones de datos del año 2017 y 2018, donde se realizó un diagnóstico en cuanto a la eficiencia del proceso de preparación de pedidos y despachos de la línea de sanitarios de la empresa SANICERAMICA, las propuestas de mejora están planificadas para su desarrollo en el segundo trimestre del 2019.

Preparación

Es fundamental de realizar una comunicación a todos los trabajadores del almacén del programa Lean a implementar. Esto se realizó durante la charla de 5 minutos con todo el personal operativo y mediante comunicaciones y actualizaciones del programa en los periódicos murales del almacén.

Adicionalmente al personal administrativo se le cito a una reunión, donde se brindaron los alcances del programa, y la importancia de la implementación del mismo, así como tiempos de trabajo, presentación del equipo y responsabilidades de estos.

Definición del equipo de trabajo

El equipo de trabajo estará a cargo Jefe de almacén Corporativo APT, quien asumirá el rol de jefe de excelencia y el jefe Mix center norte y un supervisor de almacenes de almacenes quienes ejecutaran el rol de agentes de cambio.

Definición de un plan de trabajo para el diagnóstico.

Se determinó un documento kick off, para determinar cómo se realizará el diagnóstico del proceso de preparación y de pedido y de despacho, el cual se recogieron las siguientes actividades en el Figura N°18

Figura N°18. Documento Kick off.

Fuente: Elaboración Propia.

Diagnóstico

Sistemas Operativos y de Gestión :

Se analizaron las principales actividades que involucran al personal operativo dentro del procesos de preparación de pedidos y despacho en el almacén de SANICERAMICO, dentro de las cuales en la reunión de Kick off se identificaron las siguientes tareas a realizar durante el diagnostico.

- A. Analizar pérdidas de eficiencia desde límite técnico, entendiendo principales causa-raíz
- B. Análisis secundarios de acuerdo con el estado del almacén.
- C. Definir la aspiración de desempeño
- D. Identificar y priorizar según impacto los principales irritantes del proceso

A.- Analizar pérdidas de eficiencia desde límite técnico, entendiendo principales causa-raíz.

Para poder analizar las perdidas en la eficiencia y eficacia es importante analizar los indicadores con las con que son medidos y cuáles son los elementos que se cuantifican en dicho indicador. Se detectó que el almacén solo cuenta con un indicador de eficacia más no cuenta con indicadores de eficiencia operativa, y que sólo mide la cantidad de pedidos preparados más no si el pedido preparado esta correcto tanto en cantidad, Sku correcto y calidad.

➤ **Nivel de preparación de pedidos.**

Consiste en conocer la efectividad de la preparación pedidos de mercancías a los clientes en cuanto a los pedidos solicitados en un día.

Su cálculo es de la siguiente manera.

$$\text{Nivel de atención de pedidos} = \frac{\# \text{ Pedido preparados}}{\# \text{ de Pedidos totales}}$$

En la Figura N°19 se presenta los resultados del indicado desde el periodo 2016 hasta la fecha 2018.

Figura N°19. Nivel de preparación de pedidos.

Nivel de preparación de pedidos	Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
	2016	57.2%	61.3%	60.8%	61.1%	59.7%	57.7%	61.2%	58%	60.3%	59.0%	60.0%	57.7%
	20217	59.2%	60.5%	58.6%	61.0%	62.6%	59.4%	59.0%	57.2%	61.0%	59.8%	60.1%	58.0%
	2018	61.1%	58.0%	58.2%	62.6%	61.0%							

Fuente: Elaboración Propia.

Figura N°20. Grafica nivel de preparación de pedidos

Fuente: elaboración propia.

De acuerdo a la información obtenida en el histórico de la preparación de pedidos de Enero a Diciembre de los años 2016, 2017 y de Enero a Mayo del 2018, se observa que no se cumplido el target de llegar a un 65% como mínimo para la preparación de pedidos, se puede observar mejorías en el año 2018 en los meses de abril y mayo, pero aún está lejos del target, es por ello la necesidad de elevar los resultados del indicador, y mantenerlo constante a través del tiempo.

Debido a que el principal punto de analizar es el número de pedidos generados para poder aumentar el nivel de atención de pedidos. Uno de los principales motivos que los trabajadores indican que no pueden cumplir con el 100% de los pedidos, es la cantidad de pedidos que se generan al día, es por ello que se realizó una cascada de pérdidas de tiempo operativo durante una jornada laboral tal como se aprecia en la figura N°21 y en la figura N°22.

Figura N°21. Cascadas de pérdidas de tiempo operativo.

Cascada	Horas	Procentaje	Definición	Tipo de pérdida
Tiempo Calendario	168	100.0%		168 horas por semana
Tiempo sin programación de pedidos	24	14.3%	El personal no se encuentra en el almacén, ni hay pl	Feriados, Domingos
Tiempo disponible	144	100.0%		El personal puede atender pedidos
Paradas Programadas	11	7.6%	El personal operativo está en el almacén, pero se pueden hacer otras actividades	Capacitaciones, fumigaciones, limpieza profunda, cortes por cierre, etc.
Paradas rutinarias	6	4.2%	Tiempo perdido no directamente causado por el personal operativo	Charla de 5 minutos, refrigerio
Paradas Imprevistas	20	13.9%	Tiempo perdido por falla de equipos o una causa externa no prevista que detiene el cuello de botella	Montacarga si combustible, Fallas en los ETB y montacargas, Falta de materiales de embalaje, Exceso de tiempo desperdiciado en búsqueda del producto.
Tiempo operativo	109	74.3%		El personal esta atendiendo pedido sin pérdida de tiempo por paradas
Pérdidas por rendimiento	12	11.0%	Velocidad de operación en la preparación de pedidos por bajo rendimiento operacional	Personal incompleto, Personal haciendo sobretiempo, Personal sin experiencia.
Tiempo operativo neto	97	63.3%		El tiempo equivalente al que el personal esta operando en su maxima capacidad
Productos no conformes	3	3.1%	Material que no cumple con los atributos de calidad. Puede derivarse como desperdicio o se manda a reproceso	
Tiempo Válido	94	60.2%		El personal esta atendiendo pedidos conformes sin problemas

Elaboración: Fuente propia

Figura N°22. Grafica cascadas de pérdidas de tiempo operativo.

Elaboración: Fuente propia

Se identificó que el principal porcentaje de pérdidas durante una jornada laboral son los tiempos de paradas imprevistas y perdidas por rendimiento, las cuales serán los tiempos por mejorar en el presente trabajo.

- a. Los tiempos sin preparación de pedidos, paradas rutinarias y paradas programadas, no serán abordados debido a que tiene barreras legales, laborales, y pueden generar incomodidad justificada por parte de los trabajadores.
- b. Paradas imprevistas: Son aquellas paradas que son ocasionadas por falta de algún recurso para la atención de los pedidos, o que ocasiona que la preparación del pedido tome mayor tiempo del promedio de demora de la preparación.

Se determinaron las principales causas que ocasionan las paradas imprevistas durante la preparación de pedidos por déficit en el almacén

Figura N°23. Diagrama de Ishikawa: Paradas imprevistas por déficit en el almacén.

Fuentes: Elaboración Propia

Proceso:

Actualmente para cumplir con la atención de pedidos se generan sobretiempos que equivalen a un promedio de 0.11% de la venta neta mensual, por motivo que no se tiene un control diario del inventario y la localización de los productos almacenados con lo registrado en el sistema ERP. A su vez para tener un control y orden del inventario se requiere contratar los servicios de una empresa tercera tres veces al año para que realice inventarios que permitan verificar el Stock y asegurad la disponibilidad de los productos.

Figura N°24. Horas extra sobre la venta Neta mensual periodo 2018

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Costo total horas extra	S/ 3,207	S/ 2,335	S/ 2,538	S/ 4,031	S/ 278
Venta Mensual	S/ 2,276,943	S/ 2,161,383	S/ 2,343,519	S/ 2,343,519	S/ 2,083,727
% Costo horas / Venta	0.14%	0.11%	0.11%	0.2%	0.01%

Fuentes: Elaboración Propia

Estas diferencias en el inventario también generan paradas imprevistas en la operación en la zona de despacho, acumulación de mercadería en tránsito en los pasillos y cogestión en los muelles de carga y descarga por las demoras de atención

Los principales motivos que se generan estas diferencias de inventario y demoras en el proceso es no tener establecida correctamente una política y lineamiento de control de inventario lo que permitiría diferenciar las ubicaciones por tipo de producto y clasificación ABC por rotación. Cuando se realiza la preparación de los pedidos no se logra tener un correcto control de salidas por FEFO generando diferencia del inventario físico vs el registrado en el sistema.

Las pérdidas en la eficiencia y eficacia se generan por la demora en la localización de los productos dentro del almacén, el personal de preparación de pedidos realiza un mayor

recorrido incremento los tiempos de preparación y generando horas extra por jornadas adicionales para cumplir con las fechas de entrega y evitar multas o anulaciones de las ordenes de compras y desabastecimiento el to market.

Almacenamiento:

Mal Control y desorden; al realizar el picking a todas las paletas según los pedidos. Se produce el desorden, los operarios al realizar los combos retiran productos de las paletas armadas y no tienen la noción del orden, sólo avanzan con la finalidad de terminar sus pedidos asignados.

Luego cuando el operario con el equipo de montacarga regresa las paletas a los racks, estos están con productos diferentes, se codifica en otro lugar, los pasadizos entre los racks quedan con paletas, flejes o stretch film sueltos.

Disposición física de almacenes; como no se tiene una programación establecida de producción, los productos que se internan se almacenan en un espacio físico libre del momento. Durante el proceso de investigación, se observa que la producción siempre se interna en mayor cantidad. Esto permuta que no se tenga el suficiente espacio para almacenar, la capacidad del almacén no resiste el ingreso de producción más los productos ya almacenados.

Incumplimiento con las normas; con la finalidad de poder almacenar al máximo los productos, se trata de ganar espacios y no dejar libre. Por ende, se apilan las paletas hasta en 5 niveles de altura, que por políticas de seguridad como máximo hasta 3 niveles.

En la zona de tránsito también se ponen paletas con productos, dificultando la movilización.

A pesar de que los letreros de SOMA indican zona libre.

Mala organización; no se tiene establecido la codificación de productos. Por ejemplo, en los sectores por racks se almacenan un mix de productos, sin tener en cuenta los de mayor rotación (ser más accesibles para el despacho).

Mal Control y desorden; al realizar el picking a todas las paletas según los pedidos. Se produce el desorden, los operarios al realizar los combos retiran productos de las paletas armadas y no tienen la noción del orden, sólo avanzan con la finalidad de terminar sus pedidos asignados.

Luego cuando el montacarguista regresa las paletas a los racks, estos están con productos diferentes, se codifica en otro lugar, los pasadizos entre los racks quedan con paletas, flejes o stretch film sueltos.

Disposición física de almacenes; como no se tiene una programación establecida de producción, los productos que se internan se almacenan en un espacio físico libre del momento. Durante el proceso de investigación, se observa que la producción siempre se interna en mayor cantidad. Esto permuta que no se tenga el suficiente espacio para almacenar, la capacidad del almacén no resiste el ingreso de producción más los productos ya almacenados.

Incumplimiento con las normas; con la finalidad de poder almacenar al máximo los productos, se trata de ganar espacios y no dejar libre. Por ende se apilan las paletas hasta en 5 niveles de altura, que por políticas de seguridad como máximo hasta 3 niveles.

En la zona de tránsito también se ponen paletas con productos, dificultando la movilización. A pesar de que los letreros de SSOMA indican zona libre.

Mala organización; no se tiene establecido la codificación de productos. Por ejemplo en los sectores por racks se almacenan un mix de productos, sin tener en cuenta los de mayor rotación (ser más accesibles para el despacho).

Saturación y mal acomodo; según lo mencionado al no tener un SO&P o un plan de producción, ocasiona que el área de almacén no tenga la visibilidad de saber que productos se internarán durante el mes. Así fuese posible saber la rotación de los productos y hacer espacios para los productos que ingresarán. Al ingresar productos y en la zona que ya está establecido su almacenamiento, ocasiona el mal acomodo, saturación de pasillos, confusiones y se despache primero lo último en internar de producción.

Recepción y Despacho:

Estandarización de procesos

Se ha detectado que el operario realiza sus actividades de la manera que mejor le parece, se encontró varias falencias en este aspecto es por eso que se identificó que debemos mejorar la estandarización de procesos que tiene como principal objetivo de unificar todos los procedimientos que tiene la organización. La estandarización de procesos lo definimos como un proceso y pasos secuenciales que implica definir el estándar para que cualquier persona que llegue a la operación lo replique sin ningún problema.

La estandarización es vital porque todos sabemos que un proceso que mantiene las mismas condiciones produce los mismos resultados. Por consiguiente, si deseamos obtener resultados consistentes es necesario estandarizar las condiciones de trabajo métodos, conocimiento y habilidad de la gente.

La solución para esto es hacer una POE donde se estandarice todos los procesos que afecte a la operación con la finalidad de no repetir las incidencias y que el operario minimice su error al momento de manipular la mercadería. Es importante que todo el equipo este alineado y cumpla esta política.

Falta de Coordinación

La falta de coordinación en las organizaciones es muy común, y se puede apreciar cuando ocurren reprocesos al momento de cumplir un objetivo, según la información que se pudo recopilar con el personal de almacén era que las jefaturas y equipos cumplían sus objetivos, pero de manera que perjudicaban los espacios para almacenar la mercadería.

No había una correcta coordinación y sobre entendía que el otro equipo ya lo sabía.

La solución es que tengan una reunión de 15 minutos todas las jefaturas para que tengan una comunicación asertiva y puedan manifestar y aclarar lo que van a cumplir en el día con esto se evitaría los sobre entendido y las coordinaciones podrán ser exactas ya que todo se daría a nivel de jefatura.

Equivocación en la revisión y control de productos

La revisión del producto es el proceso por el cual un Ítem (o conjunto de Ítem) procedentes del proveedor o fábrica llegan a los almacenes en su mayoría como un producto terminado que está listo para ir a las tiendas con la finalidad que la venta se cierre. Estos productos se ingresan al sistema de Gestión de Almacén que tiene cada empresa para su manejar un control de los productos que tienen disponibles para su venta. Al momento de la recepción había muchos errores eso ocasionaba que el control sea más difícil porque no teníamos los productos correctos.

La solución era implementar 3 pasos que son los siguientes:

El primer paso debemos darle un chequeo visual externo al momento que descargan las unidades del transporte recibiremos de la mano de los transportista si es un bulto pequeño después comprobaremos si el bulto es para nuestro almacén y por ultimo si la mercadería está en buen estado y correctamente embalado.

El segundo paso es la comprobación de la documentación, pero antes de esto ya debemos haber creado un documento de entrada basado en el pedido que se realizó antes si por abc no

llega la mercadería o cantidades que solicitamos al principio tenemos la oportunidad de hacer las modificaciones al documento. Luego es esto se realizará el conteo de los productos.

El tercer paso es el cheque interno del producto. Si existe discrepancias se informará a la jefatura para que reporte esto a compras.

Mala documentación para selección y extracción de informe

Está comprobado que cuando uno ingresa información errada al Kardex es imposible cuadrar el saldo físico con el saldo disponible que tienes en el almacén. No se puede gestionar por algo que no se puede medir, y lo que no se puede medir no se puede controlar, se identificó que hay varia información errada ingresada en nuestra base de datos y al momento de extraer información nos dificulta hacer gestión porque los datos no son reales.

La información la ingresaba el operario que tenía tiempo al momento de la recepción, esto ocasionaba que no hubiera un responsable fijo del control documentario.

La solución que se propuso fue que la información lo ingrese dos digitadores que tenían experiencia con la documentación al momento de ingresar al sistema. Con esto buscamos que la información sea real y los reportes sean más certeros. El ingreso se debe realizar en menos de 24 horas caso contrario se produce una falta que va directo al file de recursos humanos ocasionando una amonestación a los digitadores.

Perdidas por rendimiento: Son aquellas paradas que son ocasionadas por menor rendimiento operacional, ya sea por falta del personal o cuando se ve un bajo rendimiento del mismo.

Se determinaron las principales causas que ocasionan las perdidas por rendimiento durante la preparación de pedidos, mediante un diagrama de Ishikawa.

Figura N°25. Diagrama de Ishikawa de pérdidas por rendimiento

Fuentes: Elaboración Propia

Método:

Se encontró que hay una alta rotación de personal, dado que el puesto de “operario” no son considerados claves y la política de la empresa no contempla tener personal en tareas no críticas como estables, es por ello por lo que cada 3 meses ingresa personal nuevo sin capacitación lo que ocasiona que las operaciones sean menos dinámicas. El personal nuevo es inexperto y la curva de aprendizaje es elevada (aproximadamente 15 días), para entender en su totalidad y velocidad la preparación de pedidos.

Figura N°26. Curva de aprendizaje de nuevo personal – Preparación de Pedidos

Fuente: Elaboración Propia

Mano de Obra:

El personal al tener poco tiempo en el puesto y ser cambiado constantemente, se encuentra poco capacitado en sus labores. El área de almacenes actualmente no cuenta con un programa de entrenamiento al personal, solo con una inducción básica al puesto y una inducción general brindada por el área de RR. HH, por lo que el aprendizaje en las funciones para la preparación de pedido de manera correcta y fluida toma aproximadamente 15 días laborales.

Se registra un alto nivel de absentismo por parte del personal nuevo (teniendo como target mínimo de 2%), así como de horas en faltas injustificadas (teniendo como target mínimo 0.5%).

Fig. N° 27: Índice de Ausentismo y faltas injustificadas

Almacenes	Ene-17	Feb-17	Mar-17	Abr-17	May-17	Jun-17	Jul-17	Ago-17	Set-17	Oct-17	Nov-17	Dic-17	Ene-18	Feb-18	Mar-18	Abr-18	May-18	Jun-18	Jul-18	Ago-18
Hora Reales (HN+HE)	2880	2880	2880	2880	2880	2880	2880	2880	2880	2880	2880	2880	2880	2880	2880	2880	2880	2880	2880	2880
Total Absentismos (Hrs.)	52.8	53	85	88	47	76	85	85	76	82	56	125	49	49	82	59	45	41	44	67
Faltas Injustificadas (Hrs.)	9	13	10	7	13	14	10	3	1	10	12	9	16	18	14	15	20	24	9	8
Total de Horas	2,942	2,946	2,975	2,975	2,940	2,970	2,975	2,968	2,957	2,973	2,948	3,015	2,946	2,947	2,976	2,955	2,945	2,945	2,933	2,954
% Total Absentismo	1.79%	1.79%	2.86%	2.97%	1.60%	2.55%	2.86%	2.86%	2.57%	2.77%	1.90%	4.16%	1.68%	1.65%	2.74%	2.01%	1.54%	1.40%	1.49%	2.25%
% Faltas	0.32%	0.43%	0.34%	0.23%	0.43%	0.49%	0.34%	0.11%	0.03%	0.34%	0.40%	0.31%	0.55%	0.61%	0.49%	0.52%	0.66%	0.81%	0.32%	0.26%

Fuente: Elaboración Propia

Mientras el personal esta con descanso médico, los demás turnos relevan al personal faltante haciendo 12 horas, y muchas veces personal no calificado utiliza los montacargas y ETV sin tener entrenamiento en su uso, aumentando el riesgo de accidentes en el almacén.

Máquina:

Los montacargas y ETV, son equipos que tienen un programa de mantenimiento programado preventivo el cual se cumple, sin embargo, se registra constantemente falla en los equipos y se envían a reparación por el personal de mantenimiento. Lo que ocasiona que muchas veces, se tienen los equipos al 50% de su capacidad.

El personal trabaja con baja velocidad los ETV dentro del almacén, estos equipos tienen una antigüedad de 15 años en promedio. De diseño del fabricante no tiene un tope para la regulación de la velocidad, por lo que al estar en espacios más confinados es complicado controlar la velocidad, por lo que el personal prefiere trabajar a la mínima velocidad.

B.- Análisis secundarios de acuerdo con el estado del almacén:

Se analizaron otro indicador que pueden afectar de manera indirecta la preparación de pedidos en el almacén.

▪ Horas extras del personal.

Debido al exceso de pedidos en el almacén, es necesario que mucho del personal operativo realice jornadas laborales extras que van desde trabajos días domingos y feriados, hasta de 12 horas por reemplazo de personal que renuncia y cubrir personal ausente por descanso médico.

En el cuadro N°28, se muestra los gastos en soles generados mensualmente por pago de horas extras en el año 2017 y parte del 2018.

Figura N°28. Horas extra del personal periodo 2017 y 2018

PLANTA	Promedio 2017	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Total general
SANICERAMICA	5,296	3,207	2,335	2,538	4,031	2,788	14,899
Total general	5,296	3,207	2,335	2,538	4,031	2,788	14,899

Fuentes: Elaboración Propia

Figura N°29. Graficas Horas extra del personal periodo 2017 y2018

Fuentes: Elaboración Propia.

▪ Ocupabilidad del almacén

Se mide como la capacidad de pallets que tiene el almacén, sobre la cantidad de pallets que ingresaron durante el mes menos los pallets despachados. El alto nivel de ocupabilidad genera desorden en el almacén lo que afecta durante las operaciones del picking.

En el cuadro N°30, se muestra el nivel de ocupabilidad en el almacén en el año 2017 y parte del 2018.

Figura N°30. Ocupabilidad del almacén perdido 2017 y 2018

	ALMACEN				Prom 2017		ENE		FEB		MAR		APR		MAY
ALMACEN	Rubro	Um	Capacidad Física	Capacidad Ocupada	% Ocupado	Capacidad Ocupada	% Ocupado	Capacidad Ocupada	% Ocupado	Capacidad Ocupada	% Ocupado	Capacidad Ocupada	% Ocupado	Capacidad Ocupada	% Ocupado
TREBOL 1	Sanitarios	UN	180,000	232,680	129%	216,689	120%	229,448	127%	247,271	137%	201,053	112%	245,796	137%

Fuentes: Elaboración Propia.

Figura N°31. Gráfica de ocupabilidad del almacén perdido 2017 y 2018

Fuentes: Elaboración Propia.

▪ Devoluciones

Consiste en la cantidad de pedidos que los clientes reportan durante la recepción de sus pedidos, y que son retornados al almacén para su evaluación. Muchos de estos pedidos demoran en ser evaluados es por ello que se quedan en los pasillos, generan errores en los inventarios, y aumentan la ocupabilidad del almacén.

En la figura N°32, se muestra el promedio de pedidos devueltos al mes, donde se detallan los motivos principales de devolución.

Figura N°32. Promedio mensual total devoluciones por motivos

Etiquetas de fila	Cuenta de APT
Falla Fábrica (Producción)	116
Error de Clasificado (Producción)	66
Rotura (Transporte)	34
Mal despacho (APT)	14
Error producto importado (Compras)	8
Autorizado por Comercial	7
Faltante (APT)	5
No llegó a cliente (APT - Distribución)	5
Embalaje (APT)	1
Total general	256

Fuentes: Elaboración Propia.

Figura N°33. Grafica porcentaje mensual devoluciones por motivos.

Fuentes: Elaboración Propia.

C.- Definir la aspiración del desempeño

De acuerdo con el análisis de tiempos actuales, es posible obtener mejorar en los tiempos en las paradas imprevistas en un 70%, es decir de tener 20 horas a tener un promedio de 6 horas, y en mejorar las perdidas por rendimiento en un 50%, es decir de 12 horas a tener un promedio de 6 horas al mes, con los que podemos incrementar un total de 20 horas de tiempo valido, para la atención de pedidos.

Con dicho aumento el nivel de atención de pedido aumentaría el porcentaje en promedio mensual de la atención de pedidos en un aproximado de 12%, con lo cual no encontraríamos por encima del target.

Figura N°34. Nueva propuesta de horas trabajadas

Fuentes: Elaboración Propia.

D. Identificar y priorizar según impacto los principales irritantes del proceso

Los irritantes son aquellas condiciones de trabajo que generan estrés en el trabajador y no le permiten desempeñar correctamente sus funciones o tener una actitud positiva hacia el cambio. Estos irritantes pueden ser condiciones inherentes al proceso y de clima laboral.

Según el monto para la solución de irritantes se clasificarán de la siguiente manera:

- Baja: Inversiones menores a S/.3000.00
- Media: Inversiones entre S/.3000.00 y S/. 5000.00
- Alta: Inversiones mayores a S/.5000.00

Se realizó las entrevistas de campo al personal del almacén, tanto a operarios montacarguistas, así como a supervisores y jefes de almacén con el fin de recopilar información sobre las condiciones de trabajo que generan insatisfacción o dificultad para la operación.

A continuación, se presentan los principales irritantes encontrados durante la entrevista, cabe indicar que se entrevistó a 6 operarios 3 montacarguistas 2 supervisores y al jefe de almacén, dicha entrevista fue realizada por los agentes de cambio en muestras que representen a los 3 turnos operativos en el almacén.

Figura N°35. Resultados encuesta principales irritantes.

#	Irritante	Categoria	Impacto
1	Falta de mesas y sillas mas comoda para el trabajo	3	4
2	Falta de mas orden dentro del almacén	2	3
3	Falta de limpieza en las instalaciones	2	2
4	El tanque para recarga de GNV de los montacargas se encuentra demasiado lejos del almacén	3	3
5	Debe tenerse mejores materiales para realizar el packing de los pedidos	1	4
6	Se debe contar con un software para mejorar la busqueda de los productos en el almacén	3	5
7	Se debe mejorar la señalización en el almacén	1	3
8	Se debe de brindar mayor capacitación al personal que trabaja en el almacén	2	4
9	Los supervisores y jefes deberian ejercer mejor el liderazgo en los trabajadores	2	5

Fuentes: Elaboración Propia.

Figura N°36. Grafica de evaluación de principales irritantes

Fuentes: Elaboración Propia.

Como se puede observar se tienen 4 irritantes que pueden ser atendidos con una baja inversión, y que pueden generar un alto impacto en el desempeño del personal los cuales deben ser atendidos con mayor prioridad.

Como se puede observar en el capítulo II, es importante recalcar que para la propuesta de mejora se va a enfocar en recuperar el tiempo de las paradas imprevistas y pérdidas por eficiencia, lo cual incentivara al aumento de la atención de pedidos, el cual es el objetivo principal de la presente tesis.

Propuesta de Mejora

En el presente capítulo se desarrollará la propuesta de mejora con la finalidad de elevar el índice en la preparación de pedidos. Dichas propuestas se enfocarán principalmente en solucionar los principales que afectan al tanto al personal como a la operación y no permiten que el indicador de atención de pedidos se incremente. Los principales puntos por trabajar son los siguientes:

- a) Reducir las paradas imprevistas de 20 horas a 6 horas promedio por día.
- b) Reducir las pérdidas por eficiencia de 12 horas a 6 horas promedio por día.
- c) Solucionar los principales irritantes identificados.
- d) Mejorar la gestión visual y comunicación del almacén.

A continuación, se abordará cada tema por separado.

Reducir las paradas imprevistas de 20 horas a 6 horas promedio por semana.

Se realizó una reunión con el jefe de almacén y los agentes de cambio para realizar acciones en base al diagrama de causa – efecto presentado en el capítulo II. A continuación, se presenta una tabla de las acciones a realizar de manera inmediata para la reducción de paradas imprevistas.

Para lograr tener un orden en el inventario se implementará un mecanismo para efectuar la toma de inventarios cíclicos que permita tener un control sobre el inventario y localización de los productos permitiendo garantizar el mantenimiento de registros exactos de inventario durante todo el año tanto de stock como ubicaciones, para el cual se determinará una muestra

y clasificar el ABC de inventarios usando el histórico de venta del mes anterior para clasificar los productos.

	Muestra	Conteno
A	80 % de ventas	6 veces al mes
B	15 %de ventas	2 veces al mes
C	5% de ventas	1 vez al mes

El inventario cíclico se llevará con una frecuencia mensual según los días establecido en el reporte general de inventario obteniendo resultados mayores al 98% de exactitud.

Reducir las pérdidas por eficiencia de 12 horas a 6 horas promedio por semana.

Basado en el diagrama causa efecto (fig. 23), se deben establecer las siguientes propuestas de mejora nivel operativo y a nivel documentario y en políticas de la empresa.

Propuestas de mejora a nivel Operativo:

A. Reestructuración del programa de mantenimiento preventivo

Dado la falta eficacia en el mantenimiento actual, es necesario replantear los periodos y punto a realizarse en el mantenimiento preventivo. En la siguiente figura, se presenta una propuesta nueva de mantenimiento preventivo con periodos más reducidos, y ampliación de puntos a revisar durante el mantenimiento, a la vez se hace un match con el mantenimiento que actualmente se viene brindando.

Fig. 37. Programa de Mantenimiento Preventivo

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO - MONTACARGAS			
Parte Inspeccionada	PARTE ACTIVIDAD	Frecuencia Actual	Frecuencia Propuesta
BATERÍA	Revisar si está bien sujeta (mov horiz menor a 13mm)	100 horas	Mensual
	Revisar si la parte superior de la batería se encuentra húmeda (reportar)	Bimensual	Bimensual
	Revisar que el conector de la batería no presenta daños	Trimestral	Bimensual
	Verificar que la desconexión de emergencia funciona apropiadamente	100 horas	Mensual
	Revisar el nivel de agua	Bimensual	Bimensual
	Revisar la carga, voltaje, gravedad específica (ver referencia)	Trimestral	Bimensual
	Verificar que los tapones no están obstruidos	Trimestral	Bimensual
	Limpiar la parte superior de los elementos	100 horas	Mensual
	Lavar la batería con solución de agua y bicarbonato de sodio	Bimensual	Bimensual
	Verificar que no hay fugas de voltaje con la carcasa	Trimestral	Bimensual
MOTOR DE TRACCIÓN,LEVANTE, AUXILIAR	Revisar el estado de los carbones (longitud)	100 horas	Mensual
	Revisar los conectores	cada 6 meses	Trimestral
	Verificar apriete de pernos de anclaje	Bimensual	Bimensual
	Limpiar motor con aire comprimido	100 horas	Mensual
UNIDAD DE MANEJO (TRACCIÓN)	Revisar el estado de los dientes de engranes	Anual	cada 6 meses
	Revisar si los engranes están lubricados	Trimestral	Bimensual
	Revisar nivel de fluido	Bimensual	Bimensual
	Aplicar grasa al engranaje	Anual	cada 6 meses
	Verificar apriete de pernos de anclaje	cada 6 meses	Trimestral
FRENO	Cambiar el nivel del fluido (2000 H)	2000 Horas	1000 Horas
	Deshabilita viajar y detiene el montacargas cuando se suelta el pedal	Trimestral	Bimensual
	Acción suave	Bimensual	Bimensual
	Revisar nivel de líquido de frenos	Bimensual	Bimensual
	Revisar apropiada distancia de paro. No sobrepasar distancia de 2,5 m	no se realiza	Bimensual
	Revisión y ajuste de freno. El movimiento mínimo es de 2,3 mm	Anual	cada 6 meses
	Inspeccionar los pads y los discos del rotor. Grosor de ambos 20,32 mm	Anual	cada 6 meses
PEDAL HOMBRE MUERTO	Verificar espaciamiento del disco de freno	no se realiza	Anual
	Revisar operación suave	Bimensual	Bimensual
	Revisar altura del pedal	Anual	cada 6 meses
RUEDAS (motriz, loca, carga)	Revisar activación y desactivación de interruptor de hombre muerto	no se realiza	Bimensual
	Inspeccionar ruedas y llantas por trozos sueltos, uso desigual	100 horas	Mensual
	Revisar montaje del equipo por apropiada instalación y torques	no se realiza	Bimensual
	Inspeccionar los cojinetes de la rueda de carga por apriete o juego	no se realiza	Anual
MASTIL (TORRE)	Lubricar las ruedas	no se realiza	Bimensual
	Inspeccionar mástil por deformaciones, grietas, daños y uso	Bimensual	Bimensual
	Revisar mástil por juego en los rodamientos	no se realiza	Bimensual
	Revisar soporte del mástil por daños y uso	no se realiza	Bimensual
	Lubricar pistas de torre	cada 6 meses	Trimestral
CADENAS	Inspección visual de cadenas	Trimestral	Bimensual
	Ajustar cadenas	100 horas	Mensual
	Revisar cadena y piñón por deformaciones, daños, estiramiento y uso	no se realiza	Anual
UÑAS	Lubricar cadenas	no se realiza	Bimensual
CARCAZA	Revisar las uñas y topes de uñas por deformaciones, daños y uso	Bimensual	Bimensual
	Inspeccionar el exterior de la carcasa por uso	no se realiza	Anual
PROTECTOR DE CABEZA	Verificar apriete de pernos de montaje	cada 6 meses	Trimestral
	Revisar por cualquier daño físico	no se realiza	Bimensual
BOMBA DE LEVANTE, BOMBA AUXILIAR	Revisar apriete de pernos de montaje	no se realiza	Bimensual
	Revisar bombeo de aceite por daños, fugas o deformaciones	Bimensual	Bimensual
	Verificar apriete de pernos de anclaje	no se realiza	Bimensual
	Verificar la condición de los rodamientos (ruido, vibración)	cada 6 meses	Trimestral
MANGUERAS	Lubricar los ejes con lubricante anti-seize (1000 H)	1000 Horas	500 Horas
	Revisar mangueras y conectores por fugas	no se realiza	cada 6 meses
	Revisar los fittings por fugas	100 horas	Mensual
RESERVA HIDRÁULICA	Chequear el nivel de fluido	no se realiza	Bimensual
	Revisar por fugas	cada 6 meses	Trimestral
	Cambiar filtro (1000 H)	1000 Horas	500 Horas
	Cambiar fluido (2000 H)	2000 Horas	1000 Horas
TARJETAS ELECTRÓNICAS	Revisar que están bien sujetas	no se realiza	Bimensual
FUSIBLES	Limpiar las tarjetas (1000 H)	1000 Horas	500 Horas
BOCINA	Revisar la condición de fusibles	100 horas	Mensual
	Asegúrese que la bocina suena correctamente	cada 6 meses	Trimestral
CADENAS	Inspeccione el montaje y el aislamiento entre ella y la carcasa	100 horas	Mensual
FUNCIONES	Inspeccionar por uso y desgaste	no se realiza	Bimensual
	Operar función lift/lower. Verificar si la respuesta es suave y controlable	Bimensual	Bimensual
	Verificar que rango de aceleración es suave y controlable	no se realiza	Trimestral
	Asegurarse que plugging/regen funciona apropiadamente	no se realiza	Trimestral
	Inspeccionar por juego en la posición central de levante (lift) o viaje.	cada 6 meses	Trimestral
LUBRICACIÓN	Ingresar prueba de mantenimiento. Reportar	Bimensual	Bimensual
	Side shift	no se realiza	Trimestral
	Tijeras	cada 6 meses	Trimestral
	Reach	no se realiza	Trimestral
	Unidad de manejo (tracción)	Trimestral	Bimensual
	Mástil (torre)	no se realiza	Trimestral
	Ruedas (carga, loca)	cada 6 meses	Trimestral
	Cadenas	Trimestral	Bimensual

Fuente: Elaboración Propia

B. Programa de implementación de Regulación de ETV

Se implementará un programa para la modificación de los ETV y regular de manera automática el límite de velocidad a 15Km/h como máximo, esto reducirá significativamente los accidentes en el almacén y el personal podrá manejar con mayor confianza los equipos. También se colocará como requisito que estas regulaciones ya vengan implementadas en compras futuras de equipos en el almacén.

Propuestas de mejora a nivel Técnico y político:

A. Cambio en el sistema de contratación de personal nuevo y desarrollo de un programa de entrenamiento al personal.

La siguiente propuesta está basada en que debe haber un traslape entre el personal que se retira por la no renovación del contrato y el personal nuevo que va a ingresar.

Por ello debe realizarse un programa de entrenamiento y capacitación en los siguientes ejes temáticos :

- Seguridad
- Calidad
- Preparación de pedidos
- Orden y Limpieza de las áreas
- Diálogos de desempeño

Este entrenamiento debe ser brindado y guiado antes de que inicie sus labores en el almacén, lo que debe darse semanas antes del cese del personal al que va a reemplazar. Para ellos se sugiere un programa de entrenamiento teórico y práctico (en calidad de Aprendiz), durante 6 días útiles antes del ingreso a labores. Ello traerá los siguientes beneficios.

- Reducción en el índice de accidentes
- Disminución de la curva de aprendizaje (target de 5 días) en preparación de pedidos.
- Cumplimientos con requisitos legales
- Tener personal capacitado desde el día 1 que inicia sus labores.

Fig 38. Programa de entrenamiento para el personal nuevo

Modulo	Objetivo de la capacitación	Temas	Capacitador	Tiempo
Seguridad	Conocer los principios de seguridad dentro de las operaciones y dentro de almacén	Correcto uso de EPP's	Coordinador de Seguridad	1H
		Principales riesgos ergonomicos en puestos de trabajo		2H
		Enfermedades ocupacionales		1H
		Estándares de seguridad y Salud en las operaciones de Almacén		1H
Calidad y Medioambiente	Brindar lineamientos de Calidad y Medioambiente dentro de las operaciones dentro del Almacén	Buenas Prácticas de Almacenamiento	Coordinador de Calidad	4H
		Buenas Prácticas Documentarias		2H
		ISO 9001 - 2015		1H
		Aspecto Ambientales Significativo - ISO 14001		1H
Preparación de Pedidos	Capacitar el personal en teoria y practica en el proceso de preparación de pedidos	Procedimiento de Recepción de Producto Terminado	Jefe Mix Center Norte	2H
		Toma de Pedidos		1H
		Preparación de Pedidos		2H
		Errores en la preparación de Pedidos	Supervisor	2H
		Practica		24H
Orden y Limpieza en las áreas	Brindar lineamientos para mejorar y mantener el orden y limpieza en nuestros	Metodología 5S	Coordinador de Calidad	2H
		Programa de Limpieza y sanitización del área		1H
Dialogos de Desempeño	conocer los principales indicadores por los cuales estan siendo medido el almacén	Dialogos de Desempeño - Objetivo e indicadores	Jefe Mix Center Norte	1H

Fuente: Elaboración Propia

B. Implementación de un Reglamento para el manejo y manipuleo de montacarga y ETV.

Se propone implementar un reglamento para el uso adecuado y manejo del montacargas en el almacén, lo cual traerá los siguientes beneficios.

- Lineamientos de uso y cuidados del equipo.
- Restricciones al personal no capacitado.
- Reducción de accidentes.
- Solucionar contingencias durante la operación
- Alargar el periodo de vida útil del equipo.

Se adjunta el programa como anexo

Fig. 39: Portada Reglamento para manejo y manipuleo de Montacargas

Fuente: Manual Sanicerámica

Solucionar los principales irritantes identificados.

Se estableció una reunión con el gerente de APT, para poder establecer los levantamientos de los principales irritantes en los cuales se definieron las siguientes actividades.

Figura N° 40: Cuadro de acciones para levantamiento de irritantes

#	Irritante	Acciones a realizar
1	Falta de mas orden dentro del almacén	Se implementara un programa de 5s, para aumenta el orden y limpieza dentro del almacén. Se contratara a un personal tercero para que realice una limpieza profunda en el almacén.
2	Debe tenerse mejores materiales para realizar el packing de los pedidos	Se realizara un cambio inmediato de todos los materiales del Packing en todo el personal relacionado con preparación de pedido. Generación de una reserva para el cambio de materiales cuando sea necesario.
3	Se debe mejorar la señalización en el almacén	Se implementará un plan de señalización de todo el almacén de acuerdo a lo establecido en la tabla balanceada
4	Se debe de brindar mayor capacitación al personal que trabaja en el almacén	Se realizara una encuesta sobre los temas que el personal necesita junto con RR.HH. Para definir un nuevo programa de capacitaicón al personal

Fuente: Elaboración propia

En el anexo N°2 se muestra un manual de implementación del programa 5S

Mejorar la gestión visual y comunicación del almacén.

Para mejorar la gestión visual y de comunicación del almacén es importante revitalizar todos los medios de comunicación actual que hay en el almacén tanto como periódicos murales, políticos de sistemas de gestión. También se observó que la comunicación del personal operativo entre turno y turno es ineficaz, por lo tanto también se implementaran las siguientes medidas para mejorar la comunicación.

- Se establecerán diálogos de desempeño.

Los diálogos de desempeño son conversaciones estructuradas, formales y regulares de los equipos en donde se discute el desempeño relativo a los KPI's. Los diálogos permiten levantar problemas y encontrar formas de mejorar el desempeño mediante la definición de planes de acción concretos.

Entre los beneficios adicionales se encuentran:

- Permiten reforzar las dinámicas de equipo.
- Da visibilidad y transparencia del desempeño y metas de equipo

Estos diálogos de desempeño deben ser diarios, liderados por un coordinador de dialogo (el cual debe ser parte del equipo y rotar mensualmente), no deben durar más de 15 minutos y deben realizarse al inicio del turno, entre todo el personal operativo. Adicionalmente debe realizarse un dialogo semanal entre el jefe de APT y los supervisores en conjunto con los agentes de cambio, para poder tomar acciones sobre los problemas que fueron detectados en los diálogos diarios y requieren ser escalados para solucionarlos.

En el dialogo diario debe contar con un panel visual en donde se medirán los principales indicadores a mostrar y que deben ser seguidos por el personal de manera diaria, y exponer los principales problemas identificado en el turno que afecten el desempeño de sus labores, se colocaran las acciones correctivas y el tiempo de ejecución de las mismas con los

responsables respectivos. Si algunas tareas escapan de la parte operativa serán comunicadas al supervisor para que los lleve al dialogo semanal para buscar la mejor solución.

Se definirán nuevos KPI's para desarrollar en los diálogos diarios y semanales, que medirán tanto eficacia como eficiencia en la generación de pedidos, así como el mantenimiento del almacén.

Figura N° 41: Diálogos de desempeño

Elaboración propia

➤ KPI's para dialogo diario

Unidades separadas o despachadas por empleado

Consiste en conocer el número de unidades despachadas o cajas por cada empleado del total despachado.

$$\text{Valor} = \frac{\text{Total unidades separadas/despachadas}}{\text{Total trabajadores en separación}}$$

Sirve para comparar la participación en unidades de cada empleado, teniendo en cuenta la carga laboral, y determinar si es necesaria el aumento de mano de obra o seguir trabajando en la mejora de los tiempos.

➤ **Pedidos preparados a tiempo**

Este indicador mide el nivel de cumplimiento del almacén para preparar los pedidos en la fecha o período de tiempo requerido.

$$Valor = \frac{Pedidos\ entregados\ a\ tiempo}{Total\ pedidos\ entregados}$$

➤ **Pedidos preparados completos**

Consiste en conocer el nivel de efectividad de los pedidos preparados completos en cuanto a los pedidos preparados en un período determinado.

$$Valor = \frac{No.\ pedidos\ entregados\ completos}{total\ pedidos}$$

➤ **Preparación de pedidos perfectos**

Conocer la eficiencia de los pedidos efectuados en el almacén, teniendo en cuenta las características de completos, a tiempo, con documentación perfecta y sin daños en la mercancía.

$$Valor = \frac{pedidos\ entregados\ perfectos}{total\ pedidos\ entregados}$$

Sirve para medir el nivel de cumplimiento, efectividad y exactitud en cantidades y tiempo de los pedidos preparados por el almacén.

➤ **KPI's para dialogo semanal**

➤ **Nivel de atención de pedidos**

Se mantiene el nivel de atención de pedido, pero ya no se será medido mensualmente sino de manera semanal.

Nivel de atención = de pedidos	$\frac{\# \text{ Pedido preparados}}{\# \text{ de Pedidos totales}}$
-----------------------------------	--

➤ **Costo de preparación de pedido por empleado**

Consiste en conocer el costo con el que participa cada empleado dentro del total despachado.

$$\text{Valor} = \frac{\text{Costo total operativo bodega}}{\text{Número empleados bodega}}$$

Sirve para costear el costo con el que participa cada empleado dentro de los gastos del almacén, con el fin de reducirlo en forma continua.

➤ **Indicador de orden y limpieza**

Consiste en conocer el grado de mantenimiento del orden y limpieza en el almacén, esto con el fin de mantener el sistema de las 5S.

$$\frac{RCC(\text{Registro de criterios evaluados conformes})}{RCT(\text{Registro de criterios totales})}$$

Sirve para poder tomar medidas en cuanto al orden y limpieza en la zona de preparación de pedidos.

Conclusiones y Recomendaciones

Después de haber realizado el estudio correspondiente de las mejoras planteadas para este proyecto, se puede concluir lo siguiente :

CONCLUSIONES

1. Establecer los procesos necesarios para mantener una adecuada supervisión y control de existencias en el almacén, para los cuales se recomienda establecer una mesa de trabajo con el area de Contabilidad & Finanzas como responsable del valor del inventario y el area de logistica (gestion de inventario y preparación de pedidos) como responsable de gestionar la operación.

Se busca desarrollar un procedimiento operativo estándar (POE) de control de inventarios que permita estandarizando los lineamientos generales de la organizaion en la procedimientos, cronogramas y procesos para obtener los siguientes resultados.

- Encontrar las causales de inexactitud de inventarios con el fin de evaluar los procesos relacionados y realizar los ajustes operativos y demás, con el fin de eliminar o atenuar su impacto en las horas de trabajo del personal.
- Garantizar el mantenimiento de registros exactos de inventario durante todo el año, mejorando los tiempos de prepración de pedidos.
- Asegurar un estrecho control sobre los ítems existentes con saldo de inventario.
- Asegurar el flujo de las operaciones que intervienen en el proceso de preparacion de pedidos, despachos y logistica inversa.
- Conseguir la eliminación de los inventarios que se realizan en el año y sus implicaciones en tiempo (Horas hombre), errores en conteo y costo principalmente.
- Desarrollar un equipo de trabajo que permita manetener en el tiempo los estandares del mas del 98% de exactitud de inventario.
- Eliminar demoras y errores en la ubicacion de productos para la prepración de pedidos.

2. El compromiso de la alta gerencia resulta fundamental en el desempeño efectivo de la implementación de la propuesta. Junto con esto la capacitación del equipo de trabajo, el entrenamiento y compromiso personal del personal son factores decisivos en el proceso operativo de la empresa.
3. Se realizó un estudio preliminar, en el cual se tomó información de personal a distintos niveles, con lo que se logró conocer distintas perspectivas de la empresa. Se ha visto que la eficiencia de la empresa y se verán afectadas siempre en cuando se originen reprocesos, actividades innecesarias, entre otros. Además, se ha podido observar que, a pesar de que una empresa opere años en el giro del negocio y sea una de las empresas líderes del rubro, siempre se podrán encontrar aspectos por mejorar.
4. Para lograr un uso eficiente de los espacios, es importante que se pueda minimizar la cantidad de stock total almacenado.
5. El almacén es un sistema que combina infraestructura, recursos humanos, equipos y procesos de almacenamiento de inventarios y manipulación de los mismos, que los clientes internos o externos de la empresa requieran, por ello la importancia de poder mantener una mejor gestión del mismo. A pesar de que no se cuenta con el espacio necesario, pueden emplearse equipos o estanterías que permiten un mayor orden, cuidado del producto y aprovechamiento del espacio del almacén. Es importante que los productos de alta rotación se encuentren en racks o espacios cercanos que facilitan la recepción, almacenamiento y despacho, mientras que los de una menor rotación no tienen esta necesidad tan urgente.
6. Por último, se puede concluir que la implementación de la tecnología presenta un resultado positivo que disminuye en tiempos tanto en la operación logística e distribución, como en el control de inventarios, partiendo de una planeación desde la recepción hasta la entrega al cliente, cumpliendo el nivel de demanda

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda definir de manera clara los roles del personal dentro del área de almacenes para mantener el orden en las funciones realizadas en el día a día.
2. El personal deben de compartir la misma información y trabajen todos sobre esta, utilizar formatos como la plantilla de preparación de pedidos y stock de productos, el cuál permite tener la disponibilidad de información en tiempo real, registro de salidas y entradas de los inventarios y aligerar la carga de trabajo de tener que realizar la búsqueda de inventario código por código.
3. Debe de establecerse indicadores de gestión en los distintos procesos del almacén el cual permita evaluar y medir el desempeño de las funciones de esta, y permitir de esta manera encontrar oportunidades de mejora para solucionarlas e ir mejorando constantemente.
4. Se recomienda una concientización del uso de implementos de seguridad. Se observó que algunos operarios utilizan guantes para el manejo de productos y otros no, sin embargo, la práctica de utilizarlos debería ser común en todos los empleados debido a la naturaleza de los productos que comercializa (sanitarios) y estos podrían dañar a los operarios. La práctica del uso de otros equipos de protección personal como protectores auditivos, zapatos de seguridad, entre otros, dependería del trabajo realizado por los trabajadores.
5. Se recomienda un plan de mantenimiento, tanto para los equipos de trabajo y de manipuleo para poder evitar los problemas con estos. El mantenimiento preventivo es importante para la revisión del estado de los equipos y no pongan en riesgo la salud de los trabajadores ni la calidad de los productos. Estos deberían realizarse en días no laborales para no interferir con el trabajo. Dependiendo del equipo y su complejidad, este mantenimiento puede ser realizado por personal de la empresa o personal externo. El mantenimiento correctivo se da cuando ocurre una falla repentina e inesperada en los equipos para esto deben tenerse planes de solución inmediatos en este caso sería llamar al mecánico o una persona que cuente con los conocimientos necesarios para poder solucionar el problema, y si el problema es menor, los operarios pueden corregirlos. Es importante crear un historial con las fallas de los equipos que sirva como experiencia y referencia para próximos eventos.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Basilio Balli Morales. (2000). La Logística Reversa o Inversa, Aporte al Control de Devoluciones y. 20-01-2018, de legiscomex.com Sitio web: <https://www.legiscomex.com/BancoMedios/Archivos/la%20logistica%20reversa%20o%20inversa%20basilio%20balli.pdf>
- [2] Sin Autor. (2015). La importancia de un buen SCM. 29-01-2018, de Florida Universitaria Sitio web: <http://mbaindustrial.floridauniversitaria.es/blog/supply-chain-management/>
- [3] Ronald H. Balloud. (2008). COMPONENTES DE LOS SCM. 20-01-2018, de ovainfogr4.weebly Sitio web: <https://ovainfogr4.weebly.com/componentes.html>
- [4] Introducción a los Negocios en un Mundo Cambiante, Cuarta Edición, de Ferrel O.C., Hirt Geoffrey, Ramos Leticia, Adriaenséns Marianela y Flores Miguel Angel, Mc Graw Hill, 2004, Pág. 282.
- [5] Marketing, Sexta Edición, de Lamb Charles, Hair Joseph y McDaniel Carl, International Thomson Editores S.A., 2002, Pág. 383.
- [6] Organización de Empresas, Segunda Edición, de Franklin B. Enrique, Mc Graw Hill, 2004, Pág. 362.
- [7] Sin Autor. (2011). LOGISTICA. 10-01-2018, de mpintortriana Sitio web: <http://mpintortriana.blogspot.pe/>
- [8] Ronald H. Balloud. (2008). La logística Inversa o Reversa. 20-01-2018, de ovainfogr4.weebly Sitio web: <https://ovainfogr4.weebly.com/componentes.html>

- [9] <https://www.iebschool.com/blog/diferencias-logistica-cadena-suministro-supply-chain-management-negocios-internacionales/>
- [10] Estelle Vermore. (2013). COSTES DE INVENTARIO (ORDENAMIENTO, ALMACENAMIENTO). DEFINICIÓN Y FÓRMULA. 05-01-2018, de lokad Sitio web: <https://www.lokad.com/es/definicion-costes-de-inventario>
- [11] Katherinne Salas-Navarro. (2016). Metodología de Gestión de Inventarios para determinar los niveles de integración y colaboración en una cadena de suministro. 30/01/2018, de search.proquest Sitio web: <https://search.proquest.com/docview/1931959156/fulltextPDF/9FD82ADA42C4C08PQ/2?accountid=43860>
- [12] Samuel Karlin. (April 1, 1960). Dynamic Inventory Policy with Varying Stochastic Demands. 31/01/2018, de Stanford University Sitio web: <https://doi.org/10.1287/mnsc.6.3.231>
- [13] Valentina Gutiérrez*, Carlos Julio Vidalb. (Marzo 2008). Modelos de Gestión de Inventarios en Cadenas de Abastecimiento: Revisión de la Literatura. 31/01/2018, de redalyc.org Sitio web: <http://www.redalyc.org/html/430/43004313/>
- [14] Iván Trujillo Lopera. (2009). ADMINISTRACION DE INVENTARIO. 30/01/2018, de gobcundinamarca Sitio web: <http://www.gobcundinamarca.virtualplant.co/logistica/resources/uploaded/resources/ADMINISTRACION%20DEL%20INVENTARIO%20II.pdf>
- [15] LapideLarry. (2007). SALES AND OPERATIONS PLANNING (S&OP) MINDSETS. 31/01/2018, de The Journal of Business Forecasting Sitio web: <https://search.proquest.com/docview/226917368/fulltext/3E8A71683B042A9PQ/1?accountid=43860>

- [16] TREJOS NOREÑA, Alexander. Gestión logística, Stocks, almacenes y bodegas.Seminarios Andinos .<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/gesti%C3%B3n-de-almacenes/>
- [17] Admin. (2016). Tipos de Almacenes. 05-01-2018, de revista de logística Sitio web: <https://revistadelogistica.com/almacenamiento/tipos-de-almacenamiento/>
- [18] BryanSalazar López.. (2016). sistemas de almacenamiento. 05-01-2018, de ingeniería industrial Sitio web: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/gesti%C3%B3n-de-almacenes/sistema-de-almacenamiento-m%C3%B3vil/>
- [19] Jose Perez. (2010). Clasificación de Invetarios. 05-01-2018, de dialnet.unirioja Sitio web: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3243482>
- [20] Ángel Enrique Figueredo León. (29/06/2017). SISTEMA DE GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN EN LOS ALMACENES DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA DE OBRAS DE ARQUITECTURA E INDUSTRIALES #4 DE GRANMA. TIC, 6, 28-37.
- [21] RICARDO GABRIEL GUZMÁN MARTÍNEZ. . (2008). “IMPLANTACIÓN DE CÓDIGO DE BARRAS EN UN ALMACÉN DE ELECTRODOMÉSTICOS. 30/01/2018, de UNAM Sitio web: <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/132.248.52.100/2388/Tesis%20Ricardo%20Gabriel%20%20Guzman%20Mtz-Codigo%20de%20barras.pdf?sequence=1>
- [22] ALEXANDER ALBERTO CORREA ESPINAL,RODRIGO ANDRÉS GÓMEZ MONTOYA. (11/10/2010). GESTIÓN DE ALMACENES Y TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC). 29/01/2018, de UNIVERSIDAD ICESI

Sitio

web:

https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/article/view/385/385

- [23] ESAN. (2015). Warehouse Management System: Beneficios de implementar WMS en la nube. 28/01/2017, de ESAN Sitio web: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2015/10/warehouse-management-system-beneficios-implementar-wms-nube/>

- [24] ALEXANDER CORREA ESPINAL, CARLOS ESTEBAN ÁLVAREZ LÓPEZ. (2010). SISTEMAS DE IDENTIFICACIÓN POR RADIOFRECUENCIA, CÓDIGO DE BARRAS Y SU RELACIÓN CON LA GESTIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO. 25/01/2018, de ICESI Sitio web: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0123592310701261>

- [25] Mauleón Mikel, Sistemas de almacenajes y Picking, Ediciones Diaz de Santos, Madrid, 2003 –Pag 46 -53

- [26] Antonio Iglesias. (15/10/2012). Manual de Gestión de Almacén. 30/01/2018, de Balanced Life S.L. Sitio web: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/39357457/manual-de-gestic3b3n-de-almacc3a9n.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1517448838&Signature=aUcRKbChe22wW1FG7Zc6gcpBpic%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DManual_de_Gestion_de_Almacen.pdf

- [27] Lorena Francisco Marcelo . (24/01/2014). PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ ESCUELA DE POSGRADO . 30/01/2018, de PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ ESCUELA DE POSGRADO Sitio web: https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/38192039/Francisco_Loren

[A_ANALISIS_PROPUESTA_MEJORA_SISTEMA_GESTION_ALMACENES_OPE
RADOR_LOGISTICO.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expi
res=1517449189&Signature=uuZooX7LpVhwulK6j0Z%2FUNDnWVM%3D&respons
e-content-
disposition=inline%3B%20filename%3DPONTIFICIA_UNIVERSIDAD_CATOLICA
_DEL_PERU.pdf](https://www.scribd.com/document/311744918/A-ANALISIS-PROPUESTA-MEJORA-SISTEMA-GESTION-ALMACENES-OPERADOR-LOGISTICO-pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1517449189&Signature=uuZooX7LpVhwulK6j0Z%2FUNDnWVM%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DPONTIFICIA_UNIVERSIDAD_CATOLICA_DEL_PERU.pdf)

- [28] RMT Logistics. (28/08/2017). ¿Qué es el ‘picking’ en logística?. 30/01/2018, de RMT Logistics Sitio web: <http://www.rmtrade.es/que-es-el-picking-en-logistica/>
- [29] Bautista Niño, Fernando Andrés Morales Montenegro, Johana Gosela Muñoz Zarate, Andrea Del Pilar. (2004). Análisis del sistema logístico de distribución para el mejoramiento de los procesos de ingreso almacenamiento, alistamiento y despacho de Colombia S.A.. 30/01/2018, de Universidad Libre Sitio web: <http://hdl.handle.net/10901/9214>
- [30] ISO. (15/09/2015). SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD. ISO 9001:2015, 5, 1. 30/01/2018, De ISO Base de datos.
- [31] Diego Betancourt. (2015). Planificación táctica desde ISO 9001: Cómo caracterizar un proceso. 26/01/2018, de INGENIO EMPRESA Sitio web: <https://ingenioempresa.com/planificacion-tactica-caracterizar-proceso/>
- [32] PAULO RAMOS. (2015). SIPOC paso por paso . Un método para identificar las entradas (inputs) y variables que pueden afectar el resultado del proceso.. 27/01/2018, de LINKEDIN Sitio web: <https://es.linkedin.com/pulse/sipoc-paso-por-un-m%C3%A9todo-para-identificar-los-insumos-paulo-ramos> Arturo Ruiz-Falcó Rojas . (2015). CONTROL ESTADÍSTICO DE PROCESOS . 31/01/2018, de Pontifica universidad ICAI Sitio web: <http://web.cortland.edu/matresearch/ControlProcesos.pdf>

- [33] SPC. (2013). Gráfica de Control. 31/01/2018, de SPC CONSULTING Sitio web: <https://spcgroup.com.mx/grafica-de-control/>
- [34] AITECO. (2014). Diagrama de Pareto – Herramientas de la Calidad. 30/01/2018, de AITECO CONSULTORES Sitio web: <https://www.aiteco.com/diagrama-de-pareto/>
- [35] HUGO GONZALES. (2012). LA MEJORA CONTINUA – DIAGRAMA DE PARETO. 29/01/2018, de CALIDAD Y GESTIÓN Sitio web: <https://calidadgestion.wordpress.com/tag/diagrama-de-pareto/>
- [36] universidad de Vigo. (2014). EL DIAGRAMA CAUSA-EFECTO. 30/01/2017, de ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Sitio web: <http://gio.uvigo.es/asignaturas/gestioncalidad/GCal0405.DiagramaCausaEfecto.pdf>
- [37] Karina Lucía Oré Remigio. (2016). Implementación de la metodología 5S en el área de Logística Recepción de la empresa Gloria S.A. . 31/01/2017, de Universidad Nacional Mayor de San Marcos Sitio web: http://ateneo.unmsm.edu.pe/ateneo/bitstream/123456789/5195/1/Ore_Remigio_Karina_Lucia_2016.pdf
- [38] María Trinidad Alvarez Medina, Mirna Yudit Chavez Rivera. (2012). EL BALANCED SCORECARD, UNA HERRAMIENTA PARA LA PLANEACIÓN ESTRATÉGICA THE BALANCE SCORDECARD, A TOOL FOR PLANNING STRATEGIC . 31/01/2018, de ITSON MEXICO Sitio web: http://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/documents/no66/17a-el_bsc_una_herramienta_para_la_planeacion_estrategic

Anexo N°1 : Reglamento para el manejo de montacargas electricos y manipulación de carga .

REGLAMENTO PARA EL MANEJO DE MONTACARGAS ELÉCTRICOS Y MANIPULEO DE CARGAS

OBJETIVO

El propósito del presente reglamento es normar el uso de los montacargas eléctricos dentro de las instalaciones.

DEFINICIONES

➤ Montacargas eléctrico:

Es un vehículo industrial que puede levantar y transportar cargas, el cual obtiene su energía a través de baterías, pueden ser:

- Montacargas retráctil

Equipo de manipuleo de carga tipo carretilla con mástil retráctil eléctrica.

- Montacargas contrabalanceados

Equipo de manipuleo de carga tipo carretilla contrapesada eléctrica.

- Apilador

Equipo de manipuleo de carga tipo carretilla apiladora eléctrica con barra timón.

- Transpaleta eléctrica

Equipo de manipuleo de carga con barra timón.

- Recoge pedidos (*Order Picker*)

Equipo de manipuleo de carga o preparador horizontal de carga.

➤ Dintel:

Pieza horizontal superior de puertas, ventanas y otros huecos, apoyada en sus extremos sobre los pilares y destinada a soportar cargas

ALCANCE

El presente reglamento aplica a todas las operaciones que se realizan con montacargas eléctricos dentro de las instalaciones.

ENTRENAMIENTO Y AUTORIZACIÓN

Art. 1.- Representa una FALTA conducir, intervenir, dar mantenimiento o usar un montacargas eléctrico sin la autorización de la Jefatura inmediata.

Art. 2.- La persona que opera un montacargas eléctrico debe haber sido entrenada específicamente para el manejo del equipo que va a utilizar y asegurarse que su entrenamiento quede registrado. El entrenamiento debe ser autorizado por el Jefe inmediato.

Art. 3.- Sólo puede operar un montacargas eléctrico el personal que:

- 1) Cuento con la aptitud del Examen Médico.
- 2) Cuento con licencia de conducir vigente como mínimo categoría del tipo A1 (clase A, categoría Uno) emitido por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC), sólo aplica para montacargas contrabalanceado y montacargas retráctil.
- 3) Cuento con la calificación de APROBADO en la capacitación realizada por el proveedor del equipo a conducir.
- 4) Cuento con el equipamiento básico del operador (ver Art. 4).
- 5) No se encuentre bajo el efecto de alcohol y/o estupefacientes.

Notas:

- a. La calificación o certificado de APROBADO en la capacitación realizada por el proveedor del equipo, debe renovarse cada dos (02) años. Adicionalmente se debe realizar una capacitación interna en el manejo de montacargas eléctrico cada año.
- b. Solo se podrá estar habilitado para el manejo de montacargas eléctricos mientras se mantenga la certificación de APROBADO en la capacitación realizada por el proveedor del equipo a conducir.

- c. El operador debe haber sido capacitado por el proveedor del equipo específicamente para el manejo del montacargas eléctrico que va a utilizar; es decir, para los montacargas retráctil, montacargas contrabalanceado, transpaletas eléctricas, recoge pedidos (Order picker) y apiladoras.

EQUIPAMIENTO BÁSICO DEL OPERADOR

Art. 4.- El equipamiento mínimo requerido para operar montacargas eléctricos son los siguientes:

- 1) Casco de seguridad.
- 2) Zapatos de seguridad con punta de acero.
- 3) Lentes de seguridad, en caso lo indique la evaluación de riesgos del área.

Nota: Si tiene restricciones visuales, debe usar en todo momento sus gafas o lentes de contacto que corrijan su visión de acuerdo a la restricción detectada.

INSPECCIÓN DE PRE-USO DE LOS MONTACARGAS ELÉCTRICOS

Art. 5.- Antes de iniciar las labores debe inspeccionar en el montacargas eléctrico los detalles indicados en el Formato de Verificación de Pre-uso de Equipos de Manipuleo.

Art. 6.- Realizar la inspección de pre-uso siempre que el montacargas eléctrico se encuentre en las siguientes condiciones:

- 1) Vehículo detenido en una superficie plana sin pendiente.
- 2) Mástil en posición vertical, aplica para Montacargas retráctil, Montacargas contrabalanceado y Apilador.
- 3) Horquillas sobre el suelo.
- 4) Palancas, pulsadores, timón y abrazaderas en un punto neutro.

5) Para el caso de montacargas contrabalanceado y retráctil, el botón de *parking* activado.

Art. 7.- Archivar el Formato de Verificación de Pre-uso de Equipos de Manipuleo correctamente llenado e informar al Jefe inmediato acerca de los defectos o fallas encontradas.

Art. 8.- En caso de encontrarse defectos, colocar una tarjeta de bloqueo y entregar la llave al Jefe inmediato.

Art. 9.- El mantenimiento de los montacargas eléctricos debe ser realizado sólo por personal autorizado y calificado.

USO DE LOS MONTACARGAS ELÉCTRICOS

PRECAUCIONES PARA EL USO

Art.10.- VÍAS DE CIRCULACIÓN DE LOS MONTACARGAS ELÉCTRICOS

Antes de iniciar la operación, revisar:

- a) Las dimensiones del montacargas eléctrico y su carga.
- b) El radio mínimo de giro necesario para la operación.
- c) Las alturas de dinteles, puertas y arcos.
- d) Las dimensiones de corredores o pasillos.
- e) La altura de las tuberías y otras líneas de energía y abastecimiento.

Art. 11.- De no contar con espacio suficiente para realizar la operación de manera segura, detener la tarea e informar al Jefe inmediato.

Art. 12.- Usar las luces del equipo en zonas oscuras o con poca iluminación.

Art. 13.- Reducir la velocidad y tener mucho cuidado al encontrar las siguientes condiciones en el piso: mojado, resbaloso, o con aceite, terreno irregular con presencia de lodo, arena o grava. De ser posible, evitar transitar sobre estas condiciones.

Art. 14.- Nunca operar el montacargas eléctrico con las manos o zapatos húmedos, o con restos de materiales o sustancias deslizantes.

Art. 15.- AL TRANSITAR

SIEMPRE

- a) Mantener la concentración en las operaciones que realiza.
- b) Debe existir una distancia prudente entre montacargas en operación (se recomienda un mínimo de entre 1 y 3 metros).
- c) Planificar el trabajo a realizar, no improvise maniobras.
- d) Usar el cinturón de seguridad, sólo aplica para montacargas retráctil y montacargas contrabalanceado.
- e) Mantener todas las partes del cuerpo dentro del compartimiento del montacargas eléctrico.
- f) Mantener a los peatones fuera del área de maniobra montacargas eléctrico.
- g) Respetar todas las normas de seguridad de la empresa y los letreros de advertencia e informativos.
- h) Mantener su derecha.
- i) Disminuir la velocidad al aproximarse a las esquinas o cruces.
- j) Tocar la bocina de los montacargas eléctricos en las esquinas, cruces, puertas y para dar aviso a los peatones
- k) Asegurar la visibilidad en la dirección del movimiento; de no ser posible, maneje en reversa.
- l) Respetar el límite máximo de velocidad establecido.
- m) Estar alerta para captar situaciones que puedan causar accidentes tanto a usted como a otras personas.

- n) Manejar a la defensiva.
- o) Tener cuidado con las orillas o desniveles que pueden ocasionar caídas.
- p) Conducir sólo en zonas autorizadas.
- q) El peatón tiene la preferencia.

NUNCA

- r) Tocar las piezas móviles (en el mástil y otros) del montacargas eléctrico.
- s) Elevar y llevar pasajeros en las horquillas o en alguna otra parte del montacargas eléctrico.
- t) Permitir que alguien pase por debajo de alguna parte elevada del montacargas eléctrico.
- u) Adelantar a otro vehículo, a menos que esté detenido. No se debe realizar a velocidad y se debe tocar el claxon.
- v) Mantener las horquillas elevadas.
- w) Usar el Montacargas eléctrico para remolcar otro, ni permita que sea remolcado por otro.
- x) Realizar maniobras improvisadas ni juegos.
- y) Pasar sobre cables o tubos que se encuentren en el suelo.
- z) Obstruir los extintores y gabinetes contra incendio.
- aa) Trasladar empujando unas contra otras: paletas con materiales y rumas de paletas vacías.
- bb) Se apoye sobre los pulsadores, palancas y timón de activación del montacargas eléctrico.
- cc) Girar el equipo con carga elevada.
- dd) Manipular o trasladar más de una paleta de productos (una encima de otra o una en cada horquilla) o productos que tapen la visibilidad del operador.

Debe usar el claxon en caso de:

- ee) Intersecciones, esquinas sin visibilidad, puertas, rampas, cerca de peatones, zonas peatonales y de otros vehículos, también al retroceder y antes de ponerse en movimiento.

Art. 16.- LA CARGA A TRANSPORTAR

- a) No debe sobrepasar la capacidad del montacargas eléctrico.
- b) Ni la carga ni la paleta deben arrastrarse por el piso.
- c) En caso la altura de la carga sobrepase el límite de la canastilla porta horquillas, debe manejar en retroceso, e inclinado el mástil lo suficiente para que el montacargas se estabilice.

PARA SUBIR Y BAJAR DEL MONTACARGAS ELÉCTRICOS

Art. 17.- Tener presente:

- a) No subir ni bajar si el equipo no está completamente detenido.
- b) No subir ni bajar saltando.
- c) Sujetarse de partes seguras y rígidas. Siempre debe mantener tres (03) puntos de apoyo para mayor estabilidad.
- d) Antes de iniciar la operación del montacargas, ajustar el cinturón de seguridad. Este debe ir en la cadera y no atravesando el abdomen.

PARA RECOGER Y ALMACENAR LA CARGA

Art. 18.- LA HORQUILLA Y MÁSTIL

- a) Mantener las horquillas lo más separadas posible para lograr la máxima estabilidad de la carga.
- b) No manipular una carga descentrada.
- c) No arrastrar las horquillas en el piso.

Art. 19.- DENTRO DEL ALMACÉN

- a) Tener cuidado con la distancia superior al recoger o depositar la carga de la estantería.
- b) No empujar la carga para moverla.
- c) Manejar con precaución para evitar daños u obstrucciones en los equipos de respuesta para emergencias.

PARA DESPLAZARSE CON O SIN CARGA

Art. 20.- Tener presente:

- a) Conducir con atención y suavidad para no chocar contra las estanterías.
- b) Disminuir la velocidad en superficies irregulares (piso dañado).
- c) Mantener abajo las horquillas.
- d) No girar el montacargas eléctrico con la carga situada en posición elevada.
- e) No transitar con el mástil inclinado hacia adelante o con la carga situada en posición elevada.
- f) No inclinar el mástil si la carga está en posición elevada, aplica para montacargas retráctil, montacargas contrabalanceados y apiladoras.
- g) No dejar el montacargas eléctrico con la carga en posición elevada.

Al cruzar una intersección de pasillos:

- a) Disminuir la velocidad.
- b) Tocar el claxon.
- c) Fijarse en los espejos panorámicos, en caso los hubiera.

Art. 21.- EN SUPERFICIES INCLINADAS

- a) Sin carga: Siempre las horquillas deben apuntar hacia la parte baja de la pendiente, sin importar si sube o baja.
- b) Con carga: Siempre las horquillas deben apuntar hacia la parte alta de la pendiente, sin importar si sube o baja.
- c) No detener el montacargas eléctrico.

- d) Está prohibido elevar una carga.
- e) No realizar giros ni transitar transversalmente.

VUELCOS Y LA ESTABILIDAD DE LOS MONTACARGAS ELÉCTRICOS

Art. 22.- SE DEBE TOMAR EN CUENTA LOS SIGUIENTES FACTORES

- a) Posición de las cargas:** Situarlas hasta llegar al talón de las horquillas.
- b) Posición del mástil:** Durante el transporte con carga, debe estar inclinado hacia atrás.
- c) Altura de la carga:** Mantener las horquillas entre 15 a 20 cm del suelo durante el transporte con carga.
- d) Sobrecarga:** No sobrepasar la capacidad del montacargas eléctrico, la cual está indicada en la placa de capacidades de cada equipo.
- e) Diferencias bruscas de velocidad o dirección:** No debe frenar, girar, acelerar o desacelerar bruscamente pues aumenta el riesgo de vuelco.

AL ESTACIONAR LOS MONTACARGAS ELÉCTRICOS

Art. 23.- Tener presente:

- a) Estacionar el montacargas eléctrico sólo en lugares autorizados (nunca en una pendiente).
- b) Se debe dejar el montacargas eléctrico con el mástil inclinado hacia adelante y la horquilla apoyada sobre el piso (aplica para montacargas retráctil, montacargas contrabalanceado y Apiladora).
- c) Apagar el montacargas eléctrico y no dejar la llave de contacto.
- d) Las palancas se deben colocar en punto neutro, luego bloquear el equipo y finalmente activar los dispositivos de seguridad.

PARA LLENAR AGUA Y/O CAMBIAR LAS BATERÍAS

Art. 24.- El abastecimiento de agua a las baterías y el cambio de baterías de los montacargas eléctricos solo lo deben realizar las personas autorizadas por su Jefe inmediato.

Art. 25.- Tener presente:

- a) Al revisar las baterías y las conexiones, siempre use el equipo de protección personal completo: careta, uniforme de manga larga, mandil y guantes de cuero (o guantes de nitrilo hasta el codo).
- b) No golpear las baterías.
- c) Obligatorio seguir paso a paso los instructivos para estas tareas.

MANUAL DE IMPLEMENTACION DEL PROGRAMA 5S EN SANICERAMICA

SANICERAMICA	Nombre	C argo	Firma
Elaborado por:			
Revisado por:			
Aprobado por:			

INTRODUCCION

Para cumplir con la misión institucional de la Corporación con eficiencia y eficacia, es necesario implementar una cultura de mejoramiento continuo, el cual la lleve a adoptar ciertas herramientas para conseguir el objetivo propuesto (llegar a implementar un SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD).

Para que lo anterior se haga realidad, es necesario originar algunos cambios en la organización, como son : creer en la propuesta de calidad, comprometerse, motivar y auto motivarse.

En el contexto que el programa 5 S, es un método concreto que concede especial valor a la mejora de lo existente, apoyándose en la creatividad, la iniciativa y la participación del personal : es, por consecuencia un elemento fundamental para la mejora de la competitividad. Por esto el Comité Central 5 S presenta un documento guía para implementar una herramienta, para crear calidad llamada 5 S, la cual favorece a la identificación y compromiso del personal con sus equipos e instalaciones de trabajo.

El éxito de las 5 S y su perpetuidad exigen un compromiso total por parte del personal operativo como de la línea jerárquica para inducir un cambio en el estado de ánimo, actitud y comportamiento de la organización, ***lo que garantiza el proceso de puesta en marcha de la Gestión de la Calidad Total.***

Este manual servirá para orientar a todo el personal, en la implementación (técnicas, procedimientos y auditorias de las 5 S) y en especial a los jefes de planta e ingenieros que asumirán un rol de facilitadores al interior de sus áreas de trabajo, motivando a su personal para garantizar el éxito del programa.

En este documento se recogen los conceptos fundamentales de lo que se ha denominado ‘Metodología de las 5S’ o ‘5S’ sin más.

Se trata de dar las pautas para entender, implantar y mantener un sistema de Orden y Limpieza en la empresa, a partir de cual se puedan sentar las bases de la mejora continua y de unas mejores condiciones de calidad, seguridad y medio ambiente de toda la empresa.

Para ello, tras una introducción a metodología y sus orígenes, se detallan a continuación los conceptos fundamentales de las 5S, para terminar con la descripción del proceso de implantación en SANICERAMICA.

Tras la lectura de este documento, se aconseja que reflexione sobre cómo una mejora del ambiente de trabajo en su area, esto es, un mayor orden y limpieza, podrían repercutir en un aumento de productividad debido, fundamentalmente, a lo siguiente:

- Una mayor satisfacción de las personas
- Menos accidentes
- Menos pérdidas de tiempo para buscar herramientas o papeles

- Una mayor calidad del producto o servicio ofrecido
- Disminución de los desperdicios generados
- Una mayor satisfacción de nuestros clientes

En el trabajo, las personas deben disponer de espacios y entornos adecuados. La empresa y los propios empleados tienen la responsabilidad de organizar, mantener y mejorar sus lugares de trabajo permanentemente, para lograr así los índices de calidad y productividad requeridos para que la empresa sea capaz de sobrevivir en el mercado actual. Además redundará en un mayor bienestar de las personas en el trabajo.

Las 5S forman parte de una metodología que integra 5 conceptos fundamentales, en torno a los cuales, los trabajadores y la propia empresa pueden lograr unas condiciones adecuadas para elaborar y ofrecer unos productos y/o servicios de calidad.

El “Desarrollo Progresivo de las 5S” tiene su origen en Japón y debe su nombre a la denominación en japonés de cada uno de sus elementos y al procedimiento de su implantación en dos fases : las 3S en una primera fase y posteriormente el resto.

1.- SANICERAMICA

1.1.- VISIÓN, MISIÓN

VISIÓN

Proporcionar calidad de vida al consumidor con alimentos que satisfagan sus aspiraciones de bienestar, nutrición, diversión y placer.

MISIÓN

Centrados en la satisfacción del consumidor, buscamos generarles valor a nuestros accionistas y bienestar a nuestros colaboradores y a la comunidad.

Para lograrlo, enfocamos nuestra actividad empresarial en los negocios de alimentos, posicionando marcas líderes y apoyadas en una destacada distribución nacional e internacional.

Sustentamos lo anterior en el talento humano, el conocimiento, la innovación y los altos niveles de servicio a clientes y consumidores.

1.2.- VALORES

- Actuamos en forma ética.
- Somos íntegros y honrados.
- Somos responsables y cumplimos las normas.
- Respetamos a las personas.
- Actuamos con espíritu colaborativo.
- Tenemos vocación de servicio.
- Vivimos la calidad integral.
- Somos innovadores.
- Tenemos espíritu de progreso.
- Trabajamos con entusiasmo y amor al trabajo.
- Actuamos con responsabilidad social.
- Cuidamos el medio ambiente y buscamos el desarrollo sostenible.
- Vivimos el orden y la pulcritud del mundo de los alimentos.
- Somos leales.

2.- PRESENTACION PROGRAMA 5 S.

En el año 1950 los japoneses comenzaron a aplicar los principios que usaban en sus hogares al ámbito de las empresas. Estos principios implicaban: limpiar sus lugares, organizarlos, etiquetar e identificar todo (materiales, equipos, etc.)

y, lo más importante, hacer todo esto en forma sostenida. Con el tiempo el sistema fue llamado 5 “S”.

Con las 5 “S” se logra una mejora en la motivación, el ambiente de trabajo y en la productividad. El entorno se transforma tornándose agradable y seguro. Y todo esto en poco tiempo.

Muchas experiencias nos muestran los beneficios concretos de la implementación de este sistema. **Lo invitamos a intentarlo.** Los resultados justificarán el esfuerzo.

3.- OBJETIVOS

2.1.- OBJETIVO DEL PROGRAMA 5 S.

Mejorar las condiciones de trabajo en un ambiente agradable y eficiente, en un clima de seguridad, orden, limpieza, motivación del personal y constancia; de tal manera que permita el correcto desempeño de las operaciones diarias, incrementando la calidad, la productividad y la competitividad de la organización; para introducir posteriormente, otras técnicas para el mejoramiento continuo.

3.2.- OBJETIVOS DEL MANUAL

Uniformizar en el ámbito de la empresa el conceptote 5 S y brindar los lineamientos y estrategias generales para implementar y dar seguimiento al Programa 5S a fin de crear una cultura para clasificar, ordenar, limpiar, estandarizar y lograr la autodisciplina que involucre a todo el personal para llevar a cabo este programa y que perdure a través del tiempo.

4.- ¿QUE SIGNIFICAN LAS 5 S?

Las 5 S son cinco principios japoneses cuyos nombres comienzan por S y que van todos en la misma dirección:

***Conseguir una empresa limpia, ordenada
y un grato ambiente de trabajo.***

1	<i>SEIRI</i>	<i>CLASIFICACION</i>
2	<i>SEITON</i>	<i>ORDEN</i>
3	<i>SEISO</i>	<i>LIMPIEZA</i>
4	<i>SEIKETSU</i>	<i>ESTANDARIZACION</i>
5	<i>SHITSUKE</i>	<i>DISCIPLINA</i>

4.1.- SEIRI - CLASIFICACION

¡SEPARAR LO QUE ES NECESARIO DE LO QUE NO LO ES Y TIRAR LO QUE ES INUTIL!

¿COMO? :

- Haciendo inventarios de las cosas útiles en el área de trabajo.
- Entregar un listado de las herramientas o equipos que no sirven en el área de trabajo.
- Desechando las cosas inútiles

EJECUCIÓN DE LA CLASIFICACIÓN.

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

- En esta primera S será necesario un trabajo a fondo en el área, para solamente dejar lo que nos sirve.
- Se entregara dos formato tipo para realizar la clasificación, en el primero se anotara la descripción de todos los objetos que sirvan en el área (Anexo) y en el otro se

anotara todos los objetos que son innecesarios en el área a los cuales se les colocara una tarjeta roja , con esto además, se tiene un listado de los equipos y herramientas del área (Anexo).

Identificar elementos innecesarios:

El primer paso en la *clasificación* consiste en identificar los elementos innecesarios en el lugar seleccionado tambien llamado **Zona Roja**. En este paso se pueden emplear las siguientes ayudas:

- ***Listado de elementos innecesarios:*** Esta lista se debe diseñar y enseñar durante la fase de preparación. Esta lista permite registrar el elemento innecesario, su ubicación, cantidad encontrada, posible causa y acción sugerida para su eliminación. Esta lista es complementada por el operario, encargado o supervisor durante el tiempo en que se ha decidido realizar la campaña de clasificación (ver anexo 3).

- ***Tarjetas de color:*** Este tipo de tarjeta permite marcar o denunciar que en el sitio de trabajo existe algo innecesario y que se debe tomar una acción correctiva.

- ***Plan de acción para retirar los elementos:*** Una vez visualizado y marcados con las tarjetas los elementos innecesarios, se tendrán que hacer las siguientes consultas:

- o Mover el elemento a una nueva ubicación dentro de la planta.
- o Almacenar al elemento fuera del área de trabajo.
- o Eliminar el elemento.

El método de eliminación se mostrara en el anexo 3.

- ***Control e informe final:*** El jefe de área deberá realizar este documento y publicarlo en un tablón informativo.

Implementación:

DIAGRAMA FLUJO PARA LA CLASIFICACION

Siguiendo este diagrama propuesto se podrá realizar una buena clasificación.

- Se obtendrán los siguientes beneficios:
 - o Más espacio.
 - o Mejor control de inventario.
 - o Eliminación del despilfarro.
 - o Menos accidentalidad.

4.2.- SEITON - ORGANIZAR

¡COLOCAR LO NECESARIO EN UN LUGAR FACILMENTE ACCESIBLE!

¿COMO? :

Colocar las cosas útiles por orden según criterios de: Seguridad / Calidad / Eficacia.

- **Seguridad:** Que no se puedan caer, que no se puedan mover, que no estorben.
- **Calidad:** Que no se oxiden, que no se golpeen, que no se puedan mezclar, que no se deterioren.
- **Eficacia:** Minimizar el tiempo perdido, elaborando procedimientos que permitan mantener el orden.

EJECUCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

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

Con esta aplicación se desea mejorar la identificación y marcación de los controles de los equipos, instrumentos, expedientes, de los sistemas y elementos críticos para mantenimiento y su conservación en buen estado.

Permite la ubicación de materiales, herramientas y documentos de forma rápida, mejora la imagen del área ante el cliente “da la impresión de que las cosas se hacen bien”, mejora el

control de stocks de repuestos y materiales, mejora la coordinación para la ejecución de trabajos.

En la oficina facilita los archivos y la búsqueda de documentos, mejora el control visual de las carpetas y la eliminación de la pérdida de tiempo de acceso a la información.

Implementación:

Orden y estandarización:

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

La estandarización significa crear un modo consistente de realización de tareas y procedimientos, a continuación se entregaran ayudas para la organización.

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

- **Controles visuales:** Se utiliza para informar de una manera fácil entre otros los siguientes temas:
 - Sitio donde se encuentran los elementos.

- Estándares sugeridos para cada una de las actividades que se deben realizar en un equipo o proceso de trabajo.

- Sitio donde se deben ubicarse los elementos de aseo, limpieza y residuos clasificados.
- Donde ubicar la carpeta, calculadora, bolígrafos, lápices en el sitio de trabajo.
- Los controles visuales están íntimamente relacionados con los procesos de estandarización.

• **Mapa 5 S:** Es un gráfico que muestra la ubicación de los elementos que pretendemos ordenar en un área del edificio.

Los criterios o principios para encontrar las mejores localizaciones de herramientas, equipos, archivadores y útiles son:

- Localizar los elementos en el sitio de trabajo de acuerdo con su frecuencia de uso.
- Los elementos usados con más frecuencia se colocan cerca del lugar de uso.
- Almacenar las herramientas de acuerdo con su función o producto.
- Si los elementos se utilizan juntos se almacenan juntos, y en la secuencia con que se usan.
- Eliminar la variedad de plantillas, herramientas y útiles que sirvan en múltiples funciones.

• **Marcación de la ubicación:** Una vez que se ha decidido las mejores localizaciones, es necesario un modo para identificar estas localizaciones de forma que cada uno sepa donde están las cosas, y cuantas cosas de cada elemento hay en cada sitio. Para esto se pueden emplear:

- o Indicadores de ubicación.
- o Indicadores de cantidad.
- o Letreros y tarjetas.
- o Nombre de las áreas de trabajo.
- o Localización de stocks.
- o Lugar de almacenaje de equipos.
- o Procedimientos estándares.
- o Disposición de maquinas.
- o Puntos de limpieza y seguridad.

• **Marcación con colores:** Es un método para identificar la localización de puntos de trabajo, ubicación de elementos, materiales y productos, etc. La marcación con colores se utiliza para crear líneas que señalen la división entre áreas de trabajo y movimiento, las aplicaciones más frecuentes de las líneas de colores son:

- o Localización de almacenaje de carros con materiales en tránsito.
- o Localización de elementos de seguridad: grifos, válvulas de agua, camillas, etc.
- o Colocación de marcas para situar mesas de trabajo.
- o Líneas cebra para indicar áreas en las que no se debe localizar elementos ya que se trata de áreas con riesgo.

- **Codificación de colores:** Se usa para señalar claramente las piezas, herramientas, conexiones, tipos de lubricantes y sitio donde se aplican.

PASOS PROPUESTO PARA ORGANIZAR:

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

- **Se obtendrán los siguientes beneficios:**
 - Nos ayudara a encontrar fácilmente documentos u objetos de trabajo, economizando tiempos y movimientos.
 - Facilita regresar a su lugar los objetos o documentos que hemos utilizados.
 - Ayuda a identificar cuando falta algo.
 - Da una mejor apariencia.

Una vez realizada la organización siguiendo estos pasos, sé esta en condiciones de empezar a crear procesos, estándares o normas para Mantener la clasificación, orden y limpieza.

4.3.- SEISO LIMPIEZA

¡LIMPIAR LAS PARTES SUCIAS!

¿COMO? :

- Recogiendo, y retirando lo que estorba.
- Limpiando con un trapo o brocha.
- Barriendo.
- Desengrasando con un producto adaptado y homologado.
- Pasando la aspiradora.
- Cepillando y lijando en los lugares que sea preciso.
- Rastrillando.
- Eliminando los focos de suciedad.

EJECUCIÓN DE LA LIMPIEZA

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

Implementación:

Campaña de limpieza:

Es un buen inicio y preparación para la práctica de la limpieza permanente. Esta jornada de limpieza ayuda a obtener un estándar de la forma como deben estar los equipos permanentemente. Las acciones de limpieza deben ayudarnos a mantener el estándar alcanzado el día de la jornada inicial. Como evento motivacional ayuda a comprometer a la dirección y operarios en el proceso de implantación seguro de la 5 S.

Planificar el mantenimiento: El jefe de área debe asignar un cronograma de trabajo de limpieza en el sector de la planta física que le corresponde. Si se trata de un equipo de gran tamaño o una línea compleja, será necesario dividirla y asignar responsabilidades por zona a cada trabajador. Esta asignación se debe registrar en un gráfico en el que se muestre la responsabilidad de cada persona.

Preparar el manual de limpieza: Es útil elaborar un manual de entrenamiento para limpieza, este manual debe incluir:

- Propósito de limpieza.
- Fotografía del área o equipo donde se indique la asignación de zonas o partes del sitio de trabajo.
- Fotografía del equipo humano que interviene.
- Elementos de limpieza necesarios y de seguridad.
- Diagrama de flujo a seguir.

Preparar elementos para la limpieza: Aquí aplicamos la segunda S, el orden a los elementos de limpieza, almacenados en lugares fáciles de encontrar y devolver. El personal debe estar entrenado sobre el empleo y uso de estos elementos desde el punto de vista de la seguridad y conservación de estos.

Implantación de la limpieza: Retirar polvo, aceite, grasa sobrante de los puntos de lubricación, asegurar la limpieza de la suciedad de las grietas del suelo, paredes, cajones, maquinarias, etc. Es necesario remover capas de grasa y mugre depositadas sobre las guardas de los equipos, rescatar los colores de la pintura o del equipo oculta por el polvo.

- Se obtendrán los siguientes beneficios:
 - Aumentara la vida útil del equipo e instalaciones.
 - Menos probabilidad de contraer enfermedades.
 - Menos accidentes.
 - Mejor aspecto.
 - Ayuda a evitar mayores daños a la ecología.

4.4.- SEIKETSU ESTANDARIZAR

¡MANTENER CONSTANTEMENTE EL ESTADO DE ORDEN, LIMPIEZA E HIGIENE DE NUESTRO SITIO DE TRABAJO!

¿COMO? :

- Limpiando con la regularidad establecida.
- Manteniendo todo en su sitio y en orden.
- Establecer procedimientos y planes para mantener orden y Limpieza.

EJECUCIÓN DE LA ESTANDARIZACIÓN

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

Implementación:

Estandarización:

Se trata de estabilizar el funcionamiento de todas las reglas definidas en las etapas precedentes, con un mejoramiento y una evolución de la limpieza, ratificando todo lo que se ha realizado y aprobado anteriormente, con lo cual se

hace un balance de esta etapa y se obtiene una reflexión acerca de los elementos encontrados para poder darle una solución.

Asignar trabajos y responsabilidades: Para mantener las condiciones de las tres primeras S's, cada uno del personal de la entidad debe conocer exactamente cuales son sus responsabilidades sobre lo que tiene que hacer y cuando, donde y como hacerlo.

Las ayudas que se emplean para la asignación de responsabilidades son:

- Diagrama de distribución del trabajo de limpieza preparado en la etapa de limpieza.
- Manual de limpieza.
- Tablón de gestión visual donde se registra el avance de cada S implantada.
- Programa de trabajo para eliminar las áreas de difícil acceso, fuentes de contaminación y mejora de métodos de limpieza.

Integrar las acciones de clasificación, orden y limpieza en los trabajos de rutina: el estándar de limpieza de mantenimiento autónomo facilita el seguimiento de las acciones de limpieza y control de elementos de ajuste y fijación. Estos estándares ofrecen toda la información necesaria para realizar el trabajo. El mantenimiento de las condiciones debe ser una parte natural de los trabajos regulares de cada día

• Se obtendrán los siguientes beneficios:

- Se guarda el conocimiento producido durante años.

- Se mejora el bienestar del personal al crear un hábito de conservar impecable el sitio de trabajo en forma permanente.
- Los operarios aprenden a conocer con profundidad el equipo y elementos de trabajo.
- Se evitan errores de limpieza que puedan conducir a accidentes o riesgos laborales innecesarios.

4.5.- SHITSUKE DISCIPLINA

***¿ACOSTUMBRARSE A APLICAR LAS 5 S EN NUESTRO SITIO DE TRABAJO
Y A RESPETAR LAS NORMAS DEL SITIO DE TRABAJO CON RIGOR!***

¿COMO? :

- Respetando a los demás.
- Respetando y haciendo respetar las normas del sitio de Trabajo.
- Llevando puesto los equipos de protección.
- Teniendo el hábito de limpieza.
- Convirtiendo estos detalles en hábitos reflejos.

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

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

Disciplina:

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

Formación: Las 5 S no se trata de ordenar en un documento por mandato “implante las 5 S”. Es necesario educar e introducir el entrenamiento de aprender haciendo, de cada una de la S s.

El papel de la dirección: Para crear las condiciones que promueven o favorecen la implantación de la disciplina, la dirección tiene las siguientes responsabilidades:

- Educar al personal sobre los principios y técnicas de las 5 S y mantenimiento autónomo.
- Crear un equipo promotor o líder para la Implementación en toda la entidad.
- Suministrar los recursos para la implantación de las 5 S.
- Motivar y participar directamente en la promoción de sus actividades.
- Evaluar el progreso y evolución de la implantación en cada área de la empresa.
- Participar en las auditorias de progreso.
- Aplicar las 5 S en su trabajo.
- Enseñar con el ejemplo.
- Demostrar su compromiso y el de la empresa para la implantación de las 5 S.

El papel de los funcionarios y contratistas: Para crear las condiciones que promueven o favorecen la implantación de la disciplina, los funcionarios y contratistas tienen las siguientes responsabilidades:

- Continuar aprendiendo más sobre implantación de las 5 S.
- Asumir con entusiasmo la implantación de las 5 S.
- Colaborar en su difusión del conocimiento empleando las lecciones de un punto.

- Diseñar y respetar los estándares de conservación del lugar de trabajo.
- Realizar las auditorias de rutinas establecidas.
- Pedir al jefe del área el apoyo o recursos que se necesitan para implantar las 5 S.
- Participar en la formulación de planes de mejoras continua.
- Participar activamente en la promoción de las 5 S.

PASOS PROPUESTO PARA CREAR DISCIPLINA

- Uso de ayudas visuales
- Recorridos a las áreas, por parte de los directivos.
- Publicación de fotos del "antes" y "después",
- Boletines informativos, carteles, usos de insignias,
- Concursos de lema y logotipo.
- Establecer rutinas diarias de aplicación como "5 minutos de 5s", actividades mensuales y semestrales.
- Realizar evaluaciones periódicas, utilizando
- Criterios pre-establecidos, con grupos de verificación independientes.

Se obtendrán los siguientes beneficios:

- Se evitan reprimendas y sanciones.
- Mejora nuestra eficacia.
- El personal es mas apreciado por los jefes y compañeros.
- Mejora nuestra imagen.

Con todas las herramientas anteriores asimiladas, se podrá seguir el siguiente plan de trabajo propuesto.

5.- IMPLEMENTACION DE LAS 5 S POR ETAPAS

	CUADRO DE IMPLEMNTACION POR ETAPAS DE LAS 5 S			
	LIMPIEZA INICIAL	OPTIMIZACION	FORMALIZACION	PERPETUIDAD
	1	2	3	4
CLASIFICACION	Separar lo que es util de lo inutil	Clasificar las cosas utiles	Revisar y establecer las normas de orden	ESTABILIZAR

5.1.- EXPLICACION DEL CUADRO DE IMPLEMENTACION POR ETAPAS

Primera etapa (LIMPIEZA INICIAL): La primera etapa de la implementación se centra principalmente en una limpieza a fondo del sitio de trabajo, esto quiere decir que se saca todo lo que no sirve del sitio de trabajo y se limpian todos los equipos e instalaciones a fondo, dejando un precedente de cómo es el área si se mantuviera siempre así (se crea motivación por conservar el sitio y el área de trabajo limpios).

Segunda etapa (OPTIMIZACION): La segunda etapa de la implementación se refiere a la optimización de lo logrado en la primera etapa, esto quiere decir, que una vez dejado solo lo que sirve, se tiene que pensar en como mejorar lo que esta con una buena clasificación, un orden coherente, ubicar los focos que crean la suciedad y determinar los sitios de trabajo con problemas de suciedad.

Tercera etapa (FORMALIZACION): La tercera etapa de la implementación esta concebida netamente a la formalización de lo que se ha logrado en las etapas anteriores, es decir, establecer procedimientos, normas o estándares de clasificación, mantener estos procedimientos a la vista de todo el personal, erradicar o mitigar los focos que provocan cualquier tipo de suciedad e implementar las gamas de limpieza.

La cuarta y última etapa (PERPETUIDAD): Se orienta a mantener todo lo logrado y a dar una viabilidad del proceso con una filosofía de mejora continua.

6.- BENEFICIOS DE IMPLEMENTAR EL PROGRAMA 5 S

Beneficio 1: CERO DESPILFARRO

- ◆ Se generan menores costos y se permite un aumento de capacidad:
- ◆ Se elimina el desorden inherente al exceso de inventario en proceso y en almacén. No quiere decir esto que todo el inventario en proceso se deba eliminar, simplemente se arregla y se ordena.
- ◆ Se eliminan los lugares de almacenaje innecesario (como: estanterías, armarios).
- ◆ La disminución o eliminación de acciones que no añaden valor al proceso (tales como buscar, coger, colocar, contar, trasladar).
- ◆ Permite la disminución e inclusive eliminación de movimientos y demoras innecesarios en el puesto de trabajo .

Beneficio 2: MEJORA DE LA SEGURIDAD

- ◆ Cuando el equipo se mantiene limpio, es más fácil descubrir fallos mecánicos y riesgos de manera inmediata.
- ◆ La definición exacta de sitios de almacenamiento que permitan obtener un orden y arreglo apropiado facilita el buen funcionamiento de los diferentes centros de trabajo que se apoyan en esta filosofía.
- ◆ Al colocar equipos, herramientas y productos en forma segura y adecuada se evitan las pérdidas y/o accidentes de trabajo.

Beneficio 3: CERO AVERIAS, MEJOR MANTENIMIENTO

- ◆ Al mantener limpios y aseados los centros de trabajo se alarga su vida útil y se evitan daños por acumulación de suciedad, polvo.
- ◆ La aplicación de las 5S permite el monitoreo constante de la forma como está trabajando la máquina.

Beneficio 4: CALIDAD MAYOR

- ♦ Con un adecuado almacenaje y manipulación de los instrumentos de medida, control y verificación, se obtienen mediciones correctas y menores desviaciones que llevan a mejor calidad en las operaciones y productos obtenidos en un centro de trabajo.

Beneficio 5: MOTIVACION DEL PERSONAL

- ♦ Un lugar de trabajo limpio y ordenado hace más partícipes a los operarios y permite tener una mayor responsabilidad en el modo de hacer las cosas.
- ♦ La implantación de las 5S se basa en el trabajo en equipo. Permite involucrar a los trabajadores en el proceso de mejora desde su conocimiento del puesto de trabajo. Los trabajadores se comprometen. Se valoran sus aportaciones y conocimiento. LA MEJORA CONTINUA SE HACE UNA TAREA DE TODOS.

Beneficio 6: MAYOR PRODUCTIVIDAD

- ♦ Manteniendo y mejorando asiduamente el nivel de 5S conseguimos una MAYOR PRODUCTIVIDAD que se traduce en:
 - Menos productos defectuosos.
 - Menos averías.
 - Menor nivel de existencias o inventarios.
 - Menos accidentes.
 - Menos movimientos y traslados inútiles.
 - Menor tiempo para la preparación de máquinas

Beneficio 6: MEJOR CLIMA LABORAL

- ♦ Mediante la Organización, el Orden y la Limpieza logramos un MEJOR LUGAR DE TRABAJO para todos, puesto que conseguimos:
 - Más espacio.
 - Orgullo del lugar en el que se trabaja.
 - Mejor imagen ante nuestros clientes.
 - Mayor cooperación y trabajo en equipo.
 - Mayor compromiso y responsabilidad en las tareas.
 - Mayor conocimiento del puesto.

7.- ESTRUCTURA DE EQUIPOS DE TRABAJO PARA LAS 5S

Se estructuro equipos de trabajo para desarrollar una organización fuerte que posibilite la implementación del programa 5 S.

El personal tendrá que integrar un comité o equipo de trabajo, dependiendo del trabajo que desempeña habitualmente y el área en la cual labora, estos comités son los responsables del proceso en su respectiva zona.

7.1.- ORGANIZACIÓN:

Se muestra a continuación un diagrama de distribución propuesto para la formación de comités según las áreas y zonas de planta de SANICERAMICA.

7.2.- INTEGRANTES:

Líder del Programa.

Comité Lider

Comité Central almacén

Comité Central Mantenimiento

7.3.- RESPONSABILIDADES

Líder del Programa

- Es responsable del Programa 5 S
- Dotar de los recursos necesarios para asegurar la implementación y mantenimiento del programa 5 S.
- Mantener un compromiso activo
- Velar por el buen ejercicio del Programa 5 S
- Realizar la revisión del Informe de avance y cumplimiento del Programa 5 S.

Comité Lider

- Velar por la buena ejecución de este proyecto.
- Auditar a su personal en el cumplimiento del programa
- Elaborar y aprobar el plan de mejora 5 S
- Elaborar el programa de implementación de las 5 S
- Establecer frecuencia de auditorías y metodología para el levantamiento y acción correctiva de anomalías detectadas.
- Designar equipos para promoción de 5 S.
- Establecer zona roja, diseñar tarjetas rojas, analizar disposición final de ítems de la zona roja.
- Enviar el plan y programa de mejora a Gerencia General, para su respectivo seguimiento.
- Elaborar plan de capacitación para personal nuevo.
- Definir objetivos y metas del programa.
- Celebran las sesiones necesarias para conocer y evaluar el avance de las acciones contenidas en el programa 5 S.
- Registrar acuerdos de sus sesiones.

Comités Centrales

- Velar por el cumplimiento del programa 5 S en sus respectivas áreas.
- Establecer indicadores de Gestion en sus areas.
- Realizar auditorias, evaluar resultados y tomar acciones correctivas cuando fuese necesario.
- Realizar programa detallado de 5 S para su seccion.
- Mantener y actualizar sus tableros de Gestion Visual.
- Establecer responsables de Equipos de Planta.
- Llevar a cabo reuniones semanales para ver su avance del programa 5 S.
- Informar al Comité Lider sus avances.
- Establecer y designar sub comités en sus areas, con sus respectivos lideres.
- Establecer responsables de equipos de planta.

Coordinador 5 S

- Difundir la filosofía 5S en SANICERAMIRA.
- Coordinar la ejecución de las actividades 5S de acuerdo al Plan de implementación.
- Promover las actividades de los equipos.
- Coordinar la ejecución de las actividades establecidas en el programa de implantación de las 5S, aprobado por el Comité Líder.
- Evaluar avances y problemática de la implantación de todas las áreas.
- Retroalimentar al Comité Directivo sobre los avances del plan de implementación, así como presentar propuestas de mejora.
- Coordinar el trabajo de los facilitadores de todas las áreas funcionales, para apoyar la implantación de las 5S de una manera estandarizada en toda la empresa y con ello lograr avances uniformes.

Facilitadores 5 S (Equipo de Facilitación):

- Capacitar al personal de su área funcional en conceptos y aplicación de la metodología de Las 5S.
- Evaluar la implantación de las 5S en su propia área funcional, proponiendo al jefe correspondiente los ajustes y/o mejoras que apliquen.
- Participar en los grupos de evaluación de las 5S, para medir los resultados de la implantación de la metodología en áreas funcionales distintas a las suya (realizar evaluaciones “cruzadas”)
- Ser promotor de las actividades y eventos relacionados con el programa de implantación.

8.- METODOLOGÍA DEL PROGRAMA 5'S

8.1.- LINEAMIENTOS GENERALES

1. El Comité Líder es responsable de elaborar el procedimiento para el establecimiento del Programa 5'S para la Mejora Continua "Kaizen".
2. Dicho procedimiento deberá quedar avalado y autorizado por los responsables de cada area para su implantación, quienes además promoverán su difusión entre su personal.
3. La aprobación de este procedimiento de Mejora deberá efectuarse de acuerdo a los lineamientos de la empresa
4. El Gerente General, Gerente de Producción, Superintendente de Producción y Jefes de Planta deberán involucrarse e involucrar a sus mandos medios y a **TODOS** los trabajadores de sus áreas de responsabilidad, con la finalidad de implementar el Plan del Programa 5'S para la Mejora Continua.
5. Con el propósito de optimizar la Gestión para el establecimiento del Programa se deberá aplicar el círculo PHVA y seguir cada una de sus etapas para asegurar la Mejora Continua del Sistema.

8.2.- PLANEAR

6. El comité lider es responsable de la elaboración del Plan del Programa 5'S, en la que deberán participar activamente.

7. El comité líder y comités centrales son los responsables de elaborar el Programa para la implementación del Programa 5 S, en cada una de sus áreas, definiendo las fechas de cumplimiento de las acciones de mejora con base en la dificultad y en la disponibilidad de recursos.

8. De igual manera, son los responsables de asegurar que el personal a su cargo cuente con la información, documentación, capacitación y los recursos necesarios para la implementación del Programa 5'S, por lo que deberán establecer un programa de capacitación sobre las 5'S al personal de nuevo ingreso, incluyendo al personal activo, a fin de reforzar las acciones del proceso.

8.3.- HACER

9. El Comité Líder y Comités Centrales deberán fomentar la práctica del ***TRABAJO EN EQUIPO***, supervisando que los responsables de cada área integren ***Equipos de Mejora*** con el personal a su cargo y realicen las acciones comprometidas en el Programa de Mejora.

10. Todos los trabajadores de centro de trabajo, deberán participar activamente en las acciones de Mejora determinadas para el éxito de la implementación del Programa 5'S.

11. Los miembros de los equipos y todo el personal, son los responsables de identificar el equipo y material innecesario y obsoleto y supervisar que su separación y desalojo se lleve a cabo con base en el Manual de Implementación de 5 S y teniendo en cuenta los procedimientos de la empresa para devoluciones a almacenes, ingreso de activos, eliminación de desperdicios, ventas, etc.

12. El Comité Líder deberá reunirse por lo menos 2 veces al mes, con los facilitadores de cada área para realizar un seguimiento a los avances del cumplimiento a las acciones de Mejora programadas.

13. Los comités centrales deberán reunirse una vez por semana para verificar sus avances y discutir sus propuestas de mejora.

14. En la elaboración y reporte de avances del Plan y Programa de Mejora 5'S deberán utilizarse los formatos autorizados por el Comité Líder.

8.4.- VERIFICAR:

15.El Comité Líder y Comités Centrales, deberán verificar que la implementación de las acciones previamente definidas y cronometradas en el Programa de Implementación 5'S, se lleven a cabo en tiempo y forma, con base en la metodología 5'S.

16. Las Auditorias para evaluar el cumplimiento del Programa de Implementación deberá realizarse en las fechas programadas de acuerdo al Programa de 5'S del o cuando exista causa que justifique su realización durante el transcurso del mismo.

17. El Comité Líder y Comités Centrales, son los responsables de elaborar el Plan de Auditoria para evaluar el cumplimiento del Programa de Mejora.

18. El Comité Líder es responsable de supervisar que el Plan de Auditoria se lleve a cabo de acuerdo a lo programado, supervisando que las acciones realizadas realmente sean efectivas.

19. La Gerencia podrá realizar auditorías a los Centros de Trabajo, sin previo aviso, para verificar el cumplimiento al Procedimiento de Implementación al Programa de Mejora 5'S, y retroalimentará al Comité Líder sus hallazgos y observaciones.

8.5.- ACTUAR

20. Los Facilitadores de los Comités Centrales informarán quincenalmente al Comité Líder sobre los avances y resultados de la implementación del Plan y Programas de Mejora 5'S, a través del envío de indicadores y propuestas de mejora y evidencia fotográfica de punto fijo del cumplimiento de las acciones de mejora programadas para ese periodo.

21. Los Comités Centrales después de evaluar la eficacia de las acciones de Mejora obtenidas, con base en las Auditorias ejecutadas, realizarán un análisis de efectividad de las mismas y con los resultados, retroalimentarán a todo el personal para generar nuevos planes y programas.

22. El Comité Líder deberá controlar y mantener los registros de calidad que resulten de las acciones de implementación y seguimiento de las mejoras.

23. El Comité Líder deberá realizar ajustes en el Programa de Implementación de 5 S en base a los resultados obtenidos en las auditorias, siempre y cuando sea necesario.

9.- AUDITORIAS

- *“Mirar es una cosa. Ver lo que sé esta mirando es otra. Entender lo que se ve, es aun otra. Llegar a aprender de lo que se entiende, es algo más. Pero llegar a actuar en base a lo que se ha aprendido, es todo lo que realmente importa”.*
(Winston Churchill)

- La inspección es uno de los mejores instrumentos disponibles para descubrir los problemas y evaluar sus riesgos antes que ocurran los accidentes y otras perdidas. Un programa de inspecciones bien dirigido, puede llegar a cumplir metas como las siguientes:
- **Identificar los problemas potenciales** que no se previeron durante el diseño o análisis de tareas.
- **Identificar las deficiencias de los equipos.** Entre las causas básicas de los problemas, están el uso y desgaste normal, así como el abuso o maltrato de los equipos.
- **Identificar el efecto que producen los cambios** en los procesos o los materiales.
- **Identificar las deficiencias de las acciones correctivas.** Generalmente, se toman acciones correctivas para un problema bien específico. Si no se aplican en la forma apropiada, pueden llegar a causar otros problemas.
- Por todo lo anterior será necesario contar con auditorias de inspecciones regulares para asegurar el aprendizaje, motivación y compromiso con la metodología en cuestión.
- Estas auditorias serán realizadas en fechas que se entregaran según avance de la
- Implementación, habrán dos modalidades de inspección, algunas serán avisadas con un periodo prudente y otras de forma aleatoria y sorpresivas.
- El levantamiento de las observaciones u anomalías, sera de responsabilidad del encargado del area o lider del equipo de trabajo para esto se cuenta con el formato de levantamiento de observaciones en el cual se deberán indicar las causas del problema y se establecera un periodo para tomar la accion correctiva.
- **10.- SENSIBILICE, EDUQUE Y ENTRENE A LOS COLABORADORES, CONTRATISTAS. ETC**
- Una vez obtenido el compromiso serio y firme por parte de la Dirección de implantar las 5S en la organización, nuestro objetivo es conseguir que todas las personas de la empresa se sientan comprometidas con este proceso. Para ello,
- deben percibir las mejoras que este esfuerzo les va a reportar en su trabajo día a día.

- La “venta de la idea” es fácil: la dirección está haciendo una apuesta por la mejora del entorno físico en el que los empleados realizan su trabajo. Está apostando por mejorar la “calidad de vida” en el trabajo como condición necesaria para mejorar la gestión de la empresa. Y ello, no tanto a través de grandes inversiones, los recursos siempre son limitados, sino mediante la movilización de las personas para la mejora.
 - La respuesta negativa e inhibición de algunas personas no debe ser un obstáculo insalvable. Despliegue una firme decisión y haga visibles las pequeñas mejoras. Fomentar la comunicación entre las personas que participan en el proceso; favorece el intercambio sobre las dificultades y los logros.
 - Sensibilizar no es obligar al personal a pasar por el aro, es hacerles comprender la importancia y los beneficios del cambio. La capacitación, formación y el ejemplo tanto personal como en proyectos de grupos, son algunas de las maneras de conseguir esto.
 - La educación y el entrenamiento en las 5S resultan indispensables para el cambio.
 - Educar en los conceptos fundamentales de los problemas que se presentan en para llegar a comprender la importancia de la implantación de las 5S y los objetivos que se persiguen con dicha implantación.
 - Entrenar al personal en la utilización de cada una de las 5S antes de realizar la implantación en el lugar de trabajo.
-
- Dar la oportunidad de que cada persona establezca pequeños compromisos en su lugar más próximo de trabajo. Anime a que los lleven a cabo visitando talleres y oficinas, reconociendo las mejoras y ayudando a afrontar las dificultades.
 - Ahora que cada empleado es consciente de la necesidad del cambio y una vez realizada la correspondiente formación, los comités o equipos de las áreas funcionales pueden formular, seleccionar e iniciar proyectos en grupos naturales. Apoye a los mandos en su capacidad para delegar y decidir por consenso qué hacer y hasta dónde llegar, teniendo en cuenta sus capacidades y limitaciones. Las mejoras más importantes y espectaculares no se pueden lograr individualmente. Hay que trabajar en equipo. Todos.
 - Los miembros de los comités centrales deben participar en el primer proyecto de capacitación de 5 S, para luego transmitir los conocimientos adquiridos a todo el personal de sus respectivas áreas; se deberá tener un plan de capacitación e
-
- Inducción en el Programa 5 S, para personal nuevo y contratistas, dichas capacitaciones serán realizadas por el Comité de Capacitación del Programa 5S

11.- CONDICIONES PARA UNA IMPLANTACIÓN EFICAZ

- • ¿Está convencido de que la mejora de la gestión de su negocio es un largo viaje que comienza por cambiar “pequeños” hábitos de trabajo? ¿Está dispuesto a priorizar e insistir en la mejora de su entorno físico de trabajo hasta conseguir cambiar algunos de sus hábitos y los de sus empleados? Si es así, inicie un programa 5S. En caso contrario, si lo desea, organice un “zafarrancho” de orden y limpieza general y olvidarse del asunto, no desgaste su credibilidad.
- • Siga la metodología de forma disciplinada; los cambios no se producen sólo con buena voluntad.
- • Vea otras empresas que hayan implantado esta metodología; si es posible en empresas con instalaciones similares a las suyas. Compruebe por sí mismo su factibilidad y beneficios.
- • Comience con una sesión monográfica con su equipo de colaboración más próximo. Utilice materiales de apoyo y/o asesoramiento externo si cree que necesitará ayuda.
- • Apueste por las personas y su capacidad de cambio y adaptación. Alcanzar un compromiso de todos para mejorar los entornos de trabajo es posible si usted demuestra que se lo toma en serio. No lo utilice como un método sólo para mejorar la productividad. Dedique parte de su tiempo y asigne un pequeño presupuesto que su empresa se pueda permitir. Reconozca la capacidad de cada persona para contribuir a la mejora de su entorno de trabajo y permita que lo haga.
- • Empiece por usted mismo; eduque con su ejemplo. No desencadene acciones a mayor escala hasta que no haya hecho pequeños logros personales en su mesa, estanterías, despacho,...Pida lo mismo a sus colaboradores más cercanos.
- • Sólo cuando haya finalizado o avanzado lo suficiente en algún proyecto 5S realizado con su equipo de dirección debe desencadenar el proceso en cascada. Repita sesiones de sensibilización y formación por grupos en las diferentes dependencias. Trate de que tales sesiones estén dirigidas por los jefes de las mismas.
- • No es sólo una cuestión de orden y limpieza por estética, se trata de hacer visibles los espacios de trabajo, los procesos, las anomalías y corregirlas.
- • Establezca mecanismos de comunicación naturales para reforzar el proceso. Utilice carteleros de anuncios para hacer visibles los esfuerzos y logros en los diferentes proyectos. Favorezca sesiones de intercambio y escuche las dificultades de primera mano.
- • Consolide los buenos hábitos mediante auditorías periódicas de orden y limpieza realizadas por las mismas personas que han participado en proyectos. Le ayudarán a monitorizar el estado de orden y limpieza de las
- Instalaciones, identificar desviaciones y así descubrir nuevas oportunidades de mejora.

Anexo N°3 : Costo de implementación del programa 5S

COSTO DE IMPLEMENTACION DEL PROGRAMA 5S EN SANICERAMICA

1. DETALLE DE CAPACITACIÓN DE SEIS MESES PARA IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S

Capacitación: "Importancia de la metodología 5S"			
Integrantes	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Jefe Corporativo APT	1	S/ 41.67	S/ 41.67
(Capacitador) Jefe de Mix Center Norte	1	S/ 35.42	S/ 35.42
Jefe de Mix Center Sur	1	S/ 35.42	S/ 35.42
Supervisor	2	S/ 27.08	S/ 54.17
Kardista	1	S/ 4.58	S/ 4.58
Operario de Montacarga	18	S/ 3.54	S/ 63.75
Operario de Picking	16	S/ 3.54	S/ 56.67
Controller	2	S/ 3.54	S/ 7.08
Total :			S/ 298.75

Capacitación: "Implementación de la metodología 5S(teórico)"			
Integrantes	Cantidad	Costo unitario	Costo total
(Capacitador) Jefe de Mix Center Norte	1	S/ 35.42	S/ 35.42
Jefe de Mix Center Sur	1	S/ 35.42	S/ 35.42
Supervisor	2	S/ 27.08	S/ 54.17
Kardista	1	S/ 4.58	S/ 4.58
Operario de Montacarga	18	S/ 3.54	S/ 63.75
Operario de Picking	16	S/ 3.54	S/ 56.67
Controller	2	S/ 3.54	S/ 7.08
Total :			S/ 257.08

Capacitación: "Implementación de metodología 5S (práctico)"			
Integrantes	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Jefe Corporativo APT	1	S/ 42	S/ 42
(Capacitador) Jefe de Mix Center Norte	1	S/ 35	S/ 35
Jefe de Mix Center Sur	1	S/ 35	S/ 35
Supervisor	2	S/ 27	S/ 54
Kardista	1	S/ 5	S/ 5
Operario de Montacarga	18	S/ 4	S/ 64
Operariom de Picking	16	S/ 4	S/ 57
Controller	2	S/ 4	S/ 7
Total :			S/ 298.75

Capacitación: "Implementación de la metodología 5S(teórico)"				
Número de Capacitadores	Horas por Capacitación	Horas requeridas	Soles/Hora	Costo Total
1	12	12	S/ 257	S/ 3,085.00

*Duración 2 meses

Capacitación: "Importancia de la metodología 5S"				
Número de Capacitadores	Horas por Capacitación	Horas requeridas	Soles/Hora	Costo Total
1	6	6	S/ 299	S/ 1,792.50

*Duración 1 meses

Capacitación: "Implementación de metodología 5S (práctico)"				
Número de Capacitadores	Horas por Capacitación	Horas requeridas	Soles/Hora	Costo Total
1	18	18	S/ 299	S/ 5,377.50

*Duración 3 meses

Detalle de costos de los materiales.

Materiales	Costo Total
Sellos	S/ 100
Pintura y accesorios para pintado	S/ 199
Kit de pintura antigota	S/ 882
Señalizacion Exterio	S/ 1,000
Señalización Interior	S/ 2,000
Panel de avance 5S	S/ 170
Total:	S/ 4,351

Para la implementación de 5S se tendrá gastos de capacitación, del supervisor y personal, que ascienden a S/. S/ 10,255.00y gastos en materiales en S/. S/ 4,351.00 Por lo tanto, los costos ascienden a S/ 14,606.20anual para la implementación de las 5S.