

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
UNIDAD ACADÉMICA PROFESIONAL CUAUTITLÁN IZCALLI**



**“PROPUESTA DE MEJORA CONTINUA EN LA GESTIÓN DEL
PROCESO DE ALMACENAMIENTO DEL MATERIAL FRISOLAC, EN
EL CEDIS DE LABORATORIOS PISA S.A DE C.V.”**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN LOGÍSTICA

PRESENTA:

ROSALINDA VENEGAS GÓMEZ

ASESOR:

MTRO. EN D. Y A.E.S ALFREDO GÓMEZ GONZÁLEZ

CUAUTITLÁN IZCALLI, ESTADO DE MÉXICO. MARZO DE 2019

RESUMEN.

Actualmente, las empresas se enfrentan al reto de implementar nuevas técnicas de gestión que les permitan competir en un mercado global.

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo general desarrollar una propuesta de mejora continua que permita especificar lineamientos de ejecución de actividades en cada subproceso del almacenamiento del material FRISOLAC.

Dentro del capítulo uno se abordan los subtemas del marco teórico-conceptual, tales como la metodología Kaizen, la metodología Lean y la metodología de Gestión de inventarios.

El capítulo dos aborda el marco metodológico, en el cual se establece el tipo de investigación y el alcance que se busca tener con la misma. Con el apoyo del instrumento llamado cursograma analítico de procesos, aplicado en el área de etiquetado, se obtuvieron resultados cuantitativos que fueron interpretados para la toma de decisiones.

El capítulo tres, consta de la implementación de la metodología Lean, mostrándose un panorama de la cadena de suministros y la hoja de ruta que sirve para determinar el inicio y el camino de dicha metodología. Así mismo, se muestran los indicadores logísticos como medidas de rendimiento cuantificables para evaluar el desempeño logístico de la empresa.

Ante las tendencias y retos que enfrenta el CEDIS Nacional de Laboratorios Pisa, objeto del presente análisis, se ha generado la propuesta, misma que se recomienda, si es voluntad de la organización ponerla en marcha, para que se consideren las acciones correctivas a seguir en los procesos, los responsables y tiempos que derivan de la investigación.

ABSTRACT.

Currently companies face the challenge of implementing new management techniques that allow them to compete in a global market.

The general objective of this research work is to develop a proposal for continuous improvement that allows specifying guidelines for the execution of activities in each subprocess of FRISOLAC material storage.

Within chapter one, the subtopics of the theoretical-conceptual framework are addressed, such as the Kaizen methodology, the Lean methodology and the inventory management methodology.

In chapter two the methodological framework, in which the type of research is described such as the scope. Analytical coursegram of processes has been applied in the area of labeling for quantitative results, their interpretation and decision making.

Chapter three consists of the implementation of the Lean methodology, showing an overview of the supply chain and the roadmap that serves to determine the beginning and path of the methodology. Logistic indicators measure the logistic performance of the company as it is shown.

Faced with the trends and challenges, the National Distribution Center of Laboratories Pisa located in San Martín Obispo, Mexico. It is recommended, if the organization wishes to implement it, to consider the corrective actions to be followed in the processes, people who are in charge of them, and the timings.

INTRODUCCIÓN

Antecedentes de la Temática.....	1
Importancia del problema.....	3
Planteamiento del problema.....	5
Objetivo general.....	7
Pregunta de Investigación	7
Objetivos específicos.....	8

DESARROLLO

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO–CONCEPTUAL DE MEJORA CONTINUA EN EL PROCESO DE ALMACENAMIENTO DEL MATERIAL FRISOLAC, EN EL CEDIS DE LABORATORIOS PISA S.A DE C.V.

1.1 Antecedentes Históricos.....	10
1.1.1 Etapas de la mejora continua.....	12
1.1.2 Cadena de suministros.....	14
1.1.3 Administración de la cadena de suministros.....	14
1.1.4 Normatividad ISO.....	15
1.2 Marco Teórico.....	18
1.2.1 Metodología KAIZEN.....	18
1.2.2 Circulo de Deming.....	19
1.2.3 Metodología Lean.....	21
1.2.4 Principios de Lean.....	22
1.2.5 Identificación de MUDAS o desperdicios.....	24
1.2.6 Gestión de almacén.....	26
1.2.7 Metodología de administración de inventarios ABC.....	29
1.2.8 Herramienta de inventarios.....	29
1.2.9 Métricas logísticas.....	30
1.2.10 Herramienta de pensamiento estratégico.....	30
1.3 Marco conceptual.....	33

CAPÍTULO II. MARCO METODOLÓGICO DE LA MEJORA CONTINUA EN EL PROCESO DE ALMACENAMIENTO DEL MATERIAL FRISOLAC, EN EL CEDIS DE LABORATORIOS PISA S.A DE C.V.

2.1 Tipo de investigación.....	37
2.2 Población y muestra.....	39
2.3 Instrumento.....	40
2.4 Métodos y técnicas de investigación.....	41

CAPÍTULO III. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS DE LA MEJORA CONTINUA EN EL PROCESO DE ALMACENAMIENTO DEL MATERIAL FRISOLAC, EN EL CEDIS DE LABORATORIOS PISA S.A DE C.V.

3.1 Principales resultados	46
3.2 Presentación de diagrama de flujo de actividades.....	50
3.3 Presentación de indicadores logísticos.....	61
3.4 Presentación de cuadro comparativo	68
3.5 Impacto de resultados	69

CONCLUSIONES	71
---------------------------	-----------

RECOMENDACIONES	72
------------------------------	-----------

GLOSARIO.....	73
----------------------	-----------

ACRÓNIMOS.....	74
-----------------------	-----------

REFERENCIAS.....	75
-------------------------	-----------

ANEXOS	77
---------------------	-----------

ÍNDICE DE DIAGRAMA

Página

Diagrama 1.- Áreas de oportunidad.....	5
--	---

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Evolución de la mejora continua, explicada por Autores involucrados.....	12
Tabla 2.- 3M para la identificación de los desperdicios en la metodología Lean.....	24
Tabla 3.- Desperdicios en la metodología Lean	26
Tabla 4.- Descripción de costos de inventarios.....	28
Tabla 5.- Clasificación ABC en inventarios.....	29
Tabla 6.- Sustento epistemológico de la temática.....	35
Tabla 7. Cursograma analítico.....	41
Tabla 8. Tipos de flujo en la cadena de suministros.....	51
Tabla 9.- MUDAS que se tomarán para su eliminación	54
Tabla 10.-MUDAS con porcentaje acumulado	54
Tabla 11.- Hallazgos en el mapeo de procesos.....	56
Tabla 12.- Estandarización de actividades.....	60
Tabla 13.- Indicador de entrega perfecta	62
Tabla 14.- Indicador de rotación de mercancía.....	64
Tabla 15.- Tipos de material Frisolac.....	65
Tabla 16.- Cuadro comparativo de desperdicios.....	67
Tabla 17.- 3M para la identificación de los desperdicios en la metodología Lean.....	68

ÍNDICE DE FIGURAS

Página

Figura 1.- Modelo aplicado de un sistema de gestión de calidad en procesos.....	17
Figura 2.- Estructura del marco teórico	18
Figura 3.- Etapas del proceso de la mejora continua en la metodología Kaizen.....	19
Figura 4.- Circulo de Deming	20
Figura 5.- Metodología Kaizen en el círculo de .Deming.....	21
Figura 6.- Modelo de ejecución de herramientas para los principios de Lean.....	23
Figura 7.- Identificación de los 8 Mudass o desperdicios.....	25
Figura 8.- Regla de 80/20 de Vilfredo Pareto	30
Figura 9.- Mapa de factores claves para el desempeño logístico	30

ÍNDICE DE FIGURAS

Página

Figura 10.- Cadena de valor.....	32
Figura 11.- Organigrama de la gestión de los procesos involucrados.....	45
Figura 12. Panorama de la cadena de suministros.....	49
Figura 13.- Diagnóstico de procesos	50
Figura 14.- Diagrama de actividades que se llevan a cabo en el CEDIS SMO.....	51
Figura 15.- Demanda de etiquetado a almacenamiento	57
Figura 16.- Frecuencia de envío	58
Figura 17.- Información del proceso	58
Figura 18.- Métodos de comunicación y datos del proceso	59
Figura 18.- Panorama de cadena de suministros para indicadores logísticos.....	61

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Página

Gráfico 1.- Áreas de oportunidad.....	6
Gráfico 2.- Gráfica de Pareto con desperdicios.....	55
Gráfico 3.-Gráfica de Pareto 80/20.....	55
Gráfico 4.- Indicador cantidad de traslados por día.....	63
Gráfico 5.- Indicador de rotación de mercancías por mes.....	65
Gráfico 6.- Materiales con más demanda	66
Gráfico 7.- “MUDAS” desperdicios eliminados	68

INTRODUCCIÓN.

Antecedentes de la temática.

El sector farmacéutico es una gran industria dentro de los sistemas de asistencia sanitaria de todo el mundo. Está constituida por numerosas organizaciones tanto públicas como privadas, dedicadas al descubrimiento, desarrollo, fabricación y comercialización de medicamentos para la salud humana.

Los fármacos constituyen la tecnología médica más utilizada para la prevención, el tratamiento y la rehabilitación de la salud, considerada como uno de los bienes más preciados de la humanidad y, para conservarla, los medicamentos son una de las necesidades más apremiantes; para curar y paliar enfermedades.

A su vez, la industria exige al máximo inversiones en investigación y tecnología para poder brindar mejores medicamentos.

En la actualidad, existen grandes empresas dedicadas a la industria farmacéutica. Internacionalmente hablando se encuentran: Pfizer, Bayer, Schering Plough, Johnson & Johnson, Novartis y Roche, entre otras.

Y en el territorio nacional destacan las empresas: Pisa Farmacéutica, Sanfer, Biofarma laboratorios, Farmacéutica Racel, por mencionar sólo algunas de ellas.

Pisa Farmacéutica

PISA es una empresa que surge en el año de 1945 en Guadalajara, Jalisco, México; por iniciativa del fundador, el profesor Don Miguel Álvarez Ochoa, quien, con la valiosa colaboración de importantes profesionales dedicados a la salud, creó Productos Infantiles, S.A.

PISA, como respuesta a las necesidades de aquella época se dio a la tarea de contar con medicamentos especialmente diseñados y formulados para la población infantil de México.

En PISA, se comenzaron a producir más de diez medicamentos diferentes, enfoca principalmente para la salud de los niños tales como: gotas para tratar los cólicos de los bebés; gotas analgésicas, jarabe contra la tos, entre otros, los cuales fueron muy bien aceptados por la población.

Con la búsqueda de una satisfacción de las necesidades, esfuerzo y la intención de un oportuno crecimiento, dicha industria puso a la calidad como la primera y más estricta condición para la elaboración de los productos.

El esfuerzo, trabajo, conocimiento y capacidades de quienes conformaban en aquel tiempo la empresa Productos Infantiles, S.A., se vieron reflejados en un crecimiento sólido que impulsó un cambio mismo que mostró resultados diez años después, al transformarse la empresa PISA en los Laboratorios PISA, S.A. de C.V.

Siete décadas transcurrieron y con más de 18 mil empleados PISA Farmacéutica se fue consolidando como una empresa líder, gracias al prestigio y a la confianza de los médicos, elaborando productos de alta calidad y cumpliendo con todas las normas nacionales e internacionales que regulan la producción, manteniendo siempre un claro sentido de constante innovación, mejora, crecimiento y expansión.

Todos los productos, establecimientos y servicios que se ofrecen en esta industria y por la naturaleza de su responsabilidad social como empresa, deben cumplir con los reglamentos y normas oficiales, guías de práctica clínica, entre otros, así como la regulación sanitaria que establecen las leyes y el marco normativo vigente.

PISA Farmacéutica actualmente cuenta con las siguientes certificaciones: ISO 9001:2008 otorgado por la empresa AENOR e IQNET, además del distintivo de Industria Limpia.

A partir de 2008, PISA incorporó la filosofía de trabajo “LEAN”, proceso continuo y sistemático de identificación y eliminación de actividades que no agregan valor, el cual se empleó en las plantas de plásticos y materias primas y de soluciones inyectables de pequeño y gran volumen.

PISA Farmacéutica se ha asegurado de contar con los más altos estándares de calidad farmacéutica, ya que es una de las funciones más importantes en la producción y el control en el sector. En ese sentido se instrumentan y verifican las buenas prácticas de fabricación, así como la comprobación de todos los materiales a granel, materias primas y productos terminados.

Cuenta además con un Sistema Integral de Logística, conformado por 5 almacenes a nivel nacional y 11 cruces de andén ubicados estratégicamente, lo que permite responder en menos de 24 horas a las solicitudes de las instituciones públicas y privadas que solicitan sus servicios en cualquier parte de la República Mexicana.

PISA está formada por 14 plantas de fabricación, en las que se operan 17 líneas de especialidad y el portafolio de productos más grande del ramo con más de 1,500 marcas como Electrolit, el emblema del grupo y para el que produce actualmente un total de 250 millones de unidades (Pisa, 2017).

Dispone de más de 250 millones de unidades de diverso tonelaje para abastecer a clientes finales, además de recibir más de 100 transportes cada día para asegurar la distribución a través de todo México y para exportar a los Estados Unidos, y algunos países de Centro y Sudamérica.

Importancia del problema.

Importancia

Las actividades logísticas han demostrado ser vitales para las empresas, una correcta gestión de la cadena de suministro ayuda a optimizar tiempo y costos en las compañías.

Como bien lo señala Ronald. H. Ballou (2004) La selección de una adecuada estrategia logística y de la cadena de suministros requiere algo del mismo proceso creativo necesario para desarrollar una adecuada estrategia corporativa. Los enfoques innovadores en la estrategia logística y de la cadena de suministros pueden representar una ventaja competitiva (p.35).

La logística ha jugado un papel central en el posicionamiento competitivo de México. El desarrollo económico y la capacidad para diseñar procesos altamente sofisticados ayudan al índice de desempeño logístico (IDP) del Banco Mundial.

Actualidad

Tal como lo explica la Cámara Nacional de la Industria Farmacéutica (CANIFARMA): “Los medicamentos son la tecnología médica más usada para la prevención y tratamiento de la salud, lo que convierte a la industria farmacéutica en la principal fuente de innovación en la salud” (CANIFARMA, 2018).

El sector industrial Farmacéutico como lo declaran las Secretarías de Salud y Economía (2018):

Tiene una producción anual de 24.1 miles de mdd que equivale al 2.6% del PIB. Tan solo el campo farmacéutico produce en el país el 75% de los medicamentos. Este porcentaje se incrementa año con año lo cual México es cada día más autosuficiente en este rubro.

Novedad

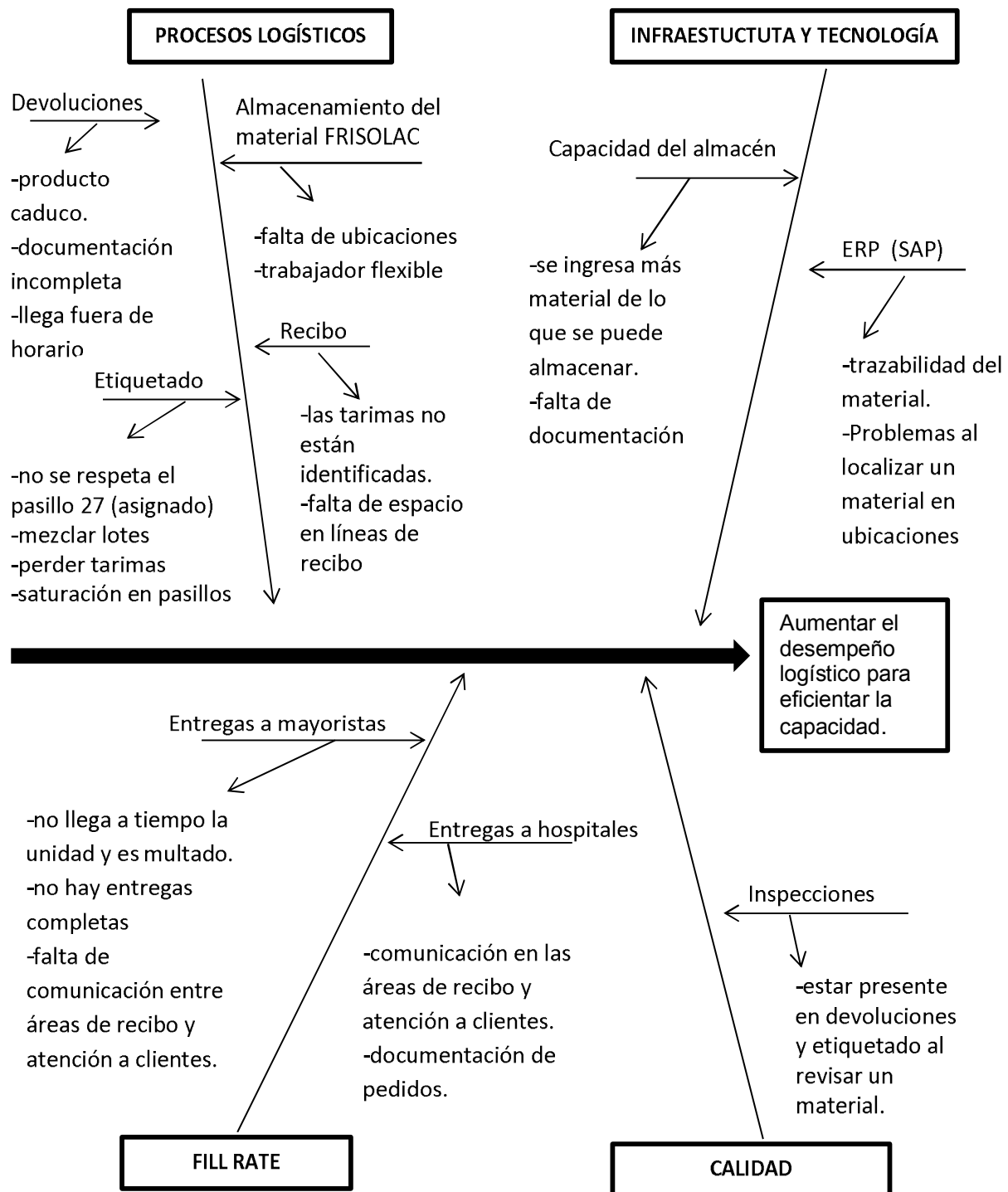
La logística es la principal fuente entre el comercio y la globalización, a través del eslabonamiento de cadenas productivas y la distribución de bienes. La competitividad de las empresas y su rentabilidad dependen en gran parte del desempeño logístico.

Tomando en cuenta los datos de la Secretaría de Economía en su “Mapa de ruta Nacional de logística 2018” la logística es una actividad económica tan relevante que representa entre el 8 y 15% del Producto Interno Bruto (PIB). Es un sector vital para la productividad y principales fuentes de trabajo.

El reto para la logística es funcionar de manera ágil, flexible y segura.

Planteamiento del problema.

Diagrama 1: *Áreas de oportunidad.*



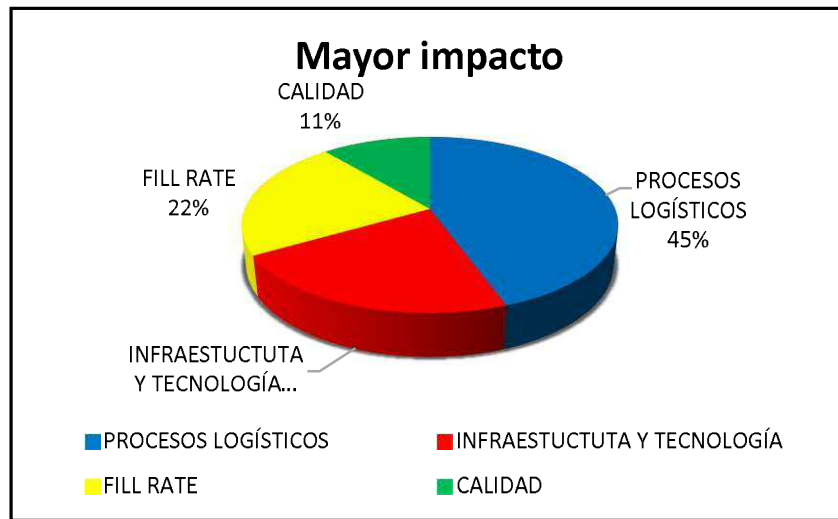
Referencia: Creación propia.

El diagrama 1 muestra las áreas de oportunidad que presenta actualmente el CEDIS. Se tomará el de mayor impacto.

El diagrama anterior es mejor conocido como diagrama de causa y efecto o usualmente diagrama de Ishikawa porque fue creado por Kaoru Ishikawa, experto en dirección de empresas quien estaba muy interesado en mejorar el control de la calidad.

De modo que, el que genera mayor impacto en el desempeño logístico son los procesos logísticos, teniendo éste punto mayores causas. Por lo que se debe enfatizar en la generación de acciones que aporten a la mejora continua y así ser más competitivos.

Gráfico 1: Áreas de oportunidad.



Referencia: Creación propia.

En el gráfico 1 se muestra que las actividades en los procesos logísticos tienen un mayor porcentaje, de tal modo que es fundamental aplicar una metodología que garantice la flexibilidad y seguridad en las operaciones del CEDIS.

Definición del problema.

Es un hecho que el Centro de Distribución Nacional de Laboratorios Pisa, ubicado en San Martín Obispo, Edo. de México, tiene un área de oportunidad en la gestión del proceso de almacenamiento del material FRISOLAC. Esto se traduce en una solución logística inmediata, con el uso de una metodología Lean y acciones de mejora continua en un corto periodo. De no tomarse las medidas necesarias la organización sufrirá un periodo de recesión.

Variable dependiente: El proceso de almacenamiento del material FRISOLAC.

Variable independiente: Propuesta de mejora continua para aumentar el desempeño logístico y eficientar los procesos operativos.

Objetivo general.

Desarrollar una propuesta de mejora continua que permita especificar lineamientos de ejecución de actividades en cada subproceso del almacenamiento del material FRISOLAC.

Pregunta de investigación.

¿Cómo contribuir al mejoramiento continuo del desempeño logístico en el proceso de almacenamiento del material FRISOLAC en el CEDIS de Laboratorios Pisa S. A de C.V y eficientar sus operaciones logísticas?

Preguntas de investigación.

- 1.- ¿Cuáles son los referentes históricos de la mejora continua en el proceso de almacenamiento del material FRISOLAC para eficientar sus operaciones logísticas?
- 2.- ¿Qué referentes teóricos determinan la mejora continua en el proceso de almacenamiento del material FRISOLAC para eficientar sus operaciones logísticas?
- 3.- ¿Cuál es el marco metodológico de la mejora continua en el proceso de almacenamiento del material FRISOLAC para eficientar sus operaciones logísticas?
- 4.- ¿Cómo se comporta en la actualidad el diagnóstico de la mejora continua en el proceso de almacenamiento del material FRISOLAC para eficientar las operaciones?
- 5.- ¿Qué estructura debe tener la mejora continua en el proceso de almacenamiento del material FRISOLAC para eficientar las operaciones logísticas?

Objetivos específicos.

- Analizar los referentes históricos de la mejora continua en el proceso de almacenamiento del material FRISOLAC para eficientar las operaciones logísticas.
- Determinar los referentes teóricos de la mejora continua en el proceso de almacenamiento del material FRISOLAC para eficientar las operaciones logísticas.
- Señalar el marco metodológico de la mejora continua en el proceso de almacenamiento del material FRISOLAC para eficientar las operaciones logísticas.
- Examinar la situación actual de la mejora continua para eficientar las operaciones logísticas.
- Definir la estructura de la mejora continua en el proceso de almacenamiento del material FRISOLAC para eficientar las operaciones logísticas.

Capítulo I

MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL

CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO–CONCEPTUAL DE LA MEJORA CONTINUA EN EL PROCESO DE ALMACENAMIENTO DEL MATERIAL FRISOLAC, EN EL CEDIS DE LABORATIOS PISA S.A DE C.V.

Introducción.

El marco teórico se estableció con el fin de describir las iniciativas de la mejora continua, recopilar información mediante los autores que han aportado su investigación a la temática. La mejora continua es la fuerza impulsora detrás del esfuerzo de una persona y requiere de un enfoque sistemático. El valor agregado en toda operación ayuda a generar satisfacción con el cliente.

Es por eso que, en este primer capítulo, se desarrolla una interpretación histórica conceptual de la mejora continua. Proporcionando metodologías y herramientas con la finalidad de profundizar en su conocimiento y como base de una contextualización de la temática.

1.1 Antecedentes históricos de mejora continua en el proceso de almacenamiento del material FRISOLAC, en el CEDIS de Laboratorios Pisa S.A de C.V.

Durante el siglo XVIII y a mediados del siglo XIX, los países sufren transformaciones socioeconómicas importantes tras el proceso de la Revolución industrial; hubo cambios en el trabajo dentro de las empresas, que paulatinamente pasaron de talleres en los que se realizaban los trabajos de manera manual y después con el dominio del saber operario el trabajo era realizado con máquinas de apoyo para sacar la producción del día; por lo tanto, fue un giro de 360° por una manufactura más moderna que buscaba reducir capital de inversión y maximizar el trabajo de los obreros.

De manera análoga se determinó en los trabajos, la medición en jornadas para los obreros, buscando que cumplieran con eficacia todas sus actividades. Para las empresas fue fundamental llevar a cabo el reclutamiento, la organización y la vigilancia del trabajo.

Al acabar con el control obrero sobre los modos operativos, al sustituir los profesionales por un trabajo reducido a la repetición de gestos parcelarios en pocas palabras; al asegurar la expropiación del saber obrero y su confiscación por la dirección de la empresa. El cronómetro es una dominación sobre el trabajo, tecnología y táctica". En donde el taller es la sociedad y el cronómetro son los métodos de medición de tiempos y movimientos (Coriat, 2003, p.2).

Con esto también se inició una secuencia económica enteramente nueva, un modo y un régimen nuevos de acumulación de capital: se afianza la producción en masa. Imponiendo sus propios ritmos y normas de producción de mercancías.

Teóricamente fue un cambio de procesos de manufactura y administración, al suscitarse lo anterior empieza a notarse un incremento en la competitividad de las empresas. La administración científica de Taylor inició el diseño, refinando la división del trabajo y por otra parte Henry Ford fue quien determinó los fundamentos de la producción en serie.

A raíz de la globalización económica, que consistió en la creación de un mercado mundial, en donde las empresas por mucho tiempo no ocuparon un lugar determinado, gracias a la tecnología pudieron ir mejorando sus procesos y trasladar mercancías de un lugar a otro con rapidez al tiempo que fueron contando con procesos eficientes. Cabe destacar que los bancos y las empresas multifuncionales fueron los principales agentes o impulsores de dicha globalización.

Las ventajas que se dieron en torno al cambio de proceso económico fueron:

- Disminución de los costos de producción.
- Aumento de la competitividad entre las empresas.
- Se descubrieron e implementaron mejoras de tecnologías y de procesos. (Levy-Dabbah, 2003).

Esta situación provocó que las empresas presentaran cambios, ya que el lugar donde se fabricaban los productos estaba lejos de los clientes, siendo esta una razón para administrar cada eslabón de la cadena de suministros. Según Ballou (2004) afirma que:

Tan remotamente como lo registra la historia, los bienes que las personas querían no se producían en el lugar donde querían que se consumieran, o no eran accesibles cuando la gente los quería consumir. El sistema limitado de movimiento-almacenamiento por lo general obligaba a las personas a vivir cerca de la fuente de producción (p.1).

Con respecto a las fuentes anteriores, se debe señalar que las empresas, para hacer posible que los productos llegaran en tiempo y forma al destino, debían hacer uso de una administración en la cadena de suministros.

1.1.1 Etapas de la mejora continua.

Tabla 1.- *Evolución de la mejora continua, etapas y autores involucrados.*

Etapa	Inicio	Autores	Característica
INDUSTRIAL	1801- aprox. 1930	Frederick Winslow Taylor	Solución de problemas por medio de la planificación y división de procesos.
		Henry Ford	“Línea de montaje” línea continua de montaje para automóviles. Se impuso el concepto de inspección o control de calidad aplicado a todos los productos terminados.
PRIMEROS INICIOS DE CONTROL DE CALIDAD	Aprox. 1930- aprox. 1950	Segunda Guerra Mundial	Se da la precisión de armas, ya que los armamentos eran de baja calidad.
		Empresas	Establecen parámetros de calidad en sus procesos. El control garantizaba detectar fallas y tomar acciones correctivas para los procesos.

Etapa	Inicio	Autores	Característica
PRIMEROS INICIOS DE CONTROL DE CALIDAD	Aprox. 1930- aprox. 1950	Walter A.Shewart	Introdujo el control estadístico de calidad. Creo la metodología de la mejora continua llamada Ciclo Deming.
		William Edwards Deming	Durante y después de la Segunda Guerra Mundial viajó a Japón. Dictó conferencias sobre control estadístico de la calidad. Propuso 14 puntos de calidad. Dio a conocer el término "Ciclo Shewart" para referirse a PDCS pero en Japón fue conocido como "Ciclo Deming".
ETAPA DE ASEGURAMIENTO	Aprox. 1950- aprox 1990	NORMAS de Calidad	Época de cambio al producir con calidad para ofrecer mejores productos. Desarrollo de Normas ISO, gestión de calidad.
		Armand V. Feigenbaum	Experto en control de calidad. Creó el concepto de Control Total de la Calidad, luego conocido como Administración de Calidad Total.
CALIDAD TOTAL	Aprox. 1990- aprox. 2008	William Edwards Deming	Populariza el concepto de calidad como método de gestión para mejorar los procesos en las organizaciones.
		Taiichi Ohno	Ingeniero Industrial Japonés. Diseñó el sistema de producción Toyota "Just in Time".
		Mejora continua	Metodologías de mejora continua: Kanban por Taiichi Ohno Kaizen por Masaaki Imai, Ishikawa. 5's o (housekeeping) Programas de calidad. Lean Manufacturing, Six Sigma. DMAIC

Referencia: Creación propia.
Recuperado de: (PRECEDEN, 2018)

La tabla anterior muestra los inicios de la mejora continua y los actores que fueron participes en la investigación, dando inicio en la etapa industrial y terminando en lo que hoy en día es calidad total.

1.1.2 Cadena de suministros.

El concepto de cadena de suministro se empezó a adoptar en el año de 1982.

“Una cadena de suministros se compone de todas las partes involucradas, directa o indirectamente, para satisfacer la petición de un cliente. La cadena de suministros incluye no solo al fabricante y los proveedores, sino también a los transportistas, almacenistas, vendedores al detalle (menudeo), e incluso a los clientes mismos en donde el objetivo debe ser maximizar el valor total generado “ (Sunil & Meindl, 2013).

Ahora bien, el concepto de *cadena de suministros*, en el léxico de los negocios, fue conocido hasta mediados de los 90's. De ese modo, se llegó a determinar que la administración de la cadena de suministros. Según Ballou (2004) explica que:

Abarca todas las actividades relacionadas con el flujo y transformación de bienes, desde la etapa de materia prima (extracción) hasta el usuario final, así como los flujos de información relacionados. Es la integración de esas actividades mediante el mejoramiento de las relaciones de la cadena de suministros para alcanzar una ventaja competitiva (p.5).

1.1.3 Administración de la cadena de suministros.

La administración de la cadena de suministros es gestionar todos los eslabones que son necesarios para lograr la satisfacción al cliente. Es llevar a cabo una planeación desde la materia prima, hasta el producto terminado. Tomando en cuenta el flujo de información.

Para su mejor comprensión y después de un estudio cuidadoso de las diversas definiciones existentes. Según Ballou (2004) proponen una definición más amplia y general:

La administración de la cadena de suministros se define como la coordinación sistemática y estratégica de las funciones tradicionales del negocio y de las tácticas a

través de estas funciones empresariales dentro de una compañía en particular, y a través de las empresas que participan en la cadena de suministros con el fin de mejorar desempeño a largo plazo de las empresas individuales y de la cadena de suministros como un todo (p.5).

Como se afirmó en esta definición, la importancia de la logística gira en torno a la creación valor; valor para los clientes y proveedores de la empresa y el valor para los accionistas de la empresa. El valor de la logística se expresó entonces y fundamentalmente en términos de tiempo y lugar.

Para que una organización funcione de manera eficaz y eficiente, tiene que identificar y gestionar numerosas actividades relacionadas entre sí. Toda actividad que gestione elementos como entrada (inputs) en resultados (outputs) se puede considerar como un proceso.

1.1.4 Normatividad ISO.

ISO (Organización Internacional de Normalización) es una federación mundial de organismos nacionales de normalización que se creó en el año de 1946.

La familia de Normas ISO 900 citadas a continuación se ha elaborado para asistir a las organizaciones de todo tipo de tamaño, en la implementación y la operación de sistemas de gestión de la calidad eficaces.

- La Norma ISO 9000 describe los fundamentos de los sistemas de gestión de la calidad y especifica la terminología para los sistemas de gestión de la calidad.
- La Norma ISO 9001 especifica los requisitos para los sistemas de gestión de la calidad aplicables a toda organización que necesite demostrar su capacidad para proporcionar productos que cumplan los requisitos de sus clientes y los reglamentarios que le sean de aplicación, y su objetivo es aumentar la satisfacción del cliente.

- La Norma ISO 9004 proporciona directrices que consideran tanto la eficacia como la eficiencia del sistema de gestión de la calidad. El objetivo de esta norma es la mejora del desempeño de la organización y la satisfacción de los clientes y de otras partes interesadas.
- La Norma ISO 19011 proporciona orientación relativa a las auditorías de sistemas de gestión de la calidad y de gestión ambiental (ISO, 2018).
- La Norma ISO 9001:2015 se basa en los principios de la gestión de la calidad descritos en la Norma ISO 9000. Las descripciones incluyen una declaración de cada principio, una base racional de por qué el principio es importante para la organización. Algunos ejemplos son los beneficios asociados con el principio y acciones típicas para mejorar el desempeño de la organización cuando se aplique.
Dentro de los principios de gestión de calidad para conducir y operar una organización se requiere que ésta se dirija y controle en forma sistemática y transparente.

Éstos constituyen la base de las normas de sistemas de gestión de la calidad – Directrices para la mejora del desempeño: ISO 9004:2000, (ISO, 2018), que pueden ser utilizados por la alta dirección con el fin de conducir a las empresas hacia una mejora en el desempeño en relación con:

a) *Enfoque al cliente*: Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender sus necesidades actuales y futuras, satisfacer sus requisitos y esforzarse en exceder sus expectativas.

b) *Liderazgo*: Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización.

c) *Participación del personal*: El personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización, y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la misma.

d) *Enfoque basado en procesos*: Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.

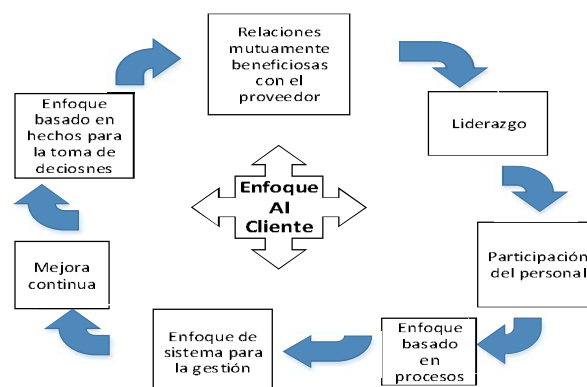
e) *Enfoque de sistema para la gestión*: Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos.

f) *Mejora continua*: La mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de ésta.

g) *Enfoque basado en hechos para la toma de decisión*: Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.

h) *Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor*: Una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor.

Figura 1: Modelo aplicado de un sistema de gestión de calidad basado en procesos.



Referencia: Creación propia.

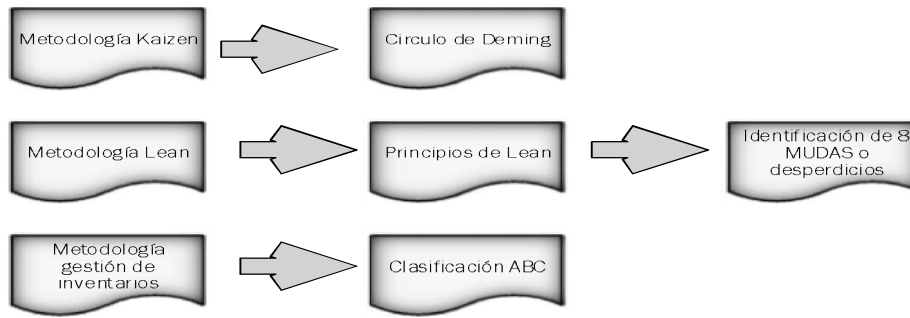
Recuperado de: (Norma Internacional ISO 9004, 2009)

En la imagen se muestran los principios de gestión de calidad que constituyen un sistema en los procesos. Se pueden aplicar en cada subproceso de la cadena de suministro, con la finalidad de encontrar las actividades críticas que requieren más atención.

1.2. Marco teórico de la mejora continua en el proceso de almacenamiento del material FRISOLAC para efficientar su capacidad.

El marco teórico de esta investigación sigue la estructura que se muestra en el diagrama:

Figura 2: Estructura del marco teórico.



Referencia: Creación propia.

En la imagen se puede apreciar cómo está construido el marco teórico, es para visualizar cada herramienta que presenta cada metodología. En la metodología Kaizen se lleva a cabo con el círculo de Deming, a su vez la metodología Lean en necesario identificar los principios detallados más adelante, junto con las MUDAS detectadas. Y por otra parte la metodología de inventarios es necesario de una clasificación ABC para su mejor control.

1.2.1 Metodología KAIZEN.

Mejora continua

La mejora continua es necesaria para resaltar una posición competitiva de las empresas. Se deben enfatizar estrategias para su gestión, en la cual están definidos la visión, planificación estratégica, con la claridad de funciones y responsabilidades.

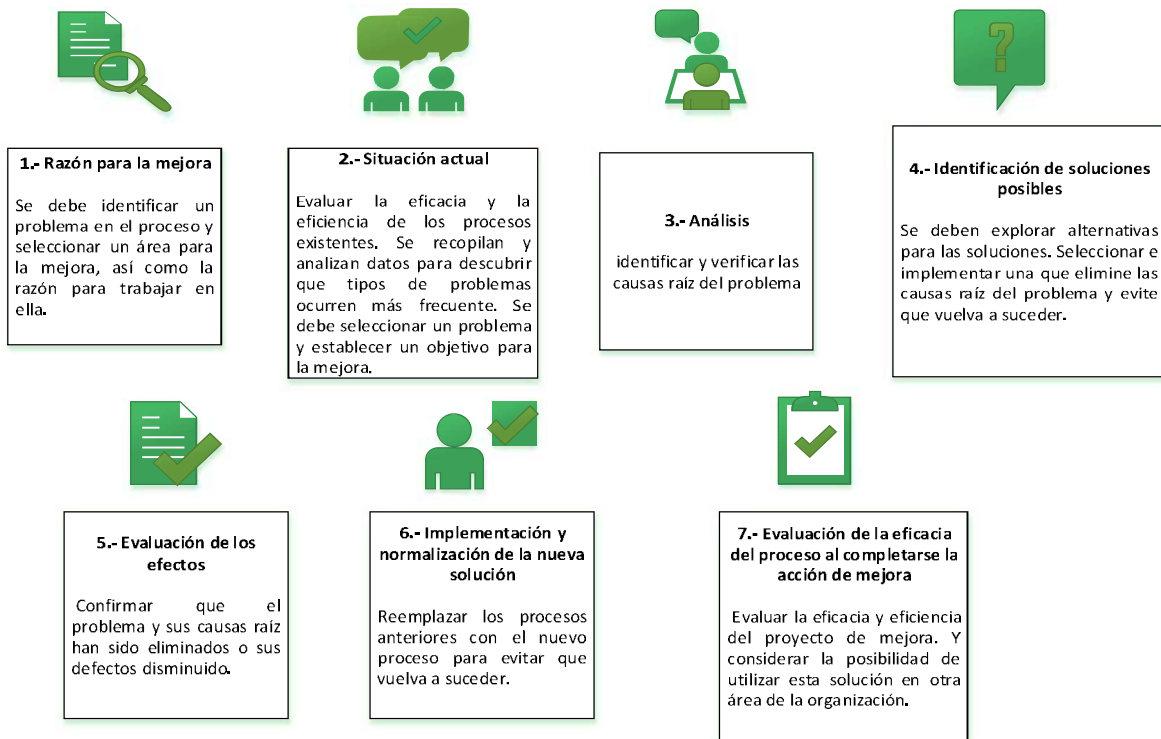
Su origen se puede atribuir a Shewhart y el reforzamiento posterior a Deming, así como a Taguchi y todos aquellos que han aplicado el enfoque estadístico para el control de calidad.

Por otro lado, Masaaki (1989) menciona que “los japoneses dieron un gran impulso al concepto de la mejora continua a través de KAIZEN” (Citado en Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2009).

“Kaizen, proviene de dos ideogramas japoneses: “KAI” que significa cambio y “ZEN” que quiere decir para mejorar. Así, se puede decir que KAIZEN “es cambio para mejorar” o “mejoramiento continuo” (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas, 2009).

La mejora continua también es conocida como *metodología Kaizen*. Deming y Juran, dos ingenieros norteamericanos, Edward Deming visionario en su tiempo del sistema de calidad y de su aplicación práctica y Joseph M. Juran experimentado administrador del sistema, fueron los precursores de la metodología.

Figura 3: Etapas del proceso de la mejora continua en la metodología Kaizen.



Referencia: Creación propia.

Recuperado de: (Secretaría Central de ISO, 2009)

Para planear como aplicar la mejora continua en un proceso determinado, es tomarse el tiempo necesario para hacer un análisis en todas las actividades involucradas. En la figura 3 se muestra las etapas para evaluar cada uno de los aspectos del proceso. La metodología Kaizen muestra estos 7 puntos para su mejor implementación.

1.2.2 Círculo de Deming.

La forma tradicional de llevar a cabo un evento KAIZEN está basada en el Círculo de Deming. El ciclo, ruta o rueda de Deming, también conocido con la denominación de ciclo de Shewart, ciclo PDCA (plan-do-check-act) o ciclo PHVA (planificar-hacer-verificar-actuar), es uno de los pilares fundamentales para la planificación y la mejora

de la calidad que se aplica en la familia de las normas UNIT-ISO 9000 y en las demás normas sobre sistemas de gestión (ISO, 2018, s/p).

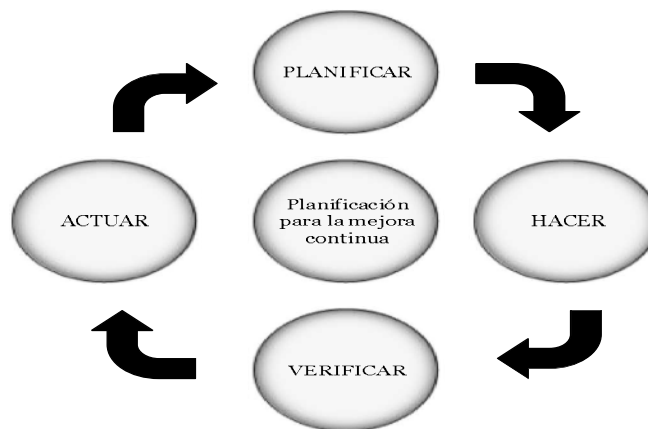
Planificar: Establecer objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con las expectativas de los clientes y las políticas de la organización.

Hacer: Implementar los procesos. Es ejecutar y aplicar las tareas tal como han sido planificadas.

Verificar: Realizar el seguimiento y medición de los procesos y los productos respecto a las políticas, los objetivos y los requisitos para el producto, e informar los resultados.

Actuar: Tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de los procesos. Si hay que modificar el modelo; ello remite nuevamente a la etapa de planificación.

Figura 4: *Círculo de Deming.*

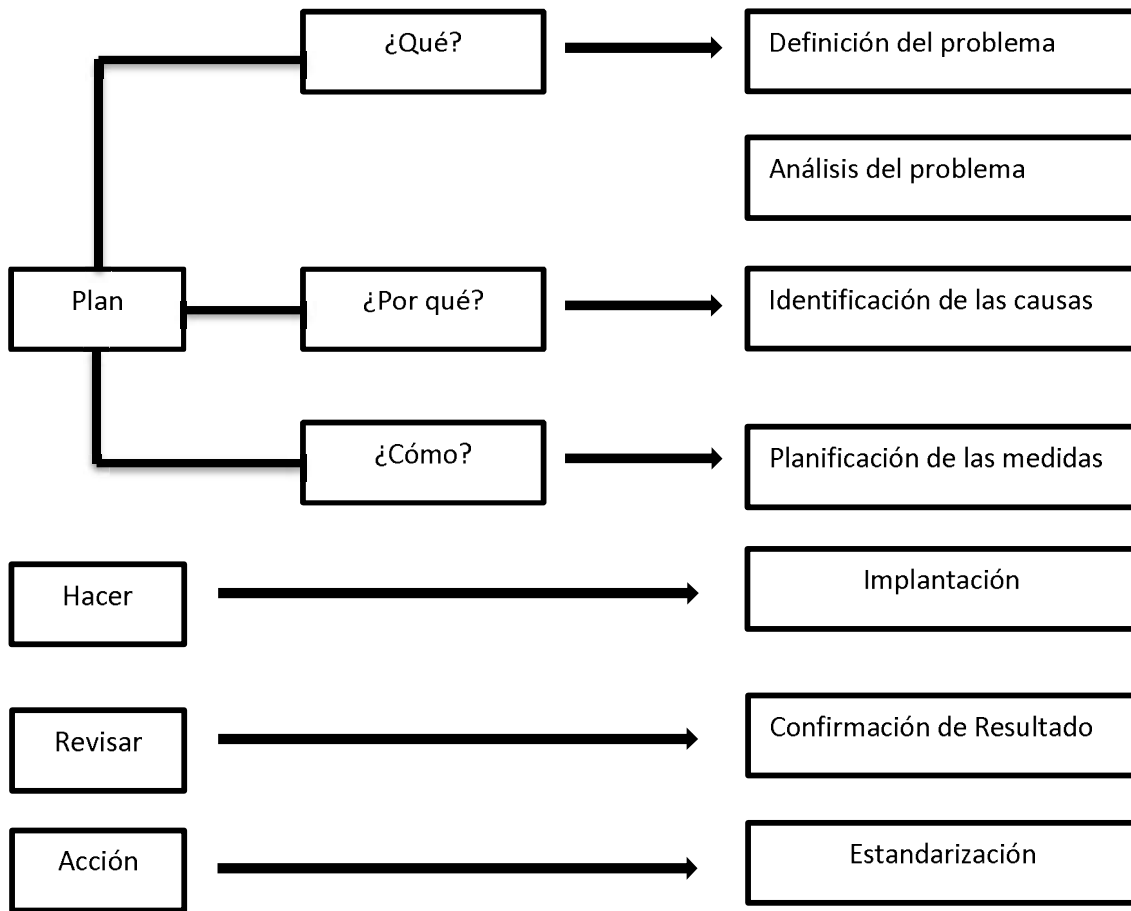


Referencia: Creación propia.

El círculo de Deming ayuda a identificar las 4 fases para planificar la mejora continua. La figura 4 es una estrategia en la metodología Kaizen para seguir paso a paso con la mejora.

Este ciclo actúa como una verdadera espiral, ya que, al cumplir el último paso según se requiera, se vuelve a reiniciar con un nuevo plan dando lugar al comienzo de otro ciclo de mejora. El círculo de Deming que fue descrito por Masaaki Imai (2003), en su libro KAIZEN, muestra la ventaja competitiva entre empresas a través de estrategias que aseguren un mejoramiento continuo y que involucre a todo el personal.

Figura 5: Metodología KAIZEN basada en el círculo de Deming.



Referencia: Creación propia.
 Recuperado de: Masaaki Imai (2003)

Figura 5. La figura indica el modelo para implementar Kaizen con el apoyo del círculo de Deming, donde la parte de planear responde tres preguntas como parte de la investigación de un problema.

1.2.3 Metodología Lean.

A finales del siglo XIX surgió el pensamiento Lean en Japón por parte de Taiichi Ohno, el ejecutivo de Toyota fue el enemigo más feroz de los despilfarros, quien identificó los primeros 7 tipos de mudas que se explican posteriormente.

Lean es una palabra de origen inglés, que aplicada a un sistema de producción puede traducirse como ágil, flexible. Es un método que tiene como objetivo la eliminación del despilfarro o desperdicios, entendiéndose éstos como todas aquellas actividades que no aportan valor al producto y por las cuales el cliente no está dispuesto a pagar.

Las herramientas que se emplean son (TPM, 5'S, SMED, Kanban, Kaizen.) que se desarrollaron principalmente en Japón para la producción de automóviles (Vargas, 2016, p.154).

1.2.4 Principios de Lean.

La metodología LEAN proporciona un modelo de trabajar más satisfactorio e inmediato ofreciendo los esfuerzos para convertir MUDA en valor.

MUDA significa “despilfarro” específicamente en toda actividad humana que absorbe recursos (P.Womack, 2003). Proporciona un método para crear nuevo trabajo, en lugar de simplemente destruir puestos de trabajo en nombre de la eficiencia.

La metodología Lean es un sistema integrado por 5 principios:

1.- Especificar el valor: es definir el valor desde el punto de vista del cliente, es lo que el cliente está dispuesto a pagar. El valor lo crea el productor en forma de productos o servicios.

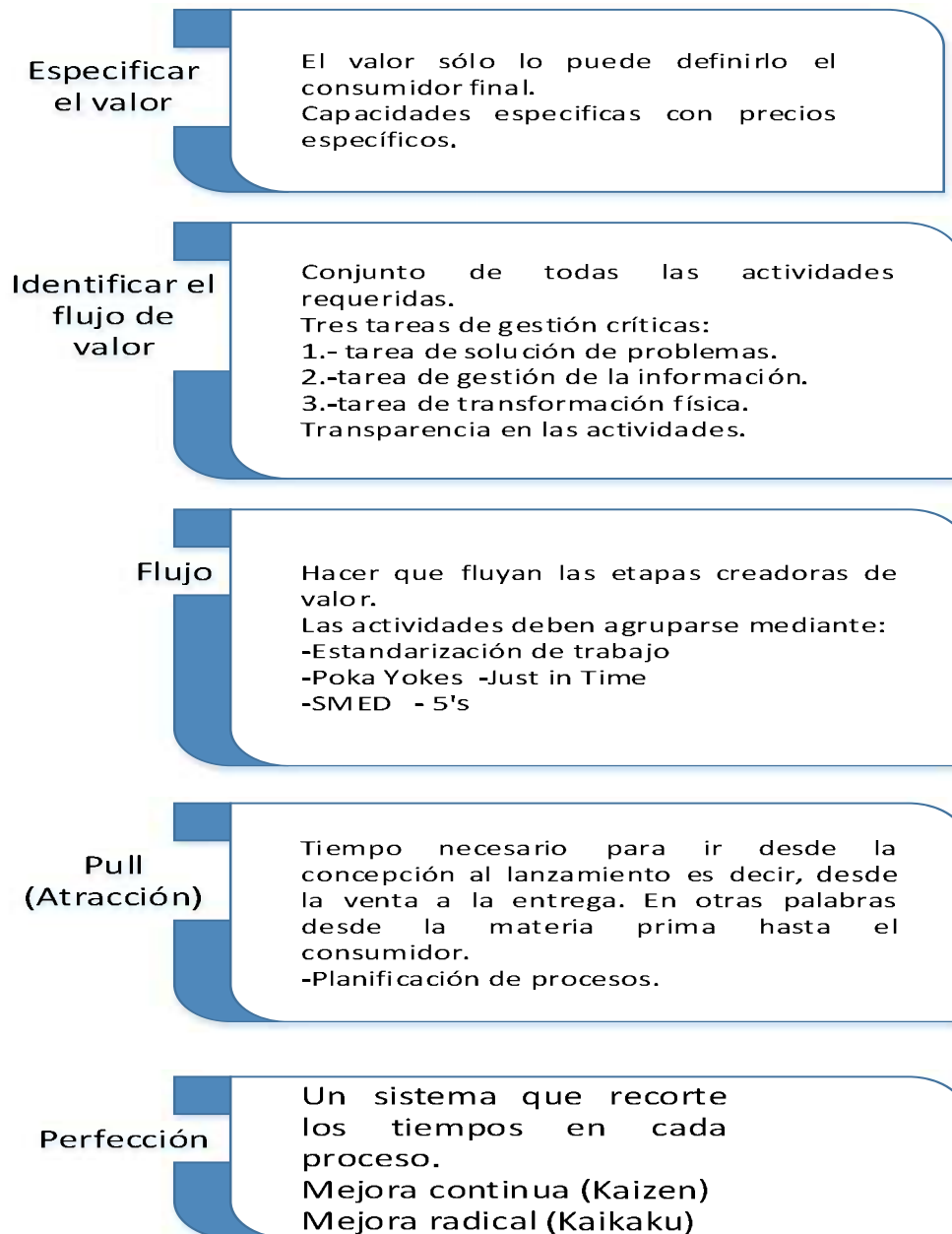
2.- Identificar el flujo de valor: son las actividades requeridas para cada proceso, eliminando desperdicios. La eliminación de desperdicios “MUDAS” se presenta en la sobreproducción, tiempos de espera, transportación innecesaria, procesos innecesarios, sobre inventario, movimientos innecesarios, en productos innecesarios y no utilizar la creatividad de los empleados.

3.- El flujo son las etapas creadoras de valor en actividades, por ejemplo, la estandarización de trabajo, donde hacen que todos los procesos fluyan suave. Es repetir exactamente igual el proceso.

4.- Sistema *Pull* se obtiene primero una orden de compra y en base a ello se van jalando los procesos.

5.-*La perfección* es el recorte de tiempo en cada proceso y hacerlo cada vez de la mejor manera. Es la mejora continua “hacerlo mejor”.

Figura 6: Modelo de ejecución de herramientas para los principios de Lean.



Referencia: Creación propia.

Recuperado de: (Vargas-Hernández, Muratalla-Bautista, & Jiménez-Castillo, 2016).

Para poder implementar en las empresas la metodología Lean es necesario contemplar las herramientas basadas en los principios de la misma. La figura 6 indica los 5 principios para implementarlas en un plan estratégico. Detectando primero que es lo que necesita el cliente para que llegue en tiempo y forma, analizando las actividades necesarias en donde el flujo de material e información sea el más conveniente.

1.2.5 Identificación de MUDAS o desperdicios.

La metodología Lean está enfocada en la reducción del tiempo desde que el cliente levanta el pedido hasta que se embarca el producto terminado, mediante la aplicación de diferentes técnicas de mejora continua.

Desperdicio es todo lo que supere las cantidades mínimas de recursos, absolutamente esenciales para agregar valor al producto o servicio. Para la eliminar los desperdicios es necesario identificar las 3 M: Muda, Muri y Mura, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 2.- 3M para la identificación de los desperdicios en la Metodología Lean.

MUDA	Significa eliminar los desperdicios que no agregan valor, actividades que alargan el tiempo del proceso, exceso de movimientos de materiales, herramientas que generan "Tiempo de espera por exceso de stock".
MURI	Significa, sobrecarga de trabajo para las personas y el equipo. Empujar a las máquinas y personas más allá de sus límites naturales. Sobrecargar al equipo es causa de desperfectos y roturas.
MURA	Es falta de ritmo, a veces hay mucho trabajo y en otras falta. Esta irregularidad resulta de la programación de la producción fluctuante.

Creación propia.
Recuperado de: (Tiziana)

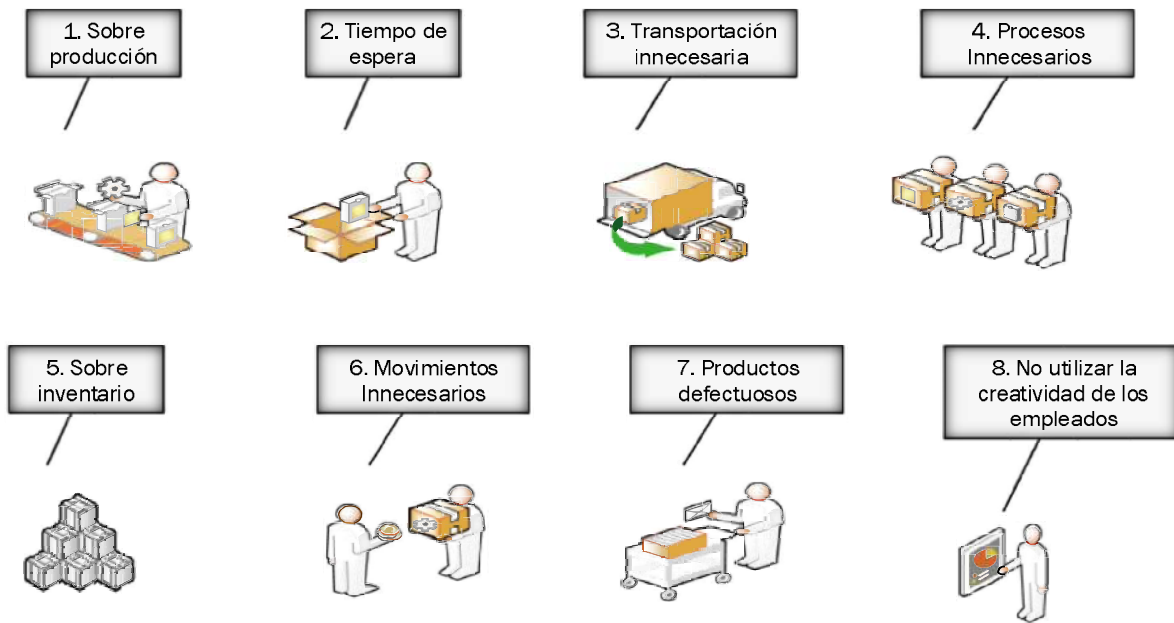
En la tabla se pueden visualizar las tres M's que se necesitan para la eliminación de los desperdicios. La primera ayuda a detectar actividades que alargan el proceso, la segunda está enfocada a la sobrecarga de trabajo y la tercera es el ritmo al realizar cada proceso.

En otras palabras, Muda es cualquier actividad humana que consume recursos y no crea valor. La Muda se presenta en los 8 puntos de la imagen inferior, en la cual hay pérdida o desperdicio en la sobreproducción, pérdida en inventario, pérdidas en la hora espera ya sea al realizar un surtido, etc.

También hay desperdicio en los movimientos de los trayectos. Pérdida en el transporte y al realizarse esta actividad por el trayecto de material en las unidades se puede generar pérdidas de defectos en los materiales o productos.

Por último, pérdidas en sobreprocesos. La eliminación de los desperdicios es la forma más eficiente de aumentar el desempeño logístico en las empresas.

Figura 7: Identificación de los 8 MUDAS o desperdicios.



Fuente: Creación propia.

La identificación de las 8 MUDAS hace que se visualicen las demoras en cada proceso. En el caso del almacenamiento de los productos se detectan cuales actividades están apotrandando valor. La Figura 7 precisa cales son los desperdicios para realizar un análisis.

Cuando se lleva a cabo el mapeo de procesos es necesario identificar los ocho desperdicios que se encuentran dentro de las actividades que no están agregando valor para el cliente.

El Value Stream Mapping (VSM) es una herramienta gráfica de análisis de procesos, en la que se representan todas las actividades ya sean con o sin valor añadido.

A través del mapeo de procesos también se visualizan los tres tipos de flujo que existen a lo largo de la cadena de suministros o procesos internos: el flujo de información, el flujo de materiales y el flujo financiero.

Tabla 3.- Desperdicios en la Metodología Lean.

<p style="text-align: center;">Sobre producción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Producir más y antes de lo necesario. • Tratamiento de más a la información o en cantidad mayor que la necesaria. 	<p style="text-align: center;">Tiempo de espera</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los operadores en espera de partes y disponibilidad de maquinaria. • Espera por retraso de información.
<p style="text-align: center;">Transportación innecesaria</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transporte innecesario de piezas. • Intercambio de información de diferente base de datos. 	<p style="text-align: center;">Procesos innecesarios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procesos que no le agregan valor al producto. • Duplicación de papel de trabajo, sistema duplicado.
<p style="text-align: center;">Sobre inventario</p> <ul style="list-style-type: none"> • Piezas y materiales en espera • Información en espera de ser procesada 	<p style="text-align: center;">Movimientos innecesarios</p> <ul style="list-style-type: none"> • Movimientos innecesarios de las personas. • Movimientos innecesarios de la información. • Movimientos innecesarios de los productos.
<p style="text-align: center;">Productos defectuosos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Piezas que se desechan. • Documentos mal escritos. • Procesos que no se siguen. 	<p style="text-align: center;">Desperdicio del factor humano</p> <ul style="list-style-type: none"> • No escuchar ideas. • No aceptar sugerencias.

Fuente: Creación propia.

La tabla anterior muestra los 8 desperdicios que se presentan de manera diferente. Es fundamental la participación de las personas involucradas en cada proceso, con la capacidad suficiente para cumplir los requerimientos del cliente.

1.2.6 Gestión de almacén.

En primer lugar, conviene señalar que etimológicamente la palabra almacén sugiere una instalación específica para el albergue de productos de diferente naturaleza, la distribución o transportación.

Todos los esfuerzos realizados de la logística para conseguir la excelencia en el servicio al cliente, han potenciado la necesidad de tener una organización eficaz en los almacenes.

El área de almacenaje representa el espacio físico ocupado por las mercancías almacenadas, con la infraestructura de estanterías o cualquier medio de almacenamiento.

Concepto de capacidad de almacenaje

La capacidad de almacenaje se entiende como el número máximo de “unidades de contención” (huecos de almacenamiento o posiciones) que un almacén puede almacenar dentro de las instalaciones establecidas en el mismo.

Flujo de entrada de productos

Corresponde a todas las actividades operativas en relación con los procesos de recepción de mercancías. Así mismo, se incluyen las devoluciones de venta o procesos de retorno de materiales en general.

Flujo de salida de productos

Los flujos de salida, corresponde específicamente a operaciones de: venta de productos a clientes, devoluciones. Los documentos que se necesitan para llevar a cabo el registro de picking del producto, preparación del pedido y expedición.

Sistema Pull

Sistemas en los cuales se lleva un suministro a donde hace falta cuando hace falta. En este sistema se utilizan señales convenidas para solicitar la producción y entrega de material a estaciones situadas por encima de la situación actual. Este sistema se puede utilizar tanto en el proceso de almacenamiento, producción o con proveedores. (Rojas, Guisano, Cano, 2011, p.75). Al hablar del material a lo largo del sistema en lotes muy pequeños conforme van haciendo falta, con esto se elimina inventario.

Los sistemas pull brindan unos niveles bajos de inventarios en las instalaciones de trabajo, debido a que responden a la demanda o rotación del material.

Control de inventarios

Busca mantener disponible los productos que se requieren para la empresa y para los clientes, por lo que implica la coordinación de áreas como compras, despacho, recibo, entre otras. De acuerdo a Ballou (2004), “Los inventarios son acumulaciones de materias primas, provisiones, componentes, trabajo en proceso y productos terminados que aparecen en numerosos puntos a lo largo del canal de producción y de logística de una empresa” (p.29).

Ahora bien, la gestión de inventarios responde a las preguntas ¿Cuándo? y ¿Cuánto? reabastecer el inventario. Cuando se habla de inventarios están presentes ciertos costos:

Tabla 4.- Descripción de costos en Inventario.

Costo de pedido	Costo generado por las actividades de reaprovisionamiento de existencia: costo de papel, del teléfono, costos de preparación.
Costo de almacenaje de inventario	A todos los procesos y actividades para mantener el orden, buen estado y existencia del inventario dentro de la planta.
Costo total del inventario	Es la suma de los costos anteriores: costo anual de almacenaje y costo anual de pedido.

Fuente: Creación propia.
Recuperado de: (Pirea, 2013)

En la tabla 4, se pueden ver los costos que genera tener un material en stock, el costo de pedido son los costos que son necesarios para que se genere un pedido. Por su parte el costo de almacenaje son los costos involucrados al mantenimiento de los materiales almacenados y el costo total es la suma de los dos anteriores.

1.2.7 Metodología de administración de inventarios ABC.

Para poder realizar una correcta gestión en el inventario es necesario apoyarse de ciertas herramientas que nos ayuden a visualizarlo de una manera más clara, organizada y que a su vez sean eficientes en las entregas.

Método ABC: El sistema ABC se usa para clarificar a los materiales de acuerdo al valor económico que representan del inventario.

Tabla 5.- Clasificación ABC en inventarios.

Materiales A	Materiales B	Materiales C
Representan el 75% del valor del inventario. Representan sólo el 20% de materiales que deben ir en inventario.	Representan 20% del valor del inventario. Representan el 30% de los materiales en inventario.	Representan el 5% del valor del inventario. Representan el 50% de los materiales en inventario.

Referencia: Creación propia.
Recuperado de: (Pirea, 2013)

La tabla 5 ejemplifica la clasificación de los materiales en un inventario, con la finalidad de tener un mayor control, una mayor rapidez al localizar un material y un mejor conteo al hacer un inventario.

La segmentación de productos igual se debe a los indicadores de importancia, como volumen, alto valor, si son refrigerados, si son para destrucción o en dado caso que puedan ser controlados.

1.2.8 Herramienta de inventarios.

Gráfica de Pareto

El gráfico ABC (o regla del 80/20 o ley del menos significativo) es una herramienta que permite visualizar y determinar en forma simple, cuáles artículos o actividades son de mayor valor, optimizando así la administración de los recursos de inventario y permitiendo la toma de decisiones más eficientes.

El principio de Pareto, también conocido como regla 80/20, es una teoría que establece que el 80% de las consecuencias de una situación, se determina por el 20% de las causas.

Figura 8: Regla de 80/20 de Vilfredo Pareto.



Fuente: Creación propia.

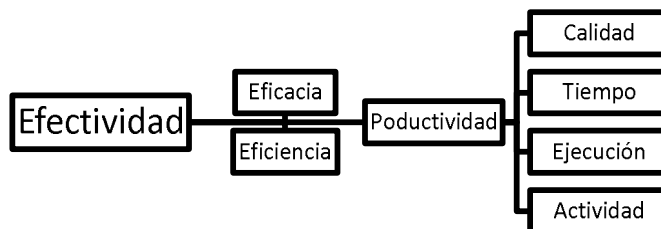
La regla de Pareto nos indica que el 80% de las consecuencias son realizadas por el 20% de las causas. Aparte nos ayuda a identificar la frecuencia con la que se están presentando, al mismo tiempo con la representación de la gráfica de Pareto se puede visualizar la regla.

1.2.9 Métricas Logísticas.

Mora (2008) indica que “Los indicadores de gestión se convierten en los signos vitales de la organización y el continuo monitoreo permite establecer las condiciones que se derivan del desarrollo normal de las actividades” (p.1).

Los KPI (Key Performance Indicators), son medidas de rendimiento cuantificables para evaluar el desempeño logístico.

Figura 9: Mapa de factores clave para el desempeño logístico.



Fuente: Creación propia.

Recuperado de: (Mora, 2011, p.4).

En el mapa anterior se refleja el adecuado uso y aplicación de indicadores y programas de mejoramiento continuo en los procesos logísticos.

Vigencia

Los indicadores se clasifican en temporales y permanentes:

Temporales: cuando su validez tiene un lapso finito, por lo regular cuando se asocian a la ejecución de un proyecto.

Permanentes: este indicador debe ser objeto de constante revisión y comparación con las características cambiantes del entorno y de la misma organización (Mora, 20018, p.5).

La utilidad de los indicadores de gestión

- Parametrizador de la planeación de actividades logísticas
- Medición de resultados
- Identificación de mejoras internas
- Capacidad real (Mora, 2018, p. 8).

Los indicadores logísticos son fundamentales en toda la gestión de la cadena de suministros, de modo que se pueden visualizar en una gráfica y se observa el avance en ciertos procesos, se pueden medir actividades que afectan la calidad en un material o servicio. Por otra parte, se puede hacer un comparativo en años y esto con la finalidad de buscar la mejora continua.

1.2.10 Herramienta de pensamiento estratégico.

Cadena de valor

El concepto lo popularizó Michael Porter, en su libro ventaja competitiva y estudios de sectores industriales y de la competencia, publicados a finales de la década de los 80. (Quintero & Sánchez, 2006).

Nos indica que hay una serie de actividades que se desempeñan en la empresa y agregan valor al cliente, a todas estas actividades se les denomina cadena de valor. La identificación de los eslabones es importante ya que cada actividad de un anterior proceso afecta o favorece a una del siguiente proceso.

Elementos de la cadena de valor

La cadena de valor de una compañía muestra el conjunto de actividades y funciones entrelazadas que se realizan internamente. La cadena empieza con el suministro de materia prima, continúa con la producción, fabricación ensamble, distribución y llegar hasta el usuario final del producto o servicio.

Actividades primarias

Son aquellas que tienen que ver con el desarrollo del producto, producción, logística, comercialización y servicios de post-venta.

Actividades de soporte

Se componen por la administración de los recursos humanos, compras de bienes, desarrollo tecnológico, infraestructura de la empresa.

El margen

Es la diferencia entre el valor total y los costos totales asumidos por la empresa para desempeñar las actividades generadoras de valor.

Figura 10: Cadena de valor.



Referencia: Creación propia.

La figura 10, relaciona las actividades primarias y las actividades de apoyo para un análisis de cada una de ellas. Ayudan a identificar áreas de oportunidad.

Actividades primarias

Logística de entrada

Conformada por las actividades de recepción, almacenaje, manipulación de materiales, inventarios, devoluciones, entre otros.

Operaciones

Compuesta por la transformación del producto final (montaje, etiquetado, mantenimiento, verificación e instalación).

Logística de salida

Constituida por la distribución del producto acabado (almacenaje de mercancías acabadas, manejo de materiales, vehículos de reparto, pedidos y programación).

Mercadotecnia y ventas

Actividades involucradas en la inducción y fácil adquisición de los productos (publicidad, fuerza de ventas, selección de canales, precios, etc).

Servicio

Son aquellas actividades que tratan de mantener y aumentar el valor después de la venta (instalación, suministro de repuesto y ajuste del producto).

Actividades de soporte

Abastecimiento

Actividades involucradas en la adquisición de materia prima, suministros y artículos consumibles).

Desarrollo de la tecnología

Compuesta por aquellas actividades involucradas en el conocimiento y capacitación adquiridas, procedimientos y entradas tecnológicas para cada actividad de la cadena de valor.

Administración de Recursos Humanos

Actividades de selección, promoción y colocación del personal de la compañía.

Infraestructura de la empresa

Actividades involucradas con la planificación, instalaciones, dirección de calidad, entre otros.

Generadores de valor

Son las razones fundamentales dentro de la cadena de suministro de una compañía, del porque una actividad es única (exclusiva). En estas se encuentran: las políticas empresariales, los vínculos entre las actividades de la cadena, el aprendizaje, apoyos visuales, entre otros.

1.3. Marco conceptual de la mejora continua en el proceso de almacenamiento del material FRISOLAC para efficientar su capacidad.

Dado que la parte central de este análisis estará enfocada en la mejora continua en el proceso de almacenamiento para efficientar su capacidad, como parte fundamental de la investigación sobre lo que ocurre en el CEDIS de Laboratorios Pisa S.A de C.V., es necesario plantear algunos parámetros que sirvan de ejes conceptuales sobre los que se apoya la lectura epistemológica.

Para comenzar, se plantea como concepto eje *Mejora continua* anteriormente definida, considerando el aporte de Masaaki Imai (1980) en su libro *Kaizen, la clave de la ventaja competitiva japonesa* lo señala como: “un lugar de trabajo Kaizen significa mejoramiento continuo que involucra a todos los agentes y trabajadores por igual” (p.29).

La esencia del Kaizen persigue la mejora continua, poniendo un gran énfasis en los procesos.

Este concepto es complementado con “Lean” ya que tiene por objetivo la eliminación del despilfarro o desperdicios, entendiéndose éstos como todas aquellas actividades que no aportan valor a los procesos.

Otro concepto fundamental que se liga a los conceptos anteriores es “la gestión de inventarios” ya que se debe de contemplar un análisis de capacidad de las instalaciones para poder brindar un mejor funcionamiento.

Todo lo anterior es el sustento epistemológico al que se estará haciendo referencia de manera constante a lo largo de este estudio y que reforzará la investigación.

Tabla 6: Sustento epistemológico de la temática.

Autor	Mejora continua con la idea central / Aportación
Masaaki Imai	En lugar de trabajo Kaizen significa mejoramiento continuo que involucra a todos los agentes y trabajadores por igual.
Taiichi Ohno	La metodología Lean es tener procesos esbeltos, flexibles. Eliminando MUDA “despilfarros” específicamente en toda actividad humana que absorbe recursos.
William Edwards Deming	Metodología basada en el círculo d Deming (Planear, Hacer, Verificar, Actuar).

Referencia: Creación propia.

La tabla 6 señala el sustento epistemológico de la investigación. Con las aportaciones de cada uno de los autores. Son las ideas centrales de la presente investigación.

Para efectos de esta investigación se toma el concepto expuesto por el autor Taiichi Ohno. Con la finalidad de mostrar un plan de acción a corto plazo mediante el análisis de las actividades de la gestión del proceso de almacenamiento del material Frisolac que permita facilitar la labor empresarial y eficientar la capacidad del CEDIS Nacional.

Capítulo II

MARCO METODOLÓGICO

CAPÍTULO II. MARCO METODOLÓGICO DE LA MEJORA CONTINUA EN EL PROCESO DE ALMACENAMIENTO DEL MATERIAL FRISOLAC, EN EL CEDIS DE LABORATIOS PISA S.A DE C.V.

Introducción.

Este capítulo está realizado con el propósito de mostrar las herramientas para llevar a cabo la investigación de la temática.

Como primer punto se identifica un área de oportunidad en la empresa en el cual la intervención de la logística es necesaria en un corto plazo. Posteriormente se realiza un mapeo de flujo de valor (Value Stream Mapping VSM), con el cual se muestra el uso de un cursograma analítico de procesos que se diseñó como instrumento para analizar las actividades involucradas en los procesos.

Por otra parte, se describen los métodos de investigación: el histórico, el analítico-sintético, empírico y el hipotético-deductivo, como parte de la metodología de la temática. La metodología es de mayor importancia ya que plantea un orden y control al desarrollar un proyecto.

2.1 Tipo de investigación.

Cuantitativa con alcance descriptivo no experimental.

Señalar el tipo de investigación atiende a los fines que se persiguen ya que se busca destacar uno o varios métodos que den cumplimiento al proceso mismo. Existen varios tipos de investigación que atenderán de manera concreta los aspectos que tienen que ver con la profundidad de la misma; es decir, según el nivel de conocimiento que se desea alcanzar.

Metodología cuantitativa

Tiene como criterios de veracidad del conocimiento solo el qué puede establecerse a través de la experiencia, vivencia y contrastación observable como métodos de

determinación de la verdad objetiva. (Carr y Kemis, 1988, en Vizquerra, 1989). Gracias a éste se muestra lo necesario y útil para definir y operacionalizar en parámetros cuantificables, observables y medibles, de modo tal que se obtenga una información de una realidad que ocurre de manera natural.

El objeto de estudio, para este tipo de investigación, es externo al sujeto que lo investiga buscando lograr la máxima objetividad. Los instrumentos suelen recoger datos cuantitativos que incluyen la medición sistemática, y se emplea el análisis estadístico como característica resaltante que favorece la comprensión de los datos de manera sinóptica.

Por su parte, Hernández Sampieri (2006), define la metodología cuantitativa como un conjunto de procesos sistemáticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno. En ello señala el aspecto metodológico y de manera clara la experiencia que se requiere para sustentar el análisis (p.192).

Investigación descriptiva

Busca la no manipulación de variables; éstas se observan y se describen tal como se presentan en su ambiente natural. Su metodología es fundamentalmente descriptiva, aunque puede valerse de algunos elementos cuantitativos y cualitativos simultáneamente.

Investigación no experimental

El objetivo de una investigación de esta naturaleza se centra en observar y no controlar el fenómeno a estudiar, emplea el razonamiento hipotético-deductivo. Emplea muestras representativas para el diagnóstico, y permite en sus alcances llegar al nivel propositivo al establecer un diseño experimental como estrategia de control y metodología cuantitativa para analizar los datos. Cuando la propuesta va más allá, pasa a un proceso de experimentación, que en el presente caso no se aplica.

La investigación descriptiva requiere de la identificación de un problema, sus características y la selección y elaboración de técnicas e instrumentos para la recolección

de datos con la finalidad de conformar un acervo conforme a las necesidades de la investigación en relación con el objeto de estudio.

Se busca con ello que la información obtenida esté directamente relacionada con la problemática, los objetivos de investigación y las categorías que sustentan epistemológicamente el análisis.

La elección del paradigma cuantitativo de investigación se hace por la necesidad de reflejar datos duros que permitan una mayor comprensión del comportamiento de las variables. Con dichos datos se establece la fase diagnóstica y a partir de los mismos la fase propositiva de la investigación.

En relación con el aspecto experimental, no se someterán los datos a manipulación, pero si reflejarán los aspectos que en la experiencia se van presentando y son susceptibles de ser considerados para mucha mejor comprensión de la realidad estudiada.

El primer paso es la identificación de la problemática como algo que requiere ser atendido para beneficio del área o empresa, considerándolo incluso un área de oportunidad para la intervención logística. Esa problemática refleja las carencias, deficiencias, o necesidades de modificación y mejoramiento, que pueden ser analizadas y sobre las cuales se puede generar una propuesta.

Es importante resaltar que esta investigación no implica un proceso de implementación.

Para llegar a una fase tal, la empresa tendría que disponer de un equipo específico de trabajo, recursos, tiempos y autorizaciones para realizar, medir y calcular resultados. Sin embargo, el análisis es un estudio objetivo que identifica, diagnostica y propone con base en conocimientos logísticos y con base en objetivos sobre el problema objeto de estudio.

2.2 Población y muestra.

Es necesario entender el concepto de población y muestra para lograr comprender mejor su significado en la investigación. Población es el conjunto de individuos que forman parte de un sistema. Muestra es un subconjunto representativo de la población.

Población

<i>Población a analizar en la investigación</i>	
Área	Personal Involucrado
Despacho	5
Recibo	11
Etiquetado	19
Almacenamiento	3
Total	38

Muestra

La muestra es a conveniencia ya que sólo se estudian las personas involucradas en cada proceso de la temática y con tamaño predeterminado. Se involucra a muchos sujetos porque se pretenden generalizar los resultados del estudio.

<i>Muestra a analizar en la investigación</i>	
Área	Personal Involucrado
Despacho	1
Recibo	3
Etiquetado	9
Almacenamiento	1
Total	26

2.3 Instrumento.

Se diseñó un cursograma analítico de proceso como instrumento para analizar las actividades involucradas en cada proceso del almacenamiento del material FRISOLAC.






(Ver anexo número 2)

El cursograma es una representación gráfica, con la que se logra de forma sistemática y esencial documentar las actividades que realizan una o más personas.

El cursograma también es conocido como gráfico de proceso ya que permite detectar errores o mejoras. La simbología representa cada evento logrando una visualización global del proceso.

Para graficar un cursograma se toma en cuenta la Norma dictada por el Instituto Argentino de Normalización y Certificación referidas a cursogramas. La Norma IRAM 34.501 establece los símbolos a utilizar para graficar cursogramas y son los siguientes:

Tabla 7: Cursograma analítico.

Símbolos	Denominación	Descripción
	Operación	Representa toda acción de elaboración o incorporación de información.
	Inspección	Representa toda acción de verificación, revisión o comprobación de criterios establecidos, como cantidad necesaria.
	Transporte	Indica traslado físico de uno a otro punto, ya sea de información, trabajadores, materiales, etc.
	Demora	Indica un tiempo de espera hacia un evento específico. Considerándolo como un tiempo de inactividad.
	Almacenamiento	Representa un objeto o material depositado en un almacén o para ser inventariado a la espera de ser trabajado en tiempo futuro.

Referencia: Creación propia.

Se compone del análisis que en conjunto contiene datos que son estadísticamente representativos.

2.4 Métodos y técnicas de investigación.

Método histórico

Se utiliza para la elaboración del apartado de antecedentes, la evolución y el desarrollo de la temática objeto de estudio, mediante la consulta de fuentes de información documental relacionadas y que profundizan sobre aspectos relevantes para este trabajo.

Método analítico-sintético

Ayuda a estudiar los elementos que conforman el tema de estudio y su reconstrucción en una propuesta concreta gracias a su mejor conocimiento y a la incorporación de nuevos elementos bajo un nuevo nivel de comprensión.

Método empírico

Se basa en la orientación hacia la descripción, predicción y explicación y está dirigida hacia datos medibles u observables. La teoría se utiliza para ajustar sus postulados al mundo empírico. En el presente trabajo de investigación, dicho método permitirá la generación de una propuesta a través de los datos que arroje la experiencia concreta del caso.

Método hipotético-deductivo

Este método es un procedimiento metodológico que consiste en tomar aseveraciones en calidad de hipótesis y en buscar comprobar la misma deduciendo de ella, junto con conocimientos que ya se disponen de la parte experiencial, conclusiones que confrontamos con los hechos. Dicho procedimiento forma parte importante de la metodología de la ciencia; su aplicación está vinculada con varias operaciones metodológicas tales como: confrontación de hechos, revisión de conceptos existentes, formación de nuevos conceptos, conciliación de la hipótesis con otras proposiciones teóricas obteniéndose un sustento epistemológico confiable. (Diccionario Filosófico, 2015, s/p).

Capítulo III

PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

CAPÍTULO III. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS DE LA MEJORA CONTINUA EN EL PROCESO DE ALMACENAMIENTO DEL MATERIAL FRISOLAC, EN EL CEDIS DE LABORATIOS PISA S.A DE C.V.

Introducción.

Actualmente las empresas han incorporado a sus procesos elementos de gestión que les permiten evaluar sus metas. Las implicaciones de la medición en el mejoramiento de los procesos están relacionadas con la posibilidad de adelantarse a la ocurrencia.

La toma de decisiones y las métricas encontradas analizan, pronostican los resultados y eliminan las actividades que no aportan valor en los procesos operativos.

El presente capítulo tiene por objetivo mostrar el diagnóstico actual de las operaciones que se llevan a cabo en la gestión del almacenamiento del material FRISOLAC. Identificando la cadena de valor y resaltando el análisis FODA, así como la generación de la propuesta logística.

Por otra parte, se muestra las etapas de la metodología Lean para la implementación de la misma. Diseñado con un sistema pull que permite actuar en base a una orden de compra. Por último, se presentan los indicadores logísticos para la toma de decisiones.

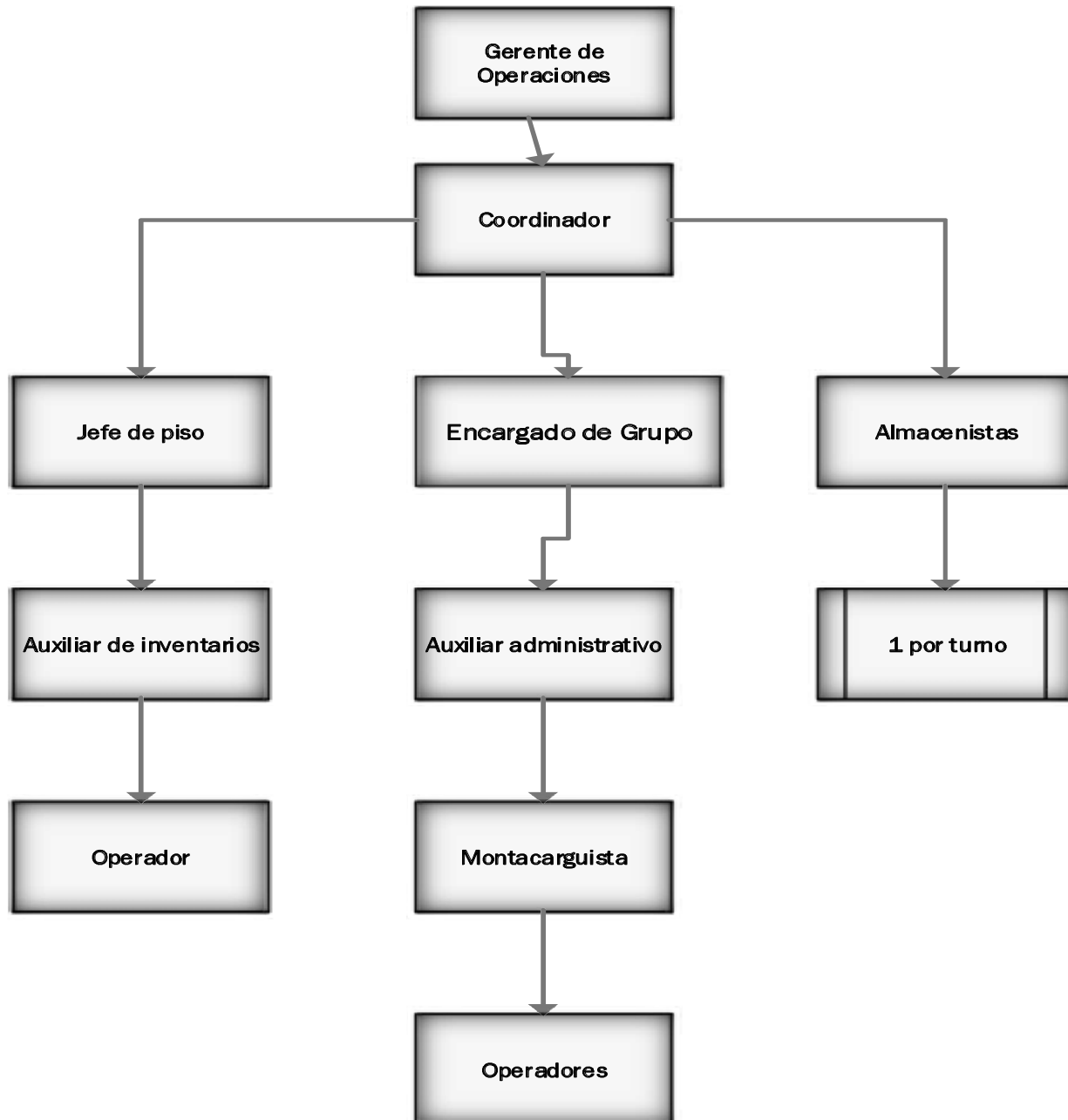
Antes de describir la situación actual de las actividades que se llevan a cabo, es necesario definir dos conceptos: *operaciones* y *proceso*.

Operaciones: Son aquellas tareas concretas que se realizan dentro de un almacén, por ejemplo: picking, etiquetado, recibo. Las operaciones deben estar debidamente definidas e identificadas (Mora, 2011, p.73).

Proceso: Un proceso es un conjunto de operaciones realizadas secuencialmente dentro de un almacén y que tiene como objetivo final el cubrir una determinada actividad del almacén tales como: recepción de mercancías, almacenar productos, preparar expediciones, etc. (Mora, 2011, p.73).

Organigrama de la empresa en los procesos involucrados

Figura 11: Organigrama de la gestión de los procesos involucrados.



Referencia: Creación propia.

La figura 11. Se detalla el organigrama de la gestión del personal encargado dentro de la organización con el fin de tener mayor información. En el rubro de almacenistas es una persona por turno y se manejan 3 turnos en el CEDIS.

3.1 Principales resultados.

Se describe la situación actual de los procesos en la gestión del almacenamiento del material FRISOLAC. La cadena de valor y de igual modo se describe los hallazgos encontrados en cada subproceso.

Cadena de valor del material FRISOLAC

Logística de entrada

El material FRISOLAC es un producto de importación en el CEDIS, el cual es fabricado en Holanda por Friesland Campina Export. Es importado y distribuido por Laboratorios PISA S.A de C.V.

El puerto de embarque es la Aduana de Ámsterdam (Países Bajos) y el puerto de destino es el de Veracruz, México.

Posteriormente, es trasladado a un almacén de Laboratorios Pisa ubicado estratégicamente en Veracruz.

Operaciones

Las operaciones en el CEDIS ubicado en San Martín Obispo de Laboratorios Pisa, para el almacenamiento del material FRISOLAC, involucran áreas como despacho, recibo y etiquetado; posteriormente se almacena en ubicaciones.

Despacho: El chofer le entrega al área de despacho los documentos como la relación de embarques, la factura comercial, el pedimento, la bitácora de embarque y una hoja en donde indica el número de latas y lote de cada pedimento. El auxiliar de despacho asigna cortina para la descarga del material.

Recibo: El operador de recibo va por la documentación de la unidad ingresada y posteriormente identifica la cortina en la cual fue asignada para la descarga del material. Una vez que identifica la cortina se lleva a cabo la descarga del material a líneas de acomodo. Es personal de etiquetado quien va por la documentación o el mismo operador

quien entrega la documentación de la unidad al jefe de etiquetado para el material. El auxiliar de Inventarios realiza el ingreso del material en el sistema SAP.

Etiquetado: El auxiliar de etiquetado imprime el expediente para que los operadores lleven a cabo el etiquetado del material, en donde se verifica el lote y el número de latas que se deben etiquetar. La tarima viene de aduana con una altura de 1.80 cm; al momento de etiquetar se traspalean las cajas y queda a una altura de 1.20cm. Simultáneamente el montacarguista coloca las tarimas en el pasillo 27 o en líneas para su almacenamiento. Por otra parte, el auxiliar administrativo entrega en manos a los almacenistas la hoja del traslado en donde se indica el número de tarimas, lote y material que se va a acomodar.

Almacén: Los almacenistas se dirigen con el auxiliar de inventarios para que les genere las órdenes de acomodo y ellos puedan almacenar en ubicaciones las tarimas etiquetadas. Los almacenistas realizan las actividades de acomodo, surtido, y reabasto de material, tanto de alto valor, y la marca de Body Logic (rama de nutrición), Agropecuario y por supuesto FRISOLAC.

Logística de Salida

El área de atención a clientes genera una orden de compra, la cual es vista desde el sistema SAP. El área de planeación visualiza en sistema la cantidad a ser requerida por el cliente y genera el surtido del material y le da aviso al personal de almacenamiento. Una vez que los almacenistas confirman el surtido, lo colocan en las líneas de embarque para su embalaje y distribución.

Mercadotecnia y ventas

La mercadotecnia en la empresa es responsabilidad del área comercial. Los clientes fuertes del material FRISO son los mayoristas como: Wal-Mart, Chedraui, Farmacias del Ahorro, NADRO, City Club, Soriana y Hospitales privados.

Servicios

El material FRISOLAC también es distribuido a hospitales privados como muestras médicas (promocionales).

Abastecimiento

Compañía Friesland Campina Export, ubicada en Frisaxstraat 4, 8471 ZW Wolvega, The Netherlands.

Desarrollo de la Tecnología

A lo largo de la cadena de suministro, Laboratorios Pisa cuenta en sus distintos procesos con el uso de un WMS. El SAP ayuda a tener un control en tiempo real de cada uno de sus procesos.

Administración de los recursos humanos

El personal que conforma la gestión del almacenamiento del material FRISO es una persona de despacho que es la que asigna las bitácoras para su recibo. Posteriormente, del área de recibo se involucran 4 personas: Son las que descargan el material en líneas y le dan ingreso al sistema de las cantidades físicas. Simultáneamente, del área de etiquetado son 19 personas las que participan en su realización. Y, finalmente, son tres personas las encargadas de su almacenamiento; pero es importante aclarar que por turno solo es responsable una persona para su acomodo y almacenamiento.

Infraestructura de la empresa

En el layout del CEDIS se cuenta con dos pasillos (25 y 26) (visualizar anexo 3) para su almacenamiento, con una capacidad de 1,920 Posiciones. Los pasillos son con doble posición de tarima.

Cuenta con 10 líneas para la descarga del material, con una capacidad de 140 tarimas. En las primeras 5 líneas se cubren 120 pallets. Cada línea tiene la capacidad de colocar 6 tarimas en líneas y ser apiladas 6 más, es decir dobles. Por ese motivo, las otras 5 líneas tienen la capacidad de 20 tarimas en total. Ya que solo se colocan 4 tarimas por

línea. El área de etiquetado cuenta con 968 posiciones para el pre-almacenamiento del material para ser etiquetado. Sin embargo, recibo y almacenamiento son las áreas en que se manejan funciones de mayor impacto en relación con la demanda del producto.

Panorama de la cadena de suministros “End to End”

Figura 12: *Panorama de la cadena de suministros.*



Referencia: Creación propia.

La figura 12. El Panorama de la cadena de suministros muestra los eslabones por los que pasa el material FRISO para llegar al almacén de SMO.

Propuesta recomendada para el CEDIS DE LABORATIOS PISA S.A DE C.V ubicado en SMO.

Para que se lleve a cabo la metodología Lean es necesario marcar 4 etapas que ayudarán a dar seguimiento al análisis y a la implementación, partiendo de una hoja de ruta que sirve para determinar el inicio y el camino a seguir en la metodología.

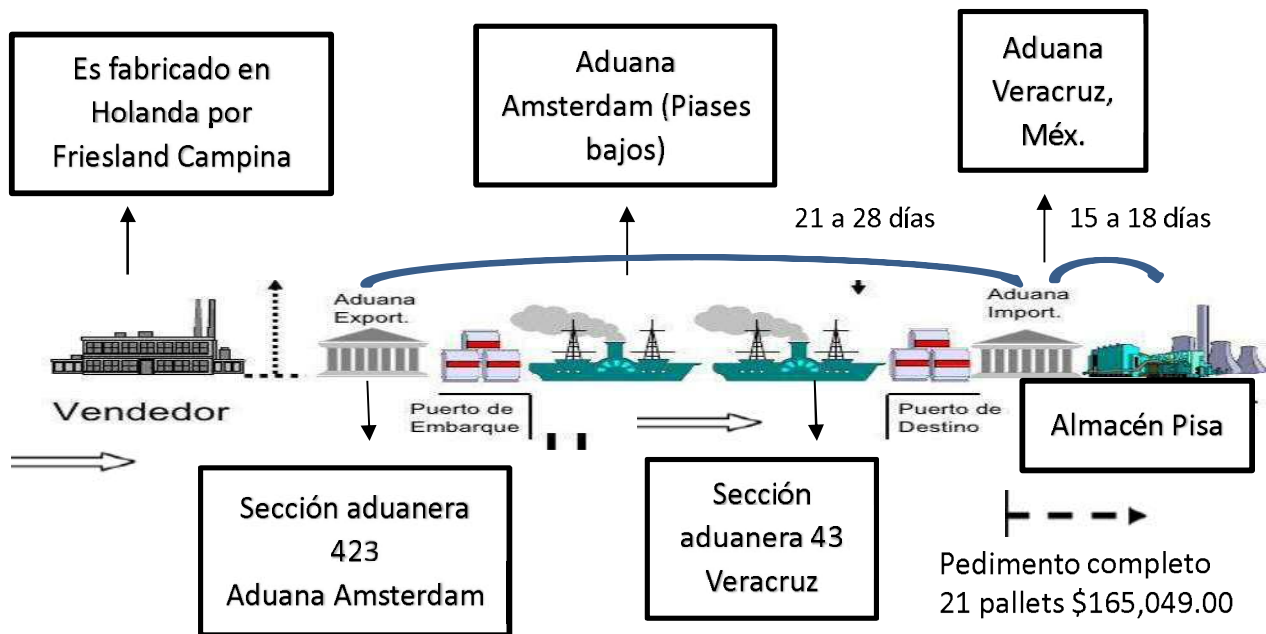
Alcance: Área de Despacho, Recibo, Etiquetado y Almacenamiento.

Etapas de la metodología Lean:

1. Etapa de diagnóstico y análisis
2. Etapa de generación de propuesta de cambio
3. Etapa de trabajo
4. Etapa de seguimiento

1.- Etapa de diagnóstico y análisis


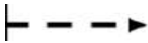
Figura 13: *Diagnóstico de procesos.*



Referencia: Creación propia.

La figura 13. El material Friso es fabricado en Holanda, el puerto de embarque es la Aduana de Ámsterdam por consiguiente llega al puerto de destino que es el puerto de Veracruz Méx, y es trasladado al almacén de Pisa Veracruz.

Tabla 8: Tipos de flujo en la cadena de suministros / Costo beneficio.

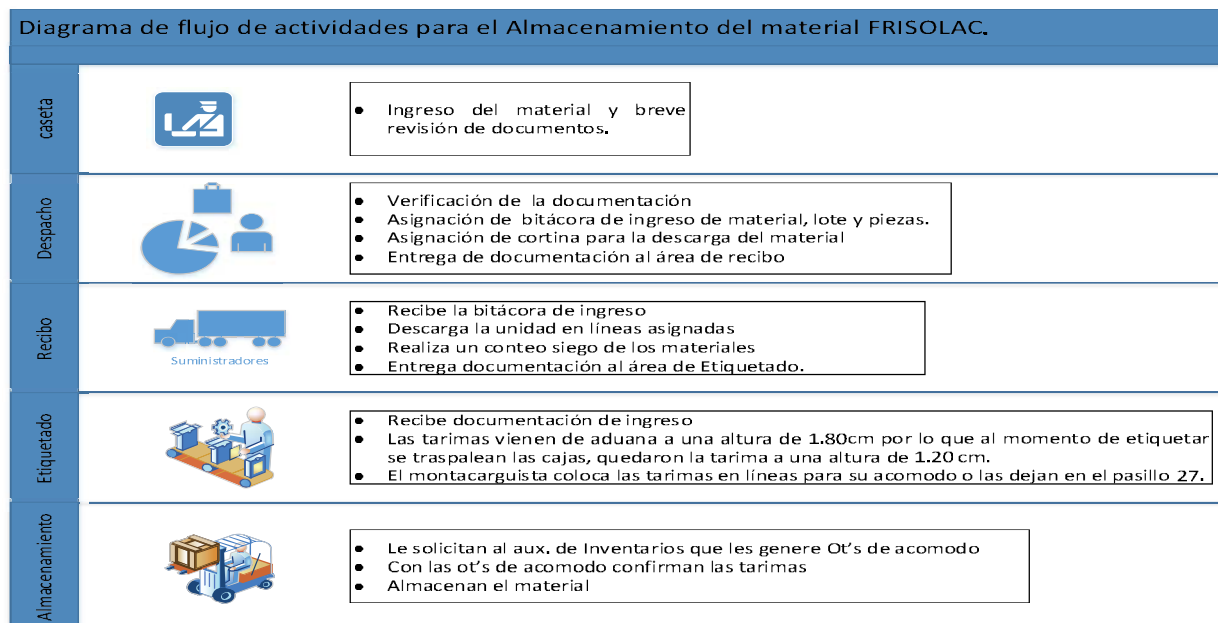
Simbología	Flujo	Descripción
	Flujo de material	21 pallets por camión
	Flujo de información	Pedimento completo, documentación de ingreso (bitácora) y transacciones en Sistema SAP.
	Flujo financiero	21 pallets \$165,049.00

Referencia: Creación propia.

Tabla 8: El flujo de material se presenta con el movimiento de los pallets de punta a punta a lo largo de la cadena de suministros, el flujo de información son los documentos y las transacciones necesarias para el control de inventarios y por último el flujo financiero es el precio que se paga en Aduanas. El precio es variado ya que cambia depende el Lote del material.

3.2 Presentación de diagrama de flujo de actividades.

Figura 14: Diagrama de actividades que se llevan a cabo en el CEDIS SMO.



Referencia: Creación propia.

Figura 14: La imagen muestra las actividades que se llevan a cabo en el CEDIS de SMO, las cuales comienzan desde que la unidad de transporte ingresa por caseta y termina hasta que es embalado para su entrega con el cliente.

Análisis FODA

Esta herramienta permite apreciar la situación actual de la empresa. Tiene como resultado 4 tipos de resultados, en donde se identifican las fortalezas y debilidades, así como también las oportunidades y amenazas. Resalta la necesidad de consolidar procesos operativos y las actividades que agregan valor.

La actividad económica de la empresa *Grupo Pisa* consiste en la fabricación, comercialización, distribución y venta de medicamentos, equipos médicos, medicamento agropecuario, etc. Por lo que a continuación se cita la misión, visión y valores:

Misión. – “Somos un grupo de empresas responsables, confiables, éticas, con vocación de servicio; comprometidas con sus colaboradores y la salud.”

Visión. – “Permanencia a través de innovación y crecimiento acelerado en México y el extranjero.”

Valores. – “Humildad, empuje, responsabilidad, respeto a la persona con justicia y honestidad.”

Fortalezas

F1: Se tiene un sistema WMS para el control de los materiales en sistema (SAP)

F2: Equipos de carga en buen estado

F3: Instalaciones optimas

F4: Capital humano con disponibilidad

Debilidades

D1: Las tarimas no están identificadas antes y después de su etiquetado

D2: Falta ubicaciones al terminar de Etiquetar el material

D3: No se respeta el espacio asignado en pasillo 27

D4: El personal de almacenamiento quiere trabajar a sus tiempos de trabajo

D5: Falta de documentación al recibir el material en el área de Etiquetado

D6: No se respeta los espacios asignados en líneas

D7: Falta de control al ingresar el material al sistema

Oportunidades

O1: Darle más uso a la Handheld

O2: Flujo de datos

O3: Banderines visuales de procesos

O4: Apoyo visual de indicadores

O5: Capacitaciones y entrega de manual de mejora continua

O6: Tratados de libre comercio

O7: Tendencias favorables en el mercado

Amenazas

A1: Problemas en aduanas

A2: La competencia

A3: Políticas económicas

A4: Sistema del dólar

A5: Tipo de cambio de moneda

A6: Problemas en el transporte marítimo

A7: Falta de documentación en el país de origen

Análisis de operaciones

Para llevar a cabo el análisis se toman como indicadores las debilidades, que son las prioridades de cada situación de mejora. Con la finalidad de reducir cada uno de los despilfarros. En este análisis se observan que son 7 las debilidades las cuales son actividades que no agregan valor al proceso. Ya que la logística tiene como propósito brindar valor a los clientes y se expresa en tiempo y lugar.

Tabla 9: Mudras que se tomaran para su eliminación.

Núm.	Tipo de debilidad	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
D1	Las tarimas no están identificadas antes y después de su etiquetado	18	18	26.47%	26.47%
D2	Falta ubicaciones al terminar de Etiquetar el material	15	33	22.06%	48.53%
D3	No se respeta el espacio asignado en pasillo 27	10	43	14.71%	63.24%
D4	El personal de almacenamiento quiere trabajar a sus tiempos de trabajo	9	52	13.24%	76.48%
D5	Falta de documentación al recibir el material en el área de Etiquetado	8	60	11.76%	88.24%
D6	No se respeta los espacios asignados en líneas	5	65	7.35%	95.59%
D7	Falta de control al ingresar el material al sistema	3	68	4.41%	100.00%
Total		68		100.00%	

Referencia: Creación propia.

La tabla anterior muestra los datos a ocupar en la gráfica de Pareto, donde la frecuencia es el número de veces que ocurre la debilidad en un periodo de 20 días, en donde los 10 primeros días que son del 1er turno y posteriormente los otros 10 días son con otro personal de 1er turno.

La frecuencia acumulada es la suma de todas las frecuencias registradas. Después se calcula el porcentaje individual de cada debilidad, se obtiene dividiendo el valor de cada una por el total de la frecuencia entre 100, es decir; $18/68=0.2647*100=26.47\%$, y así con cada una de las debilidades. El porcentaje acumulado se obtiene sumando en orden decreciente los porcentajes individuales obtenidos de cada una de las debilidades.

Tabla 10: MUDAS con porcentaje acumulado.

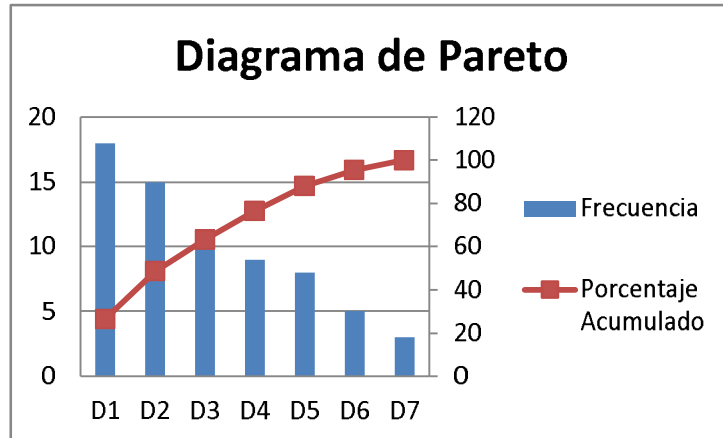
Núm.	Tipo de debilidad	Frecuencia	Porcentaje Acumulado
D1	Las tarimas no están identificadas antes y después de su etiquetado	18	26.47%
D2	Falta ubicaciones al terminar de Etiquetar el material	15	48.53%
D3	No se respeta el espacio asignado en pasillo 27	10	63.24%
D4	El personal de almacenamiento quiere trabajar a sus tiempos de trabajo	9	76.48%
D5	Falta de documentación al recibir el material en el área de Etiquetado	8	88.24%
D6	No se respeta los espacios asignados en líneas	5	95.59%
D7	Falta de control al ingresar el material al sistema	3	100%
Total		68	

Referencia: Creación propia.

Se tomaron las 7 debilidades para analizarlas, la frecuencia con las que suceden los hechos y el porcentaje acumulado para poder realizar la gráfica de Pareto.

Gráfico 2: Gráfica de Pareto con desperdicios.

D1	Las tarimas no están identificadas antes y después de su etiquetado
D2	Falta ubicaciones al terminar de Etiquetar el material
D3	No se respeta el espacio asignado en pasillo 27
D4	El personal de almacenamiento quiere trabajar a sus tiempos de trabajo
D5	Falta de documentación al recibir el material en el área de Etiquetado
D6	No se respeta los espacios asignados en líneas
D7	Falta de control al ingresar el material al sistema



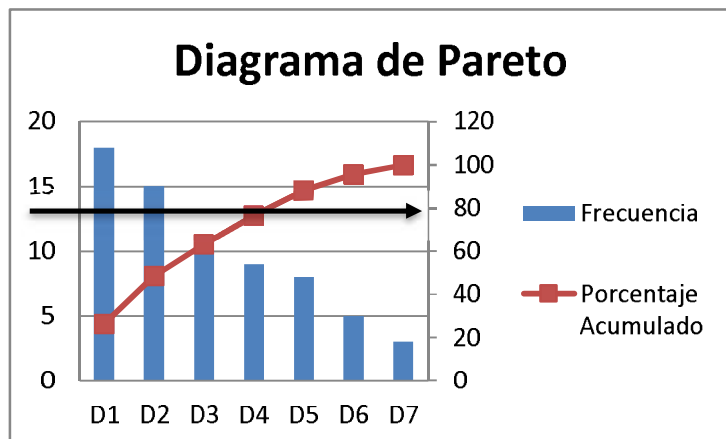
Referencia: Creación propia.

Para categorizar los datos obtenidos se aplica la siguiente regla: Aquellas debilidades que se encuentran dentro del valor acumulado hasta el 80% se denominan “A”, las siguientes debilidades que pasen del 80.01% hasta el 95% se denominan “B” y el resto de las debilidades hasta completar el 100% se denomina “C”.

A esto se le conoce como Ley ABC o Ley 20-80 ya que aproximadamente el 20% de las debilidades en estudio generan el 80% del total de las actividades críticas.

Gráfico 3: Gráfica de Pareto con desperdicios 80/20.

D1	Las tarimas no están identificadas antes y después de su etiquetado
D2	Falta ubicaciones al terminar de Etiquetar el material
D3	No se respeta el espacio asignado en pasillo 27
D4	El personal de almacenamiento quiere trabajar a sus tiempos de trabajo
D5	Falta de documentación al recibir el material en el área de Etiquetado
D6	No se respeta los espacios asignados en líneas
D7	Falta de control al ingresar el material al sistema



Referencia: Creación propia.

Las primeras cuatro debilidades son las que se deben analizar primero, la flecha indica la regla 80/20.

Donde se obtiene la siguiente información:

- Las tarimas no están identificadas antes y después de su etiquetado
- Falta ubicaciones al terminar de etiquetar el material
- No se respeta el espacio asignado en pasillo 27
- El personal de almacenamiento quiere trabajar a sus tiempos de trabajo

Son las causas que están ocasionando el 80% de las actividades críticas en la gestión del proceso de almacenamiento del material FRISOLAC. Por lo que los esfuerzos destinados a mejorarlo deberán concentrarse en estas 4 debilidades.

2.- Etapa de generación de propuesta de cambio

Tabla 11: Hallazgos en el mapeo de procesos.

DESPERDICIO	COMO SE PRESENTA	FORMA DE ELIMINARLOS
Sobreproducción	Tarimas por todos los espacios que ven vacío	*Reducir número de camiones por semana. *Especificar y respetar el lugar de acomodo.
Tiempo de espera	Traslados que no han sido acomodados en los pasillos asignados por el personal de almacenamiento.	*Trabajador flexible
Procesos innecesarios	La disponibilidad del personal de almacenamiento para acomodar el material	*Analizar el plan de trabajo de operadores de almacenamiento. *Comunicación entre los tres turnos.
Sobre inventario	Reducir el tiempo que se tarda el operador en acomodar las tarimas con traslados.	*Plantear un horario o un número de tarimas que debe acomodar por turno.
Productos defectuosos	Por no acomodar en tiempo y forma, dañan las tarimas con los montacargas.	*Acomodar las tarimas en ubicaciones confirmadas

Referencia: Creación propia.

Se detectan las actividades que no están aportando valor a los procesos. Loas cuales también se detalla la forma de como eliminarlos. La forma en cómo se presentan surgen del análisis FODA.

Análisis con sistema pull

Mapa de flujo de valor (vsm)

El VSM es el mapa que muestra la forma en que los procesos son efectuados actualmente. Es vital para entender los cambios y las oportunidades de mejora.

Paso 1.- Demanda del área de etiquetado al área de almacenamiento.

La demanda mensual se tomó como referencia considerando el mes de septiembre del año en curso, que fue de 357,7111 piezas. El área de etiquetado trabajó solo 13 días del mes FRISOLAC (por el plan de trabajo).

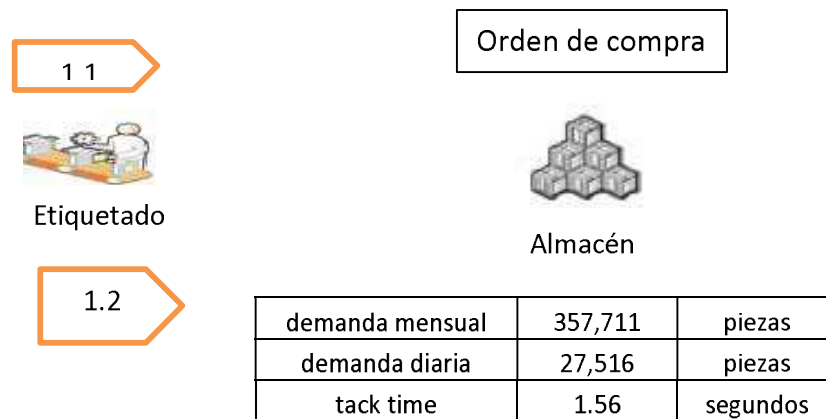
$$\text{Demanda diaria} = \frac{357,711 \text{ pzas}}{13 \text{ días}} = 27,516 \text{ pzas/ día}$$

La compañía trabaja 24 horas en total con los tres turnos, de manera que el tiempo disponible para FRISOLAC en el área de etiquetado es de 12 hrs. Esto quiere decir que el “takt time” se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Takt time} = \frac{\text{Tiempo disponible}}{\text{Demanda del cliente}}$$

$$\text{Takt time} = \frac{12}{27,516} * \frac{60 \text{ minutos}}{1 \text{ hora}} * \frac{60 \text{ segundos}}{1 \text{ minuto}} = 1.56$$

“Figura 15” Demanda de Etiquetado a almacenamiento.

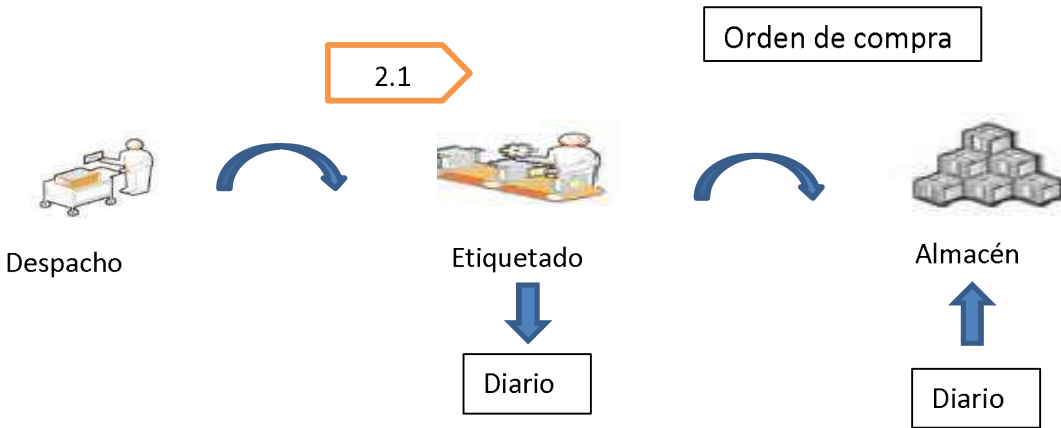


Paso 2.- La frecuencia de envío es diario, donde es etiquetado el material FRISOLAC.

Referencia: Creación propia.

Es necesario como primer punto calcular el Tack time, ya que es el tiempo que realiza un operario para etiquetar una caja del material FRISOLAC. Para saber cuál es la cantidad que hace el área de Etiquetado para que envíe a almacén.

Figura 16: Frecuencia de envío.



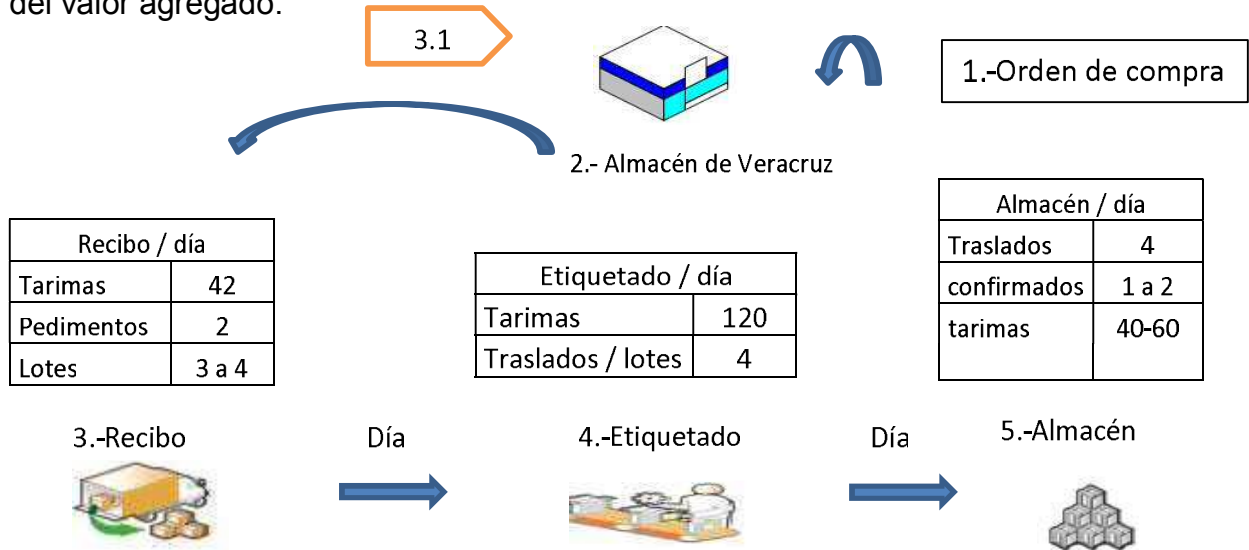
Referencia: Creación propia.

Como segundo punto es importante saber la frecuencia con la que se envían las tarimas al área de almacén, es decir la periodicidad de tiempo. Como se muestra en la imagen es diario.

Paso 3.- información del proceso.

Figura 17: Información del proceso.

Son tres los procesos involucrados: recibo, etiquetado y almacenamiento. Con el tiempo del valor agregado.



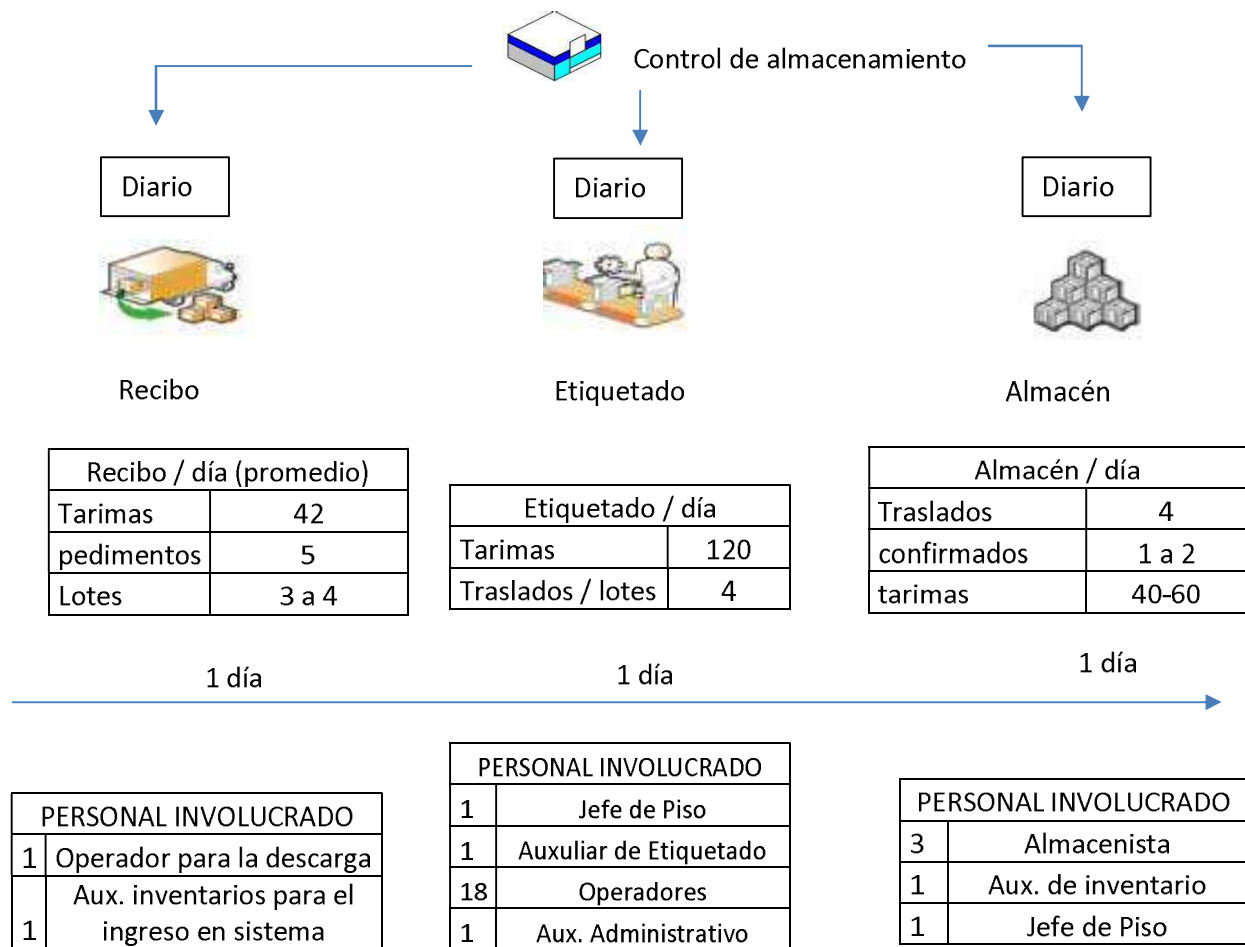
Referencia: Creación propia.

El paso tres que señala el sistema pull es la información de los procesos, una vez que el material se encuentra físicamente en el almacén de Veracruz es trasladado al CEDIS de SMO. Ingresa al área de recibo el cual la tabla indica que son 42 tarimas diarias con un total de dos pedimentos con 3 o 4 lotes (es variado). Después el material es etiquetado por día un total de 120 tarimas en los tres turnos. Y por último se almacena aproximadamente 40 a 60 tarimas diario.

Paso 4.- Métodos de comunicación y datos de los procesos

Figura 18: Métodos de comunicación y datos de los procesos.

Se muestran los medios de comunicación entre el control de almacenamiento y su frecuencia. La línea hacia abajo indica que la comunicación es de manera electrónica. La comunicación interna entre las áreas de recibo, etiquetado y almacén se realiza por medio de un documento físico y se representa a través de una línea horizontal continua.



Referencia: Creación propia.

El cuarto paso es la comunicación que existe entre los procesos, las flechas hacia abajo es porque se hacen transacciones en el sistema SAP para poder tener un registro y control del material que entra al Centro. Y las flechas directas horizontales son porque hay de por medio un documento físico (bitácora, expedientes de registro maestro, etc).

Estandarización de actividades

Tabla 12: Estandarización de actividades.

Acciones	Estandarización de actividades
*Reducir número de camiones por semana. *Especificar y respetar el lugar de acomodo.	Realizar un plan de trabajo por día en base al etiquetado diario. Respetar el espacio de pasillos por cada área.
*Trabajador flexible	Realizar un reporte diario de tarimas acomodadas por turno.
*Analizar el plan de trabajo de operadores de almacenamiento. *Comunicación entre los tres turnos.	Delimitar las actividades en base a prioridad de tarimas por acomodar.
*Plantear un horario o un número de tarimas que debe acomodar por turno.	Reporte de tarimas confirmadas
*Acomodar las tarimas en ubicaciones confirmadas	Mayor espacio para el almacenamiento del material.

Referencia: Creación propia.

La estandarización permite unificar los procesos con la finalidad de reducir espacios, tiempos, y ser más eficientes en las entregas. Para la estandarización la herramienta puede ser un manual de procedimientos y estandarización de los mismos. Con representaciones gráficas, ayudas visuales y rutas de ejecución de procesos.

3.- Etapa de trabajo (plan de acciones)

1. Asignar responsabilidades a cada personal involucrado.
2. Brindar capacitación sobre la metodología Lean.
3. Poner ayudas visuales de los indicadores y/o procesos.
4. Comunicación constante entre cada turno y cada personal de los procesos para detectar áreas de oportunidad.
5. Generar hojas de identificación de producto para su recibo y etiquetado.
6. Establecer y/o diseñar políticas de entregas frecuentes en inventario visibles.
7. Diseño de un manual de procesos con la estandarización.
8. Nuevas técnicas organizativas, con el diseño de un modelo logístico moderno.

4.- Etapa de seguimiento

Medir para mejorar

La medición debe ser oportuna y entre más rápido se lleven a cabo las acciones correctivas es mejor el desarrollo de los procesos.

Acciones preliminares:

- Trabajar en equipo
- Asignación de responsabilidades
- Detallar la participación de cada personal involucrado
- Seguir con los indicadores de desempeño
- Control de registros, reporte de actividades concluidas
- Métricas de entrada y salida

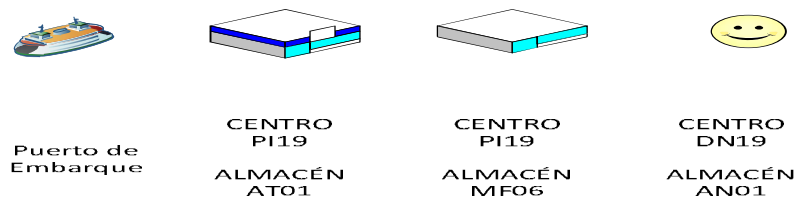
3.3 Presentación de indicadores logísticos.

Indicadores logísticos

Introducción

Los indicadores logísticos son medidas de desempeño utilizados para llevar un registro y analizar criterios como la calidad, el tiempo, el servicio, y lograr ser más eficientes en los procesos. Aspecto relevante:

Figura 19: Panorama de cadena de suministros para indicadores logísticos.



Referencia: Creación propia.

Los indicadores son parte fundamental en la toma de decisiones, son medidas de rendimiento para evaluar el desempeño logístico de la empresa.

Estructura del indicador

1.-Indicador de entrega perfecta

Objetivo: Controlar la cantidad de traslados generados por el área de Etiquetado.

Definición: Número y porcentaje de traslados sin retraso de acomodo.

Calculo:
$$\text{Valor} = \frac{\text{Traslados generados por día}}{\text{traslados totales}} * 100$$

Impacto: Refleja la cantidad de material que está siendo almacenada por día.

Tabla 13: Indicador de entrega perfecta.

Indicador de Gestión					
Distribución					
Indicador	Objetivo	Definición	Periodicidad	Fórmula	Unidad de Medida
Entrega perfecta	Controlar la cantidad de traslados	Cantidad de traslados que generan OT's	Semanal	$\frac{\text{Traslados por día}}{\text{Traslados totales}} * 100$	%

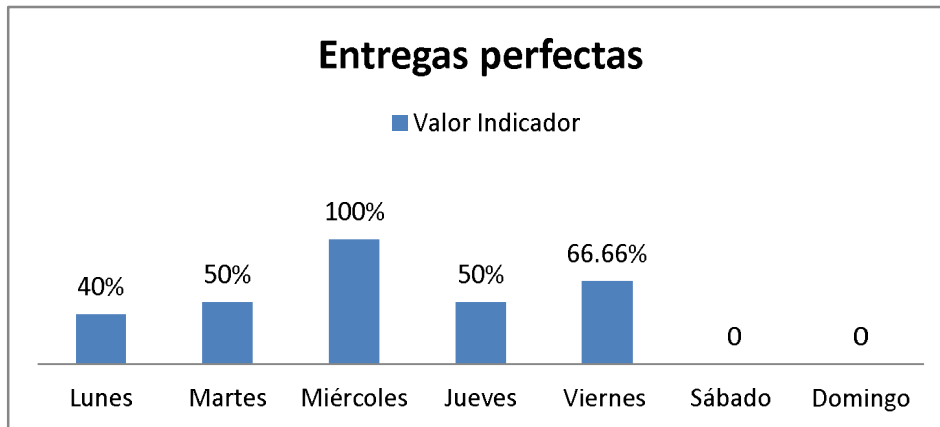
Información a ingresar				
Mes de Septiembre 2018				
Día	Traslados con OT'S en ubicaciones	Traslados realizados	# Tarimas	Valor Indicador
Lunes	3	5	146	40%
Martes	1	2	20	50%
Miércoles	2	2	84	100%
Jueves	4	8	31	50%
Viernes	2	3	103	66.66%
Sábado	-	0	-	0
Domingo	-	0	-	0

Referencia: Creación propia.

Los indicadores son parte fundamental en la toma de decisiones, son medidas de rendimiento para evaluar el desempeño logístico de la empresa. Para el caso de estudio se tomó como prioridad identificar las entregas perfectas, entiéndase estas entregas como “Traslados” del material que ya fue etiquetado y es necesario ser almacenado.

La información de la tabla anterior son los traslados que se hacen diarios, la periodicidad fue semanal para poder tener primero en cuenta los datos semanales y en base a ellos hacerlos mensual.

Gráfico 4: Indicador cantidad de traslados por día.



Referencia: Creación propia.

En la gráfica se puede apreciar que se están acomodando la mitad del material que se etiqueta. Los sábados y domingos lo ocupan para ponerse al corriente con el acomodo, pero por día se queda en pasillos el material y esto genera daños en las cajas.

En parte lo que hace que el material no se almacene son dos causas, la primera es que no hay ubicaciones en los pasillos o líneas asignadas y la segunda opción es que los almacenistas no hayan generado las Ot's porque tienen surtido o no quieren acomodar el material. En promedio se está almacenando el 60% de lo etiquetado.

2.-Indicador de Rotación de mercancía

Objetivo: identificar el número de veces que sale el material de almacén

Definición: proporción de surtido y las existencias promedio que indica el número de veces que el material sale de inventario por mes.

Calculo:
$$\text{Valor} = \frac{\text{surtido acumulado}}{\text{inventario promedio}} = \text{número de veces}$$

Impacto: las políticas de inventario en general deben mantener un elevado índice de rotación.

Tabla 14: Indicador rotación de mercancía.

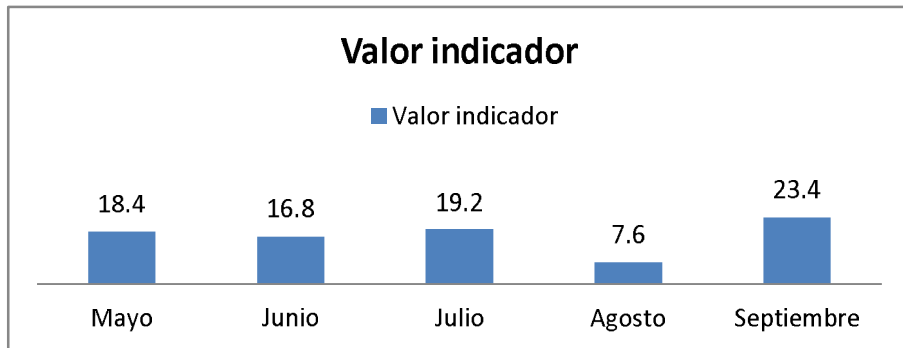
Indicador de Gestión					
Inventarios					
Indicador	Objetivo	Definición	Periodicidad	Fórmula	Unidad de Medida
Rotación de mercancía	Controlar la cantidad de productos despachados	Proporción entre el surtido y las existencias. Indica el núm. de veces que sale el producto	mensual	$\frac{\textit{ventas promedio}}{\textit{inventario promedio}}$	Unidades

Información a ingresar			
Día	Ventas	Inventario promedio	Valor indicador
Mayo			18.4
Junio			16.8
Julio			19.2
Agosto			7.6
Septiembre			23.4

Referencia: Creación propia.

La primera tabla tiene como objetivo controlar la cantidad despachada del inventario del material. Se tomó este indicador como prioridad porque es necesario identificar cuantas veces sale el material del almacén. Los datos de las cantidades de las ventas se ocultaron por razones de ética ya que hay un contrato de por medio en donde se estipula que se debe respetar datos de la empresa. Pero para hacer el cálculo del valor del indicador son cifras verídicas.

Gráfico 5: Indicador de rotación de mercancía por mes.



Referencia: Creación propia.

La gráfica indica que los meses con mayores ventas fueron septiembre, julio y mayo. Con una alta rotación al mes del material. Por otra parte, en el mes de junio casi la mitad del mes hubo venta. En agosto, fue el mes que estuvo mucho tiempo en el almacén el material.

Tabla 15: Tipos de material FRISO.

N.	Material	Descripción
1	4023733	FRISO GOLD3 SACHET 33g(caja c/250sobres)
2	4036029	FRISOLAC GOLD1 400G NVA TAPA
3	4036031	FRISOLAC GOLD1 900G NVA TAPA
4	4036032	FRISOLAC GOLD2 400G NVA TAPA
5	4036033	FRISOLAC GOLD2 900G NVA TAPA
6	4036034	FRISO GOLD 3 900G NVA TAPA
7	4036038	FRISOLAC GOLD HIPOALERGE 400G NVA TAPA
8	4036040	FRISOLAC GOLD INTENSIVE HA 400G NVA TAPA
9	4036042	FRISOLAC GOLD PEP AC 400G NVA TAPA
10	4036044	FRISOLAC GOLD PREMATUROS 400G NVA TAPA
11	4039802	FRISOLAC GOLD COMFORT 400G NVA FORMULA
12	4039804	FRISOLAC GOLD COMFORT 900G NVA FORMULA
13	4040635	FRISOLAC 1 90ML C/24 FRASCOS PLASTICO
14	4041417	FRISOLAC GOLD SIN LACTOSA LATA C/400G
15	4044985	FRISO GOLD 3 400G
16	4044986	FRISO GOLD 3 CJA C/ 3 BOLSAS 400G
17	4044987	FRISOLAC GOLD 1 CJA C/ 3 BOLSAS 400G
18	4044988	FRISOLAC GOLD 2 CJA C/ 3 BOLSAS 400G
19	4045799	FRISO GOLD 3 1800G NVA TAPA
20	4046106	FRISO GOLD COMFORT NEXT 900 G
21	4046107	FRISO GOLD COMFORT NEXT 400 G

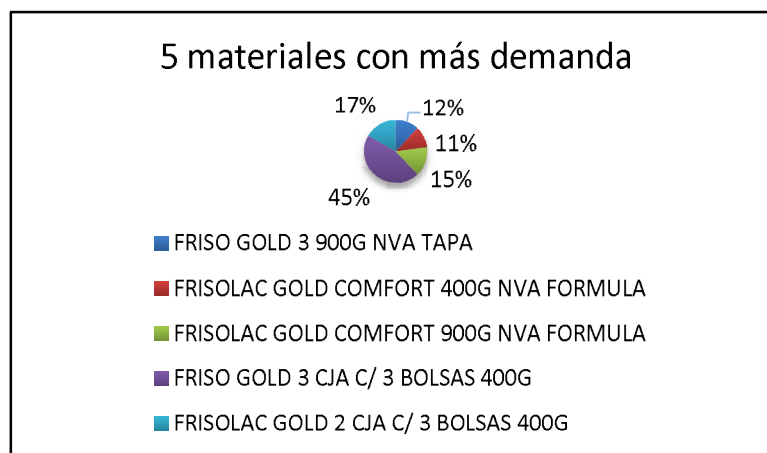
Referencia: Creación propia.

La tabla muestra los 21 tipos de material FRISO que existen en el CEDIS de SMO

De los cuales los que más demanda tienen son:

Material	Descripción
4044986	FRISO GOLD 3 CJA C/ 3 BOLSAS 400G
4044988	FRISOLAC GOLD 2 CJA C/ 3 BOLSAS 400G
4039804	FRISOLAC GOLD COMFORT 900G NVA FORMULA
4036034	FRISO GOLD 3 900G NVA TAPA
4039802	FRISOLAC GOLD COMFORT 400G NVA FORMULA

Gráfico 6: Materiales con más demanda.



Referencia: Creación propia.

De los 21 tipos de FRISO que hay los del Gráfico anterior muestra que son 5 los de mayor demanda, los que tienen mayor rotación en inventarios.

3.4 Presentación de cuadros comparativos.

De los primeros resultados se obtuvieron estos resultados:

- Las tarimas no están identificadas antes y después de su etiquetado
- Falta ubicaciones al terminar de etiquetar el material
- No se respeta el espacio asignado en pasillo 27
- El personal de almacenamiento quiere trabajar a sus tiempos de trabajo

Tabla 16: Cuadro comparativo de desperdicios.

Desperdicio	Acciones
<ul style="list-style-type: none"> Las tarimas no están identificadas antes y después de su etiquetado 	Generar hojas de identificación de producto para su recibo y etiquetado
<ul style="list-style-type: none"> Falta ubicaciones al terminar de etiquetar el material 	Delimitar las actividades en base a prioridad de tarimas por acomodar
<ul style="list-style-type: none"> El personal de almacenamiento quiere trabajar a sus tiempos de trabajo 	Reporte de tarimas confirmadas

Referencia: Creación propia.

De las 7 debilidades, que fueron las actividades que no agregan valor en el proceso del material FRISOLAC, con el plan de acciones se disminuye a 4.

Núm.	Tipo de debilidad	Frecuencia	Porcentaje Acumulado
D1	Las tarimas no están identificadas antes y después de su etiquetado	18	26.47%
D2	Falta ubicaciones al terminar de Etiquetar el material	15	48.53%
D3	No se respeta el espacio asignado en pasillo 27	10	63.24%
D4	El personal de almacenamiento quiere trabajar a sus tiempos de trabajo	9	76.48%
D5	Falta de documentación al recibir el material en el área de Etiquetado	8	88.24%
D6	No se respeta los espacios asignados en líneas	5	95.59%
D7	Falta de control al ingresar el material al sistema	3	100%
Total		68	

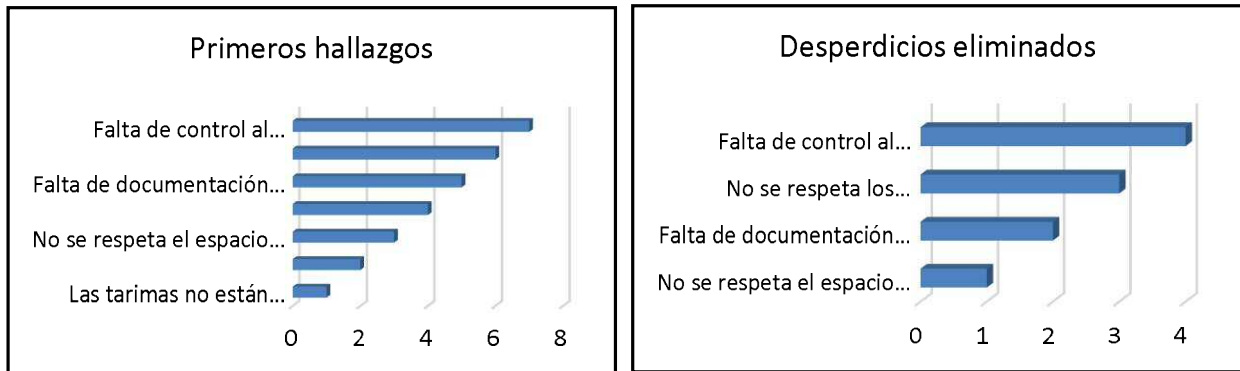
De las cuales es necesario volver a realizar un análisis de causa y efecto para ver que está generando su frecuencia.

En el caso de esta actividad "No se respeta el espacio asignado en pasillo 27" es necesario tener una junta con los jefes de piso y el gerente para llegar a un acuerdo y mostrar sus inquietudes y respetar los lugares asignados.

Por otra parte, también tener una junta con los almacenistas para que ellos expresen sus ideas y poder generar actividades de cambio. Estas son las acciones que siguen retrasando la operación.

Presentación de cuadros comparativos

Gráfico 7: “MUDAS” desperdicios eliminados.



Referencia: Creación propia.

Cuando se realizó en la primera etapa de la metodología Lean el análisis de los desperdicios se detectaron 7, de los cuales con la estandarización y con las acciones correctivas disminuyeron a 4. Pero se deja en claro que la metodología aún no se implementa.

3.5 Impacto de resultados.

Tabla 17: 3M para la identificación de los desperdicios en la Metodología Lean.

DESPERDICIOS / Áreas	DESPACHO	RECIBO	ETIQUETADO	ALMACÉN
MUDA		No identificar las tarimas antes de su etiquetado. No hay líneas para su descarga	No tener a donde acomodar las tarimas después de su etiquetado. No tener ingresados los materiales en el sistema.	No tener las tarimas en líneas asignadas
MURI		Llega muchas tarimas por semana	Etiquetar más tarimas por trabajador	Tener solamente a una persona para su acomodo
MURA	Asignar las primeras cortinas para la descarga del material	Descargar las tarimas en las primeras cortinas	El montacarguista tarde en traer las tarimas de líneas a etiquetado.	Ir por las tarimas en lugares lejanos de los pasillos 25 y 26.

Referencia: Creación propia.

La metodología señala la identificación de las 3m's para visualizar las actividades que no generan valor al cliente

La identificación de los 8 desperdicios permite la mejora en los procesos, porque se analizan las actividades y se estandarizan cada una de ellas.

En el área de despacho lo que no aporta valor en los procesos es que asigne las primeras cortinas para la descarga del material, ya que se alarga el tiempo de recorrido por el montacarguista en ir de extremo a extremo por las tarimas. A su vez, en el área de recibo los desperdicios identificados es el no tener espacios para su acomodo en líneas. Ya que en ocasiones las líneas están ocupadas con otros procesos, es decir; hay materiales de devolución del sector agropecuario. Esto afecta en gran parte porque no hay espacios para su acomodo en líneas para ser etiquetado.

De la misma forma el desperdicio que hay en el área de etiquetado es esperar por los espacios para su acomodo una vez que fue etiquetado el material. Se atrasa el proceso por que los almacenistas no verifican las tarimas en tiempo y forma como se va etiquetando. También otro desperdicio es que los materiales no estén ingresados en sistema, pero físicamente ya está el material para su etiquetado.

Por último, para el almacenamiento es importante tener constante comunicación entre los tres turnos, ya que se trabaja y se les da continuidad a las tarimas confirmadas o pendientes para su acomodo ya en los pasillos 25 y 26. En caso de que el almacenista tenga mucho surtido y/o re abasto, es necesario brindarle un embalador para que lo apoye en acercar las tarimas en los pasillos o de plano el mismo las coloque en ubicaciones asignadas por el auxiliar de inventarios.

Es importante que todo esté documentado en cada área, ya que habrá un mejor control de los materiales ingresados, facilita la operación y optimiza tiempos.

También es necesario llevar un reporte de materiales etiquetados por mes, tener bien marcado cual es la "necesidad" del material por mes.

De igual manera es de gran impacto la comunicación que hay entre los jefes de piso, el encargado de grupo y los almacenistas en los procesos. Ya que se pueden aclarar disgustos y actividades que no aportan valor a la gestión de cada uno de los procesos.

Es conveniente establecer las políticas de entregas frecuentes o traslados recibidos y almacenados lo más pronto posible. Las ayudas visuales de indicadores y proceso facilitan la trazabilidad del material. Y mostrar las instrucciones de trabajo por área.

La capacitación y la retroalimentación son de mayor importancia ya que se identifican las necesidades de los procesos y se monitorea cada una de las actividades. Haciendo que el personal involucrado tenga el conocimiento y motivación por parte de la empresa. Sin duda todos los elementos identificados implican un gran reto, destreza y experticia.

CONCLUSIONES.

La transformación de los procesos permite establecer nuevas técnicas organizativas que ayude a eficientar el desempeño logístico en el Centro de Distribución de Laboratorios Pisa, S.A. de C.V.

Es necesario la integración de todas las áreas involucradas, al analizar la cadena de suministros del material FRISOLAC permitió poner en práctica todos los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera profesional.

Incentivando el uso de herramientas para la solución de problemas logísticos. La metodología Lean ayuda a crear cultura y conciencia para optimizar espacios, recursos y tiempo.

RECOMENDACIONES.

En relación con un proyecto como el presente, en el que se generan propuestas logísticas, siempre es recomendable que se lleven a cabo mejoras teniendo como base los logros del mismo. La continuidad puede no sólo perfeccionar el estudio sino ser una base todavía más confiable para una posible implementación.

Se recomienda también que, así como se llevó a cabo un estudio en la gestión del almacenamiento del material FRISOLAC y se generó la propuesta con la finalidad de establecer mejoras, de la misma manera se aperturen estudios que busquen atender otros problemas en la misma área u otras áreas de la empresa, con la finalidad de que la logística siga cumpliendo con su cometido de apoyar en la cadena de valor, siendo un eslabón importante y, sobre todo, garante de mejoras y optimizaciones.

En cuanto a la implementación de la propuesta, se recomienda que, si es voluntad de la organización ponerla en marcha, se consideren las acciones correctivas a seguir en los procesos, los responsables, los tiempos, los espacios para que así sea y también se revisen los análisis hechos conforme a un tiempo espacio determinado, ya que las realidades pueden tener cambios no contemplados y la propuesta debe estar actualizada para dicha realidad.

Finalmente, es importante que los logros de los estudios logísticos sean promovidos entre los estudiantes de la licenciatura para que conozcan análisis y formas de generar resultados de quienes han vivido la experiencia de realizar un trabajo de investigación de esta índole, como un sustento epistemológico reciente y digno de consideración para el desarrollo de su propio trabajo de titulación.

GLOSARIO.

Bitácora: Documento en el cual se especifica los datos de los materiales para su ingreso y salida del centro de distribución.

Desperdicio: Todas aquellas actividades que no aportan valor al producto y servicio.

Estandarización de trabajo: Es la herramienta que permite definir un criterio óptimo y único en la ejecución de una determinada tarea u operación, con tiempos y actividades específicas.

Embalar: Actividad que realizan los operadores al hacer un pedido; se emplean las tarimas completas para proteger los productos.

Frisolac: Es una marca de leche en fórmula para bebés y niños menores.

Kanban: Es un método para gestionar el trabajo intelectual, con énfasis en la entrega justo a tiempo, mientras no se sobrecarguen los miembros del equipo.

Lean: Ágil, flexible, esbelto.

Líneas: Ubicación específica para acomodar las tarimas. Todas las áreas cuentan con líneas de carga, acomodo o descarga.

Muda: Significa “despilfarro”, específicamente en toda actividad humana que absorbe recursos.

Poka Yoke: Es un término japonés que significa, Poka “error no intencionado, equivocación...” y Yoke “evitar”, es decir, “evitar equivocaciones”, desencantado ante la imposibilidad de alcanzar “0” defectos al final del proceso.

Takt time: Trabajo a un ritmo nivelado o promediado de las demandas del cliente.

Traslado: Documento generado del sistema SAP que especifica: material, lote, denominación, cantidad, número de pallets. Se realiza para cambiar de centro y almacén.

ACRÓNIMOS.

5'S: Metodología de mejora para mantener las condiciones de una organización en orden y limpieza en el lugar de trabajo.

ERP (Enterprise Resource Planning): Sistema de planificación que integra y maneja los negocios asociados con las operaciones de producción y de los aspectos de distribución de una compañía en la producción de bienes o servicios.

DT01: Almacén de destrucción. Almacén donde se destruye la mercancía que ya caducó, está dañada o está fuera de la venta.

DMAIC: Metodología para solución de problemas Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar.

ISO: International Organization for Standardization

OT: Orden de transporte y **OT'S:** Ordenes de transportes.

SAP: Es un software de planificación de recursos empresariales.

SMED (Single-Minute Exchange of Die): Es un método de reducción de los desperdicios en un sistema productivo que se basa en asegurar un tiempo de cambio de herramienta de un solo dígito de minutos.

TPM (Total Productive Maintenance): El Mantenimiento Productivo Total es **una metodología de mejora** que permite asegurar la disponibilidad y confiabilidad prevista de las operaciones, de los equipos, y del sistema, mediante la aplicación de los conceptos de: prevención, cero defectos, cero accidentes, y participación total de las personas.

Vsm (Value Stream Mapping): Mapa del flujo de valor, permite visualizar todo un proceso.

Wms (Warehouse Management System): Sistema de gestión de almacenes, da soporte a las operaciones diarias de un almacén.

REFERENCIAS.

- Andrés, Z. C. (2014). *Fundamentos de la gestión de inventarios*. Medellín : ESUMER .
- Ballou, R. H. (2004). *Logística. Administración de la cadena de suministro* (Quinta ed.). México: Pearson Prentice Hall.
- Banco M, (2018) *Banco Mundial*. Obtenido de www.bancomundial.com.mx
- Canifarma (2018) *Canifarma*. Obtenido de www.canifarmacom.mx
- Coriat, B. (2003). *El taller y el cronometro*. (13ra ed): Siglo XXI
- Diccionario Filosófico. (2015). *Filosofía.org*. Obtenido de [Filosofía.org: http://www.filosofia.org/enc/ros/meto9.htm](http://www.filosofia.org/enc/ros/meto9.htm)
- Gestion,(2018).*Blogspot* Obtenido de <http://abc-calidad.blogspot.com/2010/05/mejora-continua-kaizen.html>
- Hernández, S. (2006) *Metodología de la investigación* (Cuarta ed.). España:Mc Graw-Hill.
- Instituto Uruguayo de Normas Técnicas. (2009). *Instituto uruguayo de Normas Técnicas*. Obtenido de <https://qualitasbiblo.files.wordpress.com/2013/01/libro-herramientas-para-la-mejora-de-la-calidad-curso-unit.pdf>
- ISO.(2018). *ISO 900*. Obtenido de <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9000:ed-3:v1:es>
- John T.Mentzer, W. D., Mentzer, J. T., Dewitt, W., Keebler, J. S., & Min, S. (2001). Defining Supply Chain Management. *Journal of Bussines Logistics*, 22(3).
- Keen, P. G. (1997). *The process Edge*. Boston .
- Levy-Dabbah, S. (2003). *Globalización económica* (Primera ed.). México: Ediciones Fiscales ISEF.
- López,B.S.(2016).*Ingenieriaindustrial*.Obtenidode <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/lean-manufacturing/analisis-del-modo-y-efecto-de-fallas-amef/>
- Miguel R., E. G. (2011). *Logística Integral*. Bogotá: Ediciones de la U.
- Mora, G. (2008). *Indicadores de la gestión logística KPI*. Colombia, Bogotá D.C: ECO Ediciones.

Norma Internacional ISO 9004. (01 de 11 de 2009). Recuperado el 17 de 09 de 2018, de http://www.umc.edu.ve/pdf/calidad/normasISO/ISO_9004_ED_2009.pdf

P.Womack, D. T. (s.f.). LEAN THINKING. Gestión 2000. Obtenido de <https://www.equipu.pe/dinamic/publicacion/adjunto/9788498751994-1487259555GbdqWG.pdf>

Pirea, J. (2013). *Blogspot*. Obtenido de <http://inventariosautores.blogspot.com/2013/02/control-de-inventarios-segun-autores.html>

Pisa, L. (2017). *Laboratorios Pisa*. Obtenido de www.laboratoriospisa.com.mx

PRECEDEN. (2018). *PRECEDEN LLC*. Recuperado el 26 de Septiembre de 2018, de <https://www.preceden.com/timelines/270063-linea-de-tiempo-historia-de-la-calidad>

Quintero, J., & Sánchez, J. (2006). La cadena de valor: Una herramienta del pensamiento estratégico. *Redalyc*, 14.

Secretaría Central de ISO. (2009). *Norma Internacional ISO 9004*. Recuperado de http://www.umc.edu.ve/pdf/calidad/normasISO/ISO_9004_ED_2009.pdf

Sunil, C., & Meindl, P. (2013). *Administración de la cadena de suministros*. México: Pearson.

Vargas-Hernández, J. G., Muratalla-Bautista, G., & Jiménez-Castillo, M. (2016). *Lean Manufacturing, una herramienta de mejora de un sistema de producción* (Redalyc.Org, Ed.) Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/2150/215049679011.pdf>

ANEXOS

Anexo 1- NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SSA1-2015.

Diario Oficial de la Federación DOF: 05/02/2016

NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SSA1-2015, Buenas prácticas de fabricación de medicamentos.

Objetivo

Esta Norma establece los requisitos mínimos necesarios para el proceso de fabricación de los medicamentos para uso humano comercializados en el país y/o con fines de investigación.

Campo de aplicación

Esta Norma es de observancia obligatoria para todos los establecimientos dedicados a la fabricación y/o importación de medicamentos para uso humano comercializados en el país y/o con fines de investigación, así como los laboratorios de control de calidad, almacenes de acondicionamiento, depósito y distribución de medicamentos y materias primas para su elaboración.

Capítulo 16. Buenas prácticas de almacenamiento y distribución

16.1 Generalidades y Sistema de Gestión de Calidad.

16.1.1 La distribución de los medicamentos es una actividad importante en el manejo integral de la cadena de suministro. La red de distribución actual de los medicamentos es cada vez más compleja. El contar con BPAD asiste a los distribuidores en la realización de sus actividades, previene que medicamentos falsificados ingresen en la cadena de suministro, asegura el control de la cadena de distribución y mantiene la calidad e integridad de los medicamentos.

Este capítulo aplica a los almacenes de depósito y distribución de medicamentos.

16.1.2 Gestión de Calidad.

Los distribuidores deberán mantener un Sistema de Gestión de Calidad que establezca las responsabilidades, procesos y principios de gestión de riesgos en relación con sus actividades. Todas las actividades de distribución deben estar claramente definidas en los procedimientos y ser revisados sistemáticamente. Deben justificarse todas las etapas críticas de los procesos de distribución y los cambios significativos y cuando se

aplique deben validarse. El Sistema de Gestión de Calidad debe estar bajo la responsabilidad de la dirección de la organización y requiere de su liderazgo y participación activa, así como del compromiso del personal.

16.1.3 Sistema de Gestión de Calidad.

16.1.3.1 El Sistema de Gestión de Calidad debe incluir la estructura organizacional, procedimientos, procesos y recursos, así como las actividades necesarias para garantizar que el producto entregado mantiene su calidad e integridad durante el almacenamiento y/o transporte.

16.1.3.2 El Sistema de Gestión de Calidad debe estar documentado y se debe monitorear su eficacia. Todas las actividades relacionadas con el Sistema de Gestión de Calidad deben ser definidas y documentadas. Se debe de contar con un manual de calidad con los requisitos aplicables conforme al punto 5 de esta Norma.

16.1.3.7.5 Se documenten e investiguen las desviaciones a los procedimientos documentados.

16.1.3.7.6 Se tomen las acciones correctivas y preventivas adecuadas (CAPA) para corregir las desviaciones y prevenirlas de acuerdo con los principios de la gestión de riesgos de calidad.

16.6.4 Equipo.

16.6.4.1 Todos los equipos que impacten en el almacenamiento y distribución de medicamentos deben estar diseñados, colocados y mantenidos a un nivel adecuado para los fines previstos. Se debe de contar con un programa de mantenimiento.

16.6.4.2 Los instrumentos utilizados para monitorear el medio ambiente donde se almacenan los medicamentos deben calibrarse a intervalos definidos sobre la base de una valoración de riesgos.

16.8. Operaciones.

16.8.1 Generalidades.

Todas las medidas adoptadas por los distribuidores deben asegurar que la identificación del medicamento no se pierda y que la distribución se realice de acuerdo a la información en el empaque secundario. El distribuidor debe utilizar todos los medios disponibles para

reducir al mínimo el riesgo de que medicamentos falsificados entren en la cadena de suministro. Todos los medicamentos distribuidos en el mercado deberán de contar con un Registro Sanitario.

16.8.3.1 Los distribuidores deben asegurar de que suministran medicamentos a almacenes o farmacias que cuenten con aviso de funcionamiento o en su caso de Licencia Sanitaria.

16.8.3.2 Los distribuidores deben vigilar sus transacciones e investigar cualquier irregularidad en los patrones de ventas de medicamentos en riesgo de desviación (por ejemplo, estupefacientes, sustancias psicotrópicas). Los patrones de ventas inusuales que pueden constituir desvío o uso indebido del medicamento deben ser investigados y denunciados a las autoridades competentes en caso necesario.

16.8.4 Recepción de medicamentos.

16.8.4.1 Generalidades.

El propósito de la función de recepción es asegurar que el medicamento recibido sea correcto, que se originan de proveedores aprobados y que no hayan sufrido de daños visibles durante el transporte.

16.8.4.2 Se debe dar prioridad a los medicamentos que requieren medidas especiales de manejo, almacenamiento o de seguridad y una vez que se haya conducido la revisión deben ser trasladados de inmediato a las instalaciones de almacenamiento adecuadas.

16.8.4.3 Los lotes de medicamentos no deben ponerse disponibles para su distribución antes de asegurarse de que se hayan obtenido de conformidad con los procedimientos escritos.

16.8.4.4 Si se sospecha de un producto falsificado, el lote debe ser segregado y reportado a la Secretaría.

16.8.5 Almacenamiento.

16.8.5.1 Los medicamentos deben almacenarse por separado de otros productos que puedan alterarlos y deben ser protegidos de los efectos nocivos de la luz, la temperatura, la humedad y otros factores externos. Se debe prestar atención a los productos que requieren condiciones específicas de almacenamiento.

16.8.5.2 Deben limpiarse los contenedores de medicamentos a la recepción antes de su almacenamiento, si es necesario.

16.8.5.3 Las operaciones de almacenamiento deben garantizar unas condiciones de almacenamiento adecuadas y permitir una protección adecuada de las existencias.

16.8.5.4 La rotación de las existencias deben efectuarse de manera que se siga el principio de primeras entradas, primeras salidas (PEPS) o primeras caducidades primeras salidas. Las excepciones deben estar documentadas.

16.8.5.5 Los medicamentos deben manipularse y almacenarse de manera que se impidan derrames, roturas, contaminación y mezclas. Los medicamentos no deben almacenarse directamente en el suelo a menos que el empaque esté diseñado para colocarse directamente en el piso manteniendo la calidad y seguridad del mismo. Como en el caso de cilindros de gas medicinal.

16.8.5.6 Se debe contar con instrucciones precisas para el control de los inventarios cuando entren a una vida útil remanente de tres meses y los medicamentos que entren en su último mes de vida útil deben retirarse de las existencias vendibles.

16.8.5.7 Debe realizarse periódicamente un inventario de las existencias. Las irregularidades detectadas en las existencias deben investigarse y documentarse y en el caso de los medicamentos controlados reportarse a la Secretaría.

16.8.6 Destrucción de medicamentos.

16.8.6.1 Los medicamentos destinados a destrucción deben ser identificados, segregados y manejados de acuerdo con un procedimiento escrito.

16.8.6.2 La destrucción de medicamentos debe realizarse por una empresa autorizada por la SEMARNAT.

16.8.6.3 Los registros de todos los medicamentos destruidos deben conservarse durante un periodo de 5 años.

16.8.6.4 La destrucción de medicamentos controlados requiere la autorización de la Secretaría.

16.8.7 Surtido.

16.8.7.1 Se deben establecer controles para garantizar que se surte el medicamento solicitado. El producto en el momento de ser preparado deberá tener una vida útil remanente que asegure que podrá ser utilizado sin que corra el riesgo de caducar en el proceso de distribución.

16.8.7.2 Debe evaluarse la idoneidad del surtido de medicamentos con 3 meses de vida útil remanente.

16.8.8 Suministro.

16.8.8.1 En todos los envíos se debe adjuntar un documento (por ejemplo, la nota de entrega/lista de empaque) indicando la fecha; nombre y la forma farmacéutica del medicamento, el número de lote, fecha de caducidad; cantidad suministrada; nombre y dirección del proveedor, el nombre y dirección de entrega, las condiciones de transporte y almacenamiento aplicables. Se deben mantener los registros para que pueda conocerse la localización real del producto.

16.8.9 Importación y Exportación.

16.8.9.1 Las actividades de importación y exportación deben llevarse a cabo de conformidad con el marco jurídico aplicable. Los distribuidores deben de tomar las medidas adecuadas para evitar que los medicamentos no autorizados para el mercado interno y para exportación lleguen al mercado interno.

16.9 Quejas, devoluciones, medicamentos falsificados y retiro de producto de mercado.

16.9.2.2 Si se descubre o sospecha de un defecto relacionado con el medicamento, deberá extenderse la investigación a otros lotes del producto.

16.9.2.3 Se debe designar a una persona para el manejo de las quejas.

16.9.2.4 Cuando sea necesario, se deben tomar acciones de seguimiento (CAPA) después de la investigación y evaluación de la queja, incluyendo si es necesario la notificación a las autoridades nacionales competentes.

16.9.3 Medicamentos devueltos

16.9.3.1 Los medicamentos devueltos deben manejarse de acuerdo a un procedimiento escrito, basado en el riesgo, que tenga en cuenta al medicamento en cuestión, así como los requisitos específicos de almacenamiento y el tiempo transcurrido desde que el

medicamento fue enviado originalmente. Las devoluciones deben realizarse de conformidad con la legislación nacional y a los acuerdos contractuales entre las partes.

16.9.3.2 Los medicamentos que hayan salido de las instalaciones del distribuidor sólo serán devueltos a las existencias vendibles si se cumple lo siguiente:

16.9.3.2.1 Los medicamentos se encuentran en su empaque secundario sin abrir y sin daños y están en buenas condiciones; no han expirado y no han sido retirados del mercado;

16.9.3.2.2 Si el cliente demuestra que el medicamento se ha transportado, almacenado y manipulado de acuerdo con los requisitos específicos de almacenamiento;

16.9.3.2.3 Que han sido examinados y evaluados por una persona suficientemente capacitada y competente autorizado para ello;

16.9.3.2.4 El distribuidor debe tener la evidencia de que suministró el producto a ese cliente (a través de copias de la nota de entrega original o haciendo referencia a los números de factura, números de lote, fecha de caducidad etc., como lo requiere la legislación nacional), y no existe ningún motivo para pensar que el medicamento ha sido falsificado.

16.9.3.3 Los medicamentos que requieren condiciones de almacenamiento de temperatura específicos, la devolución sólo puede hacerse si hay pruebas documentales de que el producto ha sido almacenado en las condiciones de almacenamiento autorizados en todo el tiempo. Si se produce una desviación se debe realizar una evaluación de riesgos en la cual se demuestre la integridad del producto. La evidencia debe cubrir:

16.9.3.3.1 La entrega al cliente;

16.9.3.3.2 La inspección por atributos del producto;

16.9.3.3.3 La apertura del empaque de transporte;

16.9.3.3.4 La devolución del producto al embalaje;

16.9.3.3.5 Recepción y devolución al distribuidor;

16.9.3.3.6 El registro de las lecturas de temperatura durante el transporte;

16.9.3.3.7 La devolución a la cámara fría del distribuidor.

16.9.3.4 Los productos devueltos deben ser colocados siguiendo el sistema de primeras entradas primeras salidas (PEPS).

16.9.3.5 Los productos robados que han sido recuperados no pueden ser devueltos a las existencias vendibles.

16.9.4 Medicamentos falsificados

16.9.4.1 La venta y distribución de un medicamento falsificado deben ser suspendidas inmediatamente.

16.9.4.2 Se debe de contar con un procedimiento donde los distribuidores informen inmediatamente a la autoridad y al titular del Registro Sanitario de cualquier medicamento falsificado o que se sospeche de ser falsificado y actuar sobre las instrucciones según lo especificado por la autoridad.

16.9.4.3 Se debe de separar físicamente cualquier medicamento falsificado que se encuentran en la cadena de suministro y almacenarse en un área específica separada de los demás medicamentos. Todas las actividades relevantes en relación con tales productos deben ser documentados y los registros resguardados.

16.9.5 Retiro de producto

16.9.5.1 Debe existir documentación y procedimientos para garantizar la trazabilidad de los productos recibidos y distribuidos, para facilitar el retiro de productos.

16.9.5.2 En el caso de un retiro de producto deberán ser informados rápidamente todos los clientes a los que el producto se ha distribuido con el apropiado grado de urgencia y con instrucciones claras.

16.9.5.3 Deberá ser informado a la autoridad nacional de todas las retiradas de productos. Si se exporta el producto, las contrapartes en el extranjero y/o las autoridades reguladoras deben ser informadas de la retirada como exige la legislación nacional.

16.9.5.4 Se debe evaluar la eficacia del proceso de retiro de productos, implementando un simulacro (al menos anualmente), o bien mediante la evaluación con indicadores establecidos por el distribuidor sobre el resultado del retiro de un evento real que se tenga.

16.9.5.5 Las operaciones del retiro deben ser capaces de iniciarse de inmediato y en cualquier momento.

16.9.5.6 El distribuidor debe seguir las instrucciones de una alerta de retiro, que debe ser aprobado, si es necesario, por las autoridades competentes.

16.9.5.7 Cualquier operación de retiro se debe registrar en el momento en que se lleva a cabo. Los registros deberán ponerse a disposición de las autoridades.

16.9.5.8 Los registros de distribución deben ser fácilmente accesibles a la persona(s) responsable del retiro y deben contener información suficiente sobre los distribuidores y los clientes suministrados directamente (con direcciones, teléfono y/o números de fax dentro y fuera de las horas de trabajo, números de lote como lo requiere la legislación nacional y las cantidades entregadas), incluyendo los de los productos exportados y muestras medicinales (si lo permite la legislación nacional).

16.9.5.9 Se debe registrar el avance del proceso de retiro en un informe final incluyendo la conciliación del producto retirado del mercado.

16.12.3 Contenedores, empaque y etiquetado

16.12.3.3 Los contenedores deben llevar etiquetas que proporcionen información suficiente sobre los requisitos y precauciones de manipulación y almacenamiento para garantizar que los productos se manipulan y protegidos en todo momento. Los recipientes deben permitir la identificación de los contenidos de los contenedores y la fuente.

Anexo 2- Instrumento. Cursograma analítico de proceso.

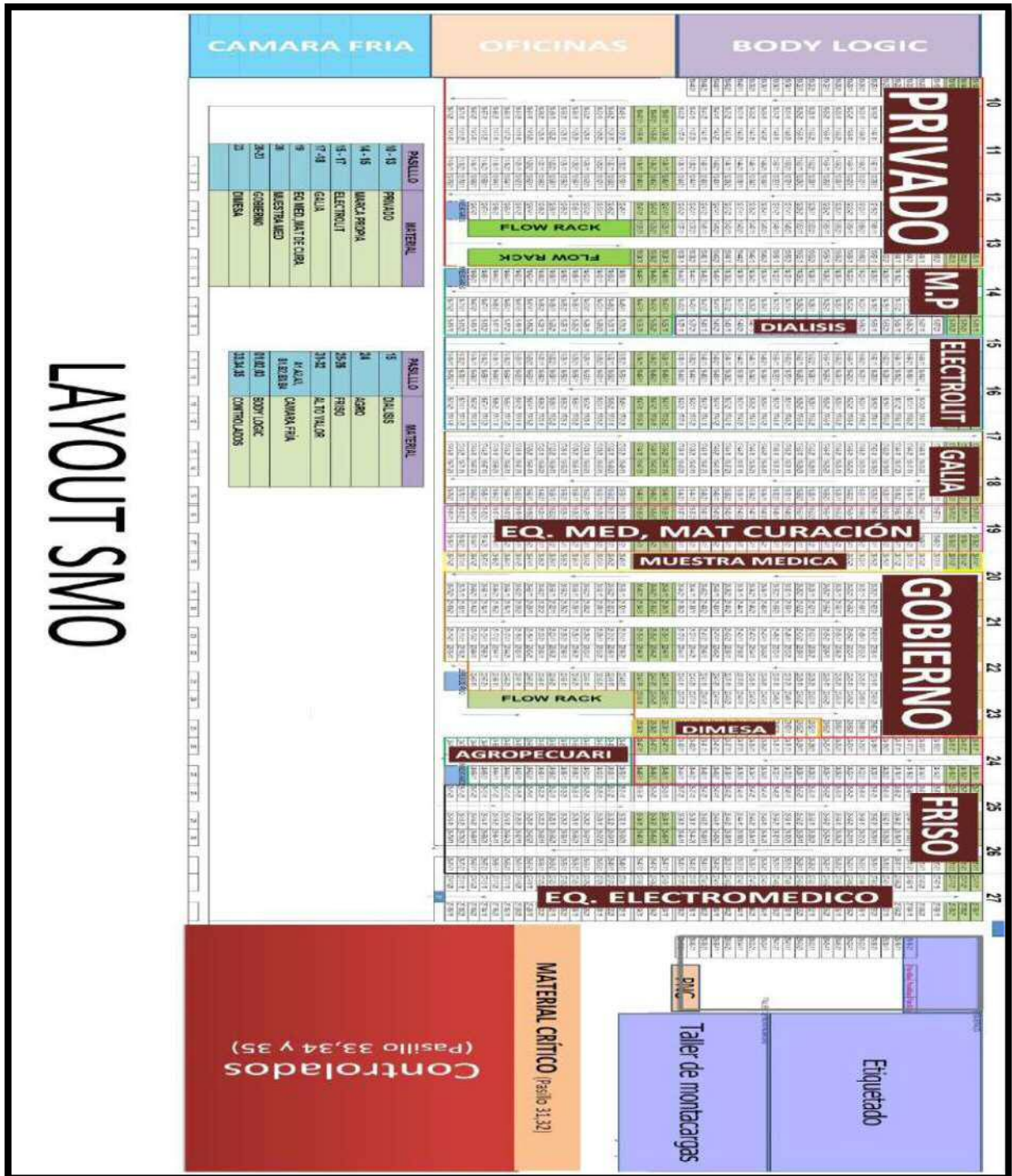


UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
 Unidad Académica Profesional de Cuautitlán Izcalli

El siguiente cursograma tiene la finalidad de analizar las actividades involucradas en cada proceso del almacenamiento del material FRISOLAC.

HERRAMIENTA PARA LA GESTIÓN DE LOS PROCESOS									
Cursograma: Instrumento de apoyo para el análisis de procesos del material FRISOLAC en el CEDIS de Laboratorios Pisa S.A de C.V.									
Elaboró				Simbología					
Objetivo						Demora			
Área organizacional		Fecha			Operación		Transporte		
Número de operarios		Hora			Inspección		Almacenamiento		
Proceso:									
Cantidad/ Tarimas		Tiempo		Símbolo				observaciones	
Actividades									

Anexo 3- LAY OUT del Centro de Distribución SMO, Laboratorios Pisa, S.A de C.V.



Fe de erratas:

En la imagen se muestra la leyenda: "Agropecuari" siendo que debe estar la leyenda "Agropecuario".

Anexo 4- Apoyo visual de almacenamiento saturado del material FRISOLAC.

