



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA LOGÍSTICO E IMPLEMENTACIÓN DEL S.G.C BASADO EN LA NORMA ISO 9001-2015 PARA LA REDUCCIÓN DE COSTOS EN LA EMPRESA SOLUCIONES AGROSOSTENIBLES S.A.C. - TRUJILLO”

Tesis para optar el título profesional de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Autor:

Ana Paula Coronado Sanchez
Antony Steven Augusto Negreiros Andrade

Asesor:

Ing. Rafael Luis Alberto Castillo Cabrera

Trujillo - Perú

2019

DEDICATORIA

A Dios, por siempre acompañarnos en este camino tan arduo que se ha estado recorriendo para cumplir con una de nuestras metas que es la de ser Ingeniero Industrial.

AGRADECIMIENTO

A nuestros seres queridos, a los cuales amamos y sobre todo valoramos, por ellos ya que pasamos los mejores momentos y compartimos nuestros más sinceros pensamientos y por ello para seguir con aquel grandioso sentimiento haremos de esta tesis el mejor agradecimiento para nuestra familia.

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	3
RESUMEN	7
CAPÍTULO I	8
Introducción	8
1.2. Formulación del Problema	41
1.3. Objetivos	41
1.3.1. Objetivo General	41
1.3.2. Objetivo Especifico	41
1.4. Hipótesis	41
CAPÍTULO II	42
2. Metodología	43
2.1. Tipo de Investigación	43
2.2. Procedimiento	43
2.2.1. Diagnóstico de la realidad actual	43
2.2.2. Solución Propuesta	47
2.2.3. Evaluación económica y financiera	95
CAPÍTULO III	97
3. Resultados	98
CAUSA RAÍZ 1: COMPRA POR EMERGENCIA	98
CAUSA RAÍZ 2: CLIENTES PERDIDOS	99
CAPÍTULO IV	100
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	100
4. Discusión y conclusiones	101
4.1. Discusión	101
4.2. Conclusión	102
5. Referencias Bibliográficas	103
6. Anexo	105

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Desempeño logístico de Latinoamérica y el Caribe	11
Tabla 2 Porcentaje de pérdida de líquidos durante el despacho	16
Tabla 3 Costo total de pedidos espontáneos.....	17
Tabla 4 Rotación de productos en el almacén General	17
Tabla 5 Compras realizadas	18
Tabla 6 Costos generados en compras de emergencia	18
Tabla 7 Costos logísticos anuales.....	18
Tabla 8 Costes de almacenamiento	29
Tabla 9 Tabla valorizada	50
Tabla 10 Compras realizadas	51
Tabla 11 Promedio de compras.....	51
Tabla 12 Transporte a planta	52
Tabla 13 Precio y tiempo promedio de movilidad a la planta	52
Tabla 14 Transporte a tienda.....	52
Tabla 15 Precio y tiempo promedio de movilidad a la tienda	52
Tabla 16 Costos de mano de obra	53
Tabla 17 Tiempo total promedio de compra de emergencia	53
Tabla 18 Producción.....	53
Tabla 19 Montos mensual y anual.....	53
Tabla 20 Promedio anual de pedidos	54
Tabla 21 Ganancia.....	54
Tabla 22 Producción de cada bolsa	55
Tabla 23 Clientes perdidos por falta de homologación o certificación	55
Tabla 24 Matriz de programación de causas raíces.....	56
Tabla 25 Check List (Situación Actual).....	59
Tabla 26 Lista de Materiales	69
Tabla 27 Plan Maestro de Producción.....	70
Tabla 28 Plan de necesidades de materiales (MRP).....	70
Tabla 29 Órdenes de Aprovisionamiento.....	78
Tabla 30 Hoja de Control	81
Tabla 31 Check Liste Nuevo.....	83
Tabla 32 Variación de No conformidades.....	93
Tabla 33 Estados de Resultados	95
Tabla 34 Flujo de caja	95
Tabla 35 VAN, TIR, TMAR	96
Tabla 36 INGRESOS Y EGRESOS.....	96

INDICE DE FIGURAS

Ilustración 1 Objetivos básicos	32
Ilustración 2: Gestión de la calidad	33
Ilustración 3: Entradas del MRP	37
Ilustración 4: Círculo DMAIC.....	39
Ilustración 5 Flujo logístico	45
Ilustración 6 Mapa de procesos Soluciones Agrosostenibles S.A.C	80
Ilustración 7: Flujograma de productos no conformes	94
Gráfico 1 Porcentaje de países con mejor desempeño logístico	10
Gráfico 2: LPI-Puntuación de Perú en los últimos 7 años.....	12
Gráfico 3: Organizaciones bolivarianas con y sin certificación ISO	13
Gráfico 4: Numero de participaciones internacionales (ISO).....	15
Gráfico 5. Pedidos promedios anuales (2015-2016).....	19
Gráfico 6: Promedio anual de pedidos	54
Gráfico 7 Variación de No conformidades.....	93
Gráfico 8 Costos generados por compras por emergencia.....	98
Gráfico 9 Costo por cliente perdido.....	99

RESUMEN

Este proyecto nace de la necesidad de mejorar los procesos del sistema logístico para la fabricación de insumos biológicos para el mercado agrícola, el cual brinda la empresa Soluciones Agrosostenibles S.A.C, de la ciudad de Trujillo, el no contar con procedimientos establecidos para las actividades logística y la ausencia de un sistema de control de calidad, el cual ha sido un factor importante para la pérdida de clientes por la ausencia de alguna norma de calidad, estos son dos de los problemas más significativos que tiene la compañía, los cuales no permite a la empresa aumentar su productividad, ni estar en una constante mejora continua.

En este proyecto se ha desarrollado un sistema de gestión de compra mediante el cual se mejoró el sistema logístico de la empresa, conllevando consigo la eficiencia en el cumplimiento de la demanda y la reducción de costos logísticos que asechaban a la empresa, se estima una reducción de S/. 7361.00, trayendo consigo un mejor flujo en el sistema logístico, por ende, mayor productividad para la empresa. Así mismo se implementó la Norma ISO 9001-2015 (homologación) para evitar la pérdida de clientes por la ausencia de esta, y así poder tener una ganancia anual de S/. 23936.00.

Finalmente se ha llegado a la conclusión que la evaluación económica cuenta con una inversión de S/. 13,517.00; generando un VAN de S/. 26,708.34, un TIR de 80.52%, un TMAR 24.96% de y una relación de B/C es de 2.8, demostrando de esta manera la viabilidad del presente proyecto.

CAPÍTULO I

Introducción

1. Introducción

1.1. Realidad Problemática

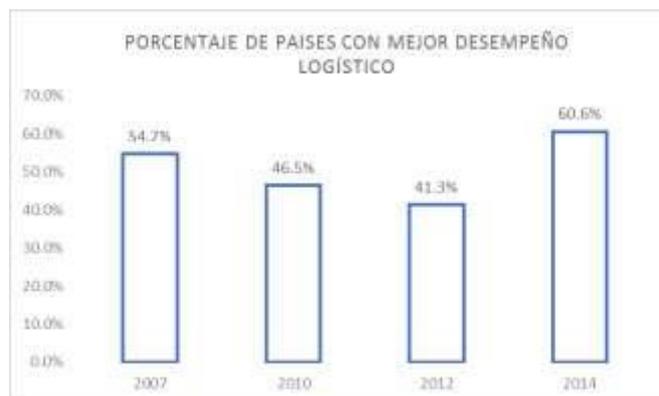
La logística es una actividad empresarial que tiene como finalidad planificar y gestionar todas las operaciones relacionadas con el flujo óptimo de materias primas, productos semielaborados y productos terminados, desde las fuentes de aprovisionamiento hasta el consumidor final (Serrano, M.J.E., 2014). Es así que se entiende a la logística como parte indispensable de una compañía para llevar a cabo una adecuada gestión y mejora continua.

Asimismo, según el consejo nacional de desempeño de Republica Dominicana afirma que una logística ineficiente conlleva a un alza de los costos del comercio y por ende reduce la integración global afectando a los países en desarrollo que buscan competir en el mercado global. Es decir, que el mal manejo de un sistema logístico trae como consecuencia costos excesivos e innecesarios siendo estos perjudiciales para cualquier empresa y para el entorno en el cual se desempeñe.

Un factor fundamental en el desarrollo de la economía mundial es la competitividad logística, siendo este uno de los pilares para el comercio internacional. Actualmente, existen empresas que le otorgan un importante enfoque a la gestión de sus procesos logísticos debido a su relevante importancia relacionada a la satisfacción de las necesidades de los clientes, ya que al no cumplir con ellos perdería credibilidad y por ende la pérdida de dinero sería la principal consecuencia.

Es así que a nivel internacional se evalúa el LPI (índice de desempeño logístico) en el cual se determina la efectividad logística de los países mediante la estimación de una serie de variables. Entre los factores evaluados se encuentra la infraestructura, la calidad de los servicios, procedimientos y la fiabilidad. Considerando el desempeño logístico tanto en el comercio internacional y en mercado interno una parte fundamental para el crecimiento económico y la competitividad de los países.

Gráfico 1 Porcentaje de países con mejor desempeño logístico



Fuente: Banco mundial

Existe una conclusión inmediata con respecto al desempeño logístico, es que los países que se encuentran con mejor puntuación se ubican entre los más desarrollados y con las rentas per cápita más elevadas. En el caso contrario, los países con los niveles más bajos de desarrollo y pobreza se encuentran en puntuaciones más bajas. Eso quiere decir que la correcta gestión de un sistema logístico es pieza fundamental para el desarrollo económico de cualquier empresa por ende del país en el que se encuentre, es así que se concluye que a nivel mundial existe una mayor perspectiva con respecto a la importancia de la logística para la adquisición de mejores beneficios económicos.

Según (Serrano, M.J.E., 2014), la logística tiene como objetivo principal satisfacer la demanda en las mejores condiciones de servicio, coste y calidad. Garantizar la calidad del producto y/o servicio es una ventaja competitiva y reducir costes permite aumentar el beneficio de la empresa; por ello, la logística se encarga de gestionar los medios necesarios, movilizar los recursos humanos y financieros más adecuados. Es así que se considera un aspecto fundamental de la logística a la confiabilidad, se llega a esta afirmación porque la cadena logística tiene que tener un continuo flujo de información y no segmentar las responsabilidades. Para llegar a una confiabilidad se debe de satisfacer todas las expectativas de los clientes, es así que se tiene que tener en cuenta aspectos como la puntualidad, infraestructura, seguimiento y rastro, entre otros.

Para el consejo nacional de desempeño de Republica Dominicana en América Latina el desempeño logístico (LPI) ha tenido una caída de 0.26, cuando obtuvo una puntuación global de 2.74 en el 2014 reduciéndose a un 2.48 en 2016. Aunque es importante rescatar que, pese

a la caída general del desempeño global, la región experimentó mejoras en la Infraestructura, influenciada especialmente por la ampliación del Canal de Panamá.

(Urrea G., 2015) afirma que, durante los últimos veinte años, la infraestructura logística de América Latina ha mostrado considerables avances, sin embargo, estos esfuerzos no han sido suficientes, pues aún se presentan grandes fallas en la región.

Adicional a aquella afirmación, el consejo nacional de desempeño de Republica Dominicana añade que otro punto en el que mejoró Latinoamérica fue en cuanto a seguimiento y rastreo, la adquisición y control de nuevas tecnologías de la información en puertos aduaneros. En cuanto al indicador de peor desempeño para la región fue el de puntualidad.

Es así que existe una baja importante a nivel de Latinoamérica, que en este caso es la puntualidad (-14%) con la falta de entrega de productos en el lugar y el tiempo adecuado. Un claro ejemplo de la falta de confiabilidad, siendo este motivo de pérdidas considerables de dinero por clientes insatisfechos. Dichos datos se encuentran reflejados en la siguiente tabla:

Tabla 1 Desempeño logístico de Latinoamérica y el Caribe

c

Desempeño logístico de Latinoamérica y el Caribe			
Indicadores	2014	2016	Variación
Desempeño logístico	2.74	2.48	-9%
Aduanas	2.57	2.46	-4%
Infraestructura	2.52	2.69	7%
Envíos internacionales	2.79	2.6	-7%
Competencia de Servicios Logísticos	2.7	2.67	-1%
Seguimiento y Rastro	2.76	3.05	11%
Puntualidad	3.08	2.66	-14%

Fuente: LPI 2016, Banco Mundial

Para (Wong, M., 2014), el perfeccionamiento de procesos logísticos trae como consecuencia mayor competitividad y reducción de costos para las compañías, sin embargo, en Perú aún siguen existiendo muchas que se niegan al cambio, quiere decir que no le toman interés necesario a su sistema logístico, pero la situación está tomando una variación y la cultura empresarial de nuestro país está tomando consciencia sobre la importancia de la logística en la reducción de costos innecesarios.

Existe un gran obstáculo que atravesar con respecto a la gestión logística, ya que aún no existe una cultura empresarial que genere en las pequeñas y medianas empresas una búsqueda de la competitividad. Ya que existe la idea errónea que los costos logísticos tienen que pasar necesariamente por inversiones en software o elementos automatizados, sin embargo, existe un mayor enfoque en la mejora de procesos de compra, manejo eficiente de almacenes o de transporte.

De acuerdo con el Banco Mundial (2016), el Perú es el séptimo país de Latinoamérica con el mejor desempeño logístico, al cual se le ha asignado un puntaje de 2.893 y con un desempeño de 58.7%, teniendo un costo de logística que se presenta entre el 20% y 30% sobre las ventas, ubicándolo así en el puesto 69 a nivel mundial. A continuación, se muestra las puntuaciones del Perú en los últimos siete años:

Gráfico 2: LPI-Puntuación de Perú en los últimos 7 años



Fuente: LPI 2016, Banco Mundial

Por otro lado, el término de calidad se ha convertido en una palabra clave en los mercados actuales. Las empresas han intentado obtener una mejor calidad y asegurarla a través de la innovación de sus procesos, productos y servicios. Para lograr ese propósito han utilizado la implementación de las Normas ISO 9000 como una herramienta estratégica para gestionar la calidad, obteniendo como resultado una opción para acceder a nuevos mercados ya sea a nivel nacional como internacional. (Hurtado, R, 2014).

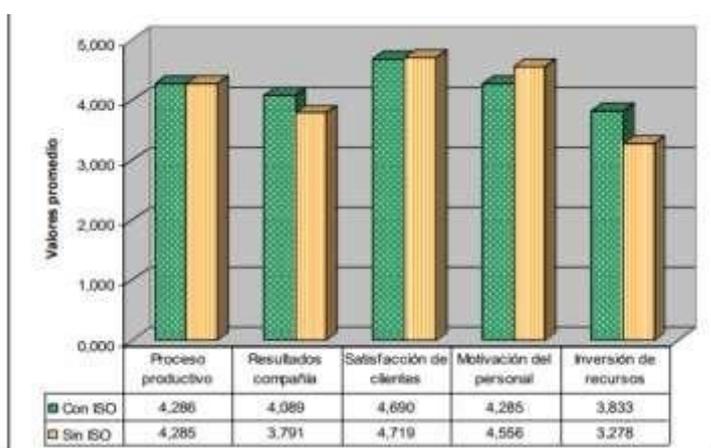
Según Torres Santa Cruz (2016), es importante saber que la gestión de la calidad no es igual en todos los países. A nivel internacional en Europa existe el Centro Europeo de

Normalización, y en cada país, una entidad asociada a este centro, promociona la calidad, audita y certifica a las empresas. Nos encontramos con que, en Asia, por ejemplo, el enfoque de gestión de calidad japonés es de los más reconocidos. Su objetivo esencial es la mejora de la calidad de vida de los productores, consumidores e inversionistas. La calidad viene definida como la uniformidad que existe alrededor de los objetivos. Según el punto de vista japonés, la finalidad es la mejora continua con la mirada fija en la perfección.

En China también es está estableciendo con mucha fuerza la ISO y las metodologías de calidad total. De hecho, China es el país con más cantidad de certificaciones y existe una gran oferta de empresas que ayudan a otras a obtener la certificación internacional de gestión de calidad.

Según la Universidad Pontificia Bolivariana, en Bolivia (2016), un país en vías de desarrollo, con pocos productos de exportación y baja productividad, mantiene un importante rezago en competitividad. De acuerdo a cifras del Banco Mundial 2007, Bolivia es el único país que en cinco décadas tuvo un PIB acumulado negativo de -1 %. En el otro extremo destacan Brasil que obtuvo el mayor PIB acumulado en Latinoamérica de 338 % y entre los países industrializados Japón con 993 %. El número de empresas bolivianas que buscan la certificación ISO es cada vez más importante y algunas organizaciones podrían estar adoptando principios básicos del enfoque TQM. A pesar de esto, hasta la fecha se desconoce el tipo y nivel de implantación de los sistemas de gestión de calidad en las organizaciones bolivianas y su posible impacto en el rendimiento.

Gráfico 3: Organizaciones bolivianas con y sin certificación ISO



Fuente: UPB

A nivel nacional en el Perú debido a una buena gestión de calidad en algunas empresas, uno de los buenos resultados económicos en el 2016 fue la mejora de las exportaciones. En efecto, según información del INEI, el valor nominal de las exportaciones FOB totalizó US\$ 36 040,0 millones, US\$ 2 663,8 millones por arriba del nivel alcanzado en el 2015, por efecto de la mayor demanda externa de productos tradicionales principalmente los minerales. En cambio, el valor de las importaciones disminuyó 4,8% al totalizar US\$ 34 312,3 millones, resultando con ello que el saldo comercial en valores reales y nominales fue superavitario en US\$ 5 711,0 millones y US\$ 1 727,7 millones, respectivamente.

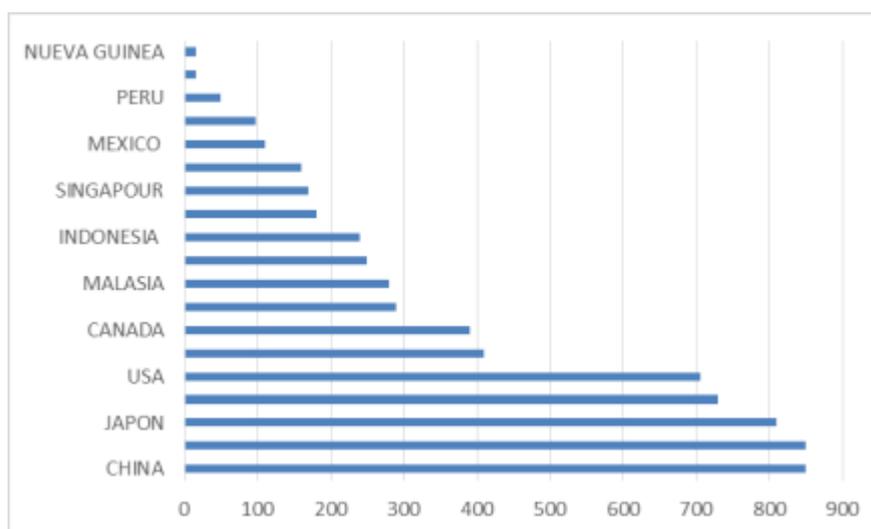
Por el lado institucional, para el INACAL, el año 2016 ha sido crucial para fortalecer los diversos servicios de Infraestructura de la Calidad (IC). En materia de normalización, a través de la Dirección de Normalización, se han aprobado 881 Normas Técnicas Peruanas (NTP), el número más alto desde que en el país se aprueban NTP, con lo cual a diciembre del 2016 el país cuenta con 4 764 NTP vigentes para la mejora de la competitividad de los diversos sectores económicos del país.

En promedio, las empresas que utilizan algún servicio de la IC, tienen una probabilidad de 15% de concretar una exportación, mientras que las empresas que no utilizan estos servicios, muestran una probabilidad de exportación del 5%.

Solo el 1% del total de empresas formales cuentan con sistemas de gestión de calidad, lo cual revela que existe un gran trabajo para convencer a las restantes de que caminen por el sendero de la competitividad. Además, precisó que actualmente se tiene un total de 1329 empresas con certificación de calidad ISO (ISO 9001 e ISO 14001), de un total de empresas formales activas en el Perú que llega a 1 382 899, según cifras de la SUNAT.

Destaca el hecho de que el 44% de participaciones en diversos comités técnicos internacionales están concentrados en solo 5 países: Corea del Sur, China, Japón, Rusia y Estados Unidos con un total de participación en 3,455 comités. En el otro extremo, con una baja participación destacan 4 economías: Perú, México, Vietnam y Brunei con el 4%.

Gráfico 4: Numero de participaciones internacionales (ISO)



Fuente: INACAL

SOLAGRO S.AC. Es una empresa trujillana dedicada al control biológico de plagas con la capacidad de resolver problemas fitosanitarios presentes en el mercado agrícola. Esta se dedica al aislamiento, producción y comercialización de microorganismos con el objetivo de obtener la conservación del medio ambiente y sus recursos naturales.

Encargada de la producción de microorganismos benéficos cuenta con un equipo técnico calificado, así mismo, este se encarga de brindar sus servicios y destinar sus productos a diferentes partes del Perú. Para cumplir con este objetivo y obedecer a todas las expectativas de los clientes, la empresa realiza una serie de actividades que se relacionan entre sí para cumplir la misma meta. Tomando en cuenta este propósito, se considera a la logística y a la calidad como piezas fundamentales para cumplir este fin. SOLAGRO, así como una considerable cantidad de empresas peruanas, es esquiva a la optimización en la gestión de sus procesos logísticos cayendo en sobrecostos perjudiciales para la compañía.

En la actualidad el sistema logístico de la empresa parte desde la recepción y adquisición de materia prima o el acopio de productos terminados en los almacenes, también se enfoca en la respectiva distribución de los artículos que se encuentran almacenados, esta distribución interna se realiza a las diferentes plantas de la empresa para entrelazar y dar inicio a los diferentes procesos productivos, sin embargo, existen problemas que asechan al sistema debido a la metodología empírica que acostumbra desarrollar la empresa, teniendo el

conocimiento erróneo de la logística, siendo estos ajenos a la optimización, por ende a la falta de importancia que le dan al área.

Uno de los problemas que presenta es la ausencia de capacitación con respecto a los procedimientos en las actividades realizadas dentro del almacén, trayendo consigo pérdidas monetarias tanto en factor tiempo y en el desperdicio de insumos al realizar los despachos destinados a cada área de la empresa, el punto más crítico de desperdicio se genera en el despacho de líquidos. Es por eso que el encargado del área realizó la medición de la cantidad del desperdicio que deja el llenado de ciertos líquidos indispensables para el área de producción, teniendo como perdida 6.4% de lejía, 6.1% de alcohol, 8.3% de pino gel y 8.7% de tintura de yodo, esto se debe al desconocimiento de la forma de realizar la actividad y la ausencia de elementos necesarios para llevar correctamente la acción. Estos desperdicios traen pérdidas mensuales de S/. 152.06, esto indica una pérdida anual de S/1,824.72. Esta información se encuentra plasmada en el siguiente cuadro:

Tabla 2 Porcentaje de pérdida de líquidos durante el despacho

PORCENTAJE DE PÉRDIDA DE LÍQUIDOS DURANTE EL DESPACHO							
Producto	(%) de desperdicio	Costo de desperdicio		Costo de desperdicio mensual		Costo de desperdicio anual	
Pino gel	8.3%	S/.	11.62	S/.	58.10	S/.	697.20
Alcohol	6.1%	S/.	7.32	S/.	43.92	S/.	527.04
Lejía	6.4%	S/.	5.44	S/.	32.64	S/.	391.68
Tintura de yodo	8.7%	S/.	2.18	S/.	17.40	S/.	208.80
				S/.	152.06	S/.	1,824.72

Fuente: Elaboración propia

El monto anual de desperdicio de líquidos dentro del almacén es considerable, es así que se debe de realizar capacitaciones al personal encargado del área para una correcta función de sus actividades, así mimos, brindar los implementos necesarios para ejecutar dicha acción. También, se debe elaborar procedimientos escritos para el mejor desempeño de las actividades, evitando así metodologías de trabajo empíricas, trayendo consigo pérdidas de tiempo y de materia prima dentro de la empresa.

Así mismo, en el proceso de almacenaje, existen problemas en el inadecuado control de stock y de la ubicación de los productos que se encuentran en el establecimiento, quiere decir que al no realizar un control y distribución correspondiente se genera costos en las compras innecesarias o en los sobre tiempos que se genera al no obtener la ubicación exacta de un producto en el tiempo más óptimo. Es decir, que el almacenero se encarga de buscar un producto solicitado en nueve minutos, pero esta actividad se debe de realizar en un máximo de cuatro minutos, por ende, existe un tiempo desperdiciado de cinco minutos por pedido,

también el trabajador solicitante tarda en dirigirse al almacén en aproximadamente dos minutos y por datos históricos se estima que al día se reciben ocho peticiones, generándose así una pérdida de S/. 13,309.45 anuales. Esta información se ve reflejada en la tabla N°02.

Tabla 3 Costo total de pedidos espontáneos

Costo total de pedidos espontáneos	
MONTO	
Anual	S/. 13,309.45

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 03 se ve reflejado la existencia de un 21.15% de productos que no tienen rotación durante siete meses y 78.85% de productos que sí rotan en el periodo determinado. Exigiendo así realizar una correcta distribución de los insumos, teniendo a los de mayor rotación a un mejor alcance y a los que se encuentran sin rotación ubicarlos en un lugar adecuado, teniendo como objetivo reducir el tiempo promedio de despacho en el almacén.

Tabla 4 Rotación de productos en el almacén General

ROTACIÓN DE PRODUCTOS EN EL ALMACÉN GENERAL		
Productos	Cantidad	Porcentaje(%)
Productos con rotación	41	78.85%
Productos sin rotación	11	21.15%
TOTAL	52	100.00%

Fuente: Elaboración propia

Existen también como problemas los pedidos no programados, siendo estos la consecuencia de la falta de control de insumos en cada planta, quiere decir que no existe seguimiento de los insumos dentro de la empresa con relación a la producción, obteniendo así urgencias y retrasando procesos. En la empresa, el tiempo de traslado de un producto de una estación a otra es de setenta minutos aproximadamente, adicionalmente existen en los registros históricos de las compras de requerimientos de diciembre del 2016 hasta abril del 2017, un 32% de compras efectuadas por emergencia, teniendo estas actividades innecesarias un promedio de dos veces mensuales, es así que se obtiene una pérdida de S/. 1105 en horas hombre anuales, también existe una pérdida innecesaria de los recursos como es el transporte que asciende a S/. 6433 anualmente. Lo que genera un total de S/. 88,333 al año por pedidos no programados. Esta información se encuentra detallada en las tablas N°04 y N°05.

Tabla 5 Compras realizadas

PRODUCTOS SOLICITADOS	COMPRAS REALIZADAS									
	Diciembre (2016)		Enero (2017)		Febrero (2017)		Marzo (2017)		Abril (2017)	
	Normal	Emergencia	Normal	Emergencia	Normal	Emergencia	Normal	Emergencia	Normal	Emergencia
Medios de cultivo y otros	2	2	3	1	2	2	2	2	2	2
Envases y empaques	5	4	4	5	5	4	7	2	5	4
Desinfección y limpieza	9	5	9	5	9	5	10	4	10	4
Artículos de protección	5	2	6	1	5	2	5	2	6	1
Aseo personal	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1
TOTAL	26	14	27	13	26	14	29	11	28	12

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6 Costos generados en compras de emergencia

	MONTO (S/.)
Mensual	S/. 7,361.08
Anual	S/. 88,333.00

Fuente: Elaboración propia

Es así que se determina el costo total obtenido por la ausencia de la optimización del sistema logístico de Soluciones Agrosostenibles S.A.C., a consecuencia de la falta de indicadores que evalúen su correcto desempeño y la mala gestión de esta, trayendo consigo una pérdida anual de S/. 103,467.17 aproximadamente. Ver la tabla N°06.

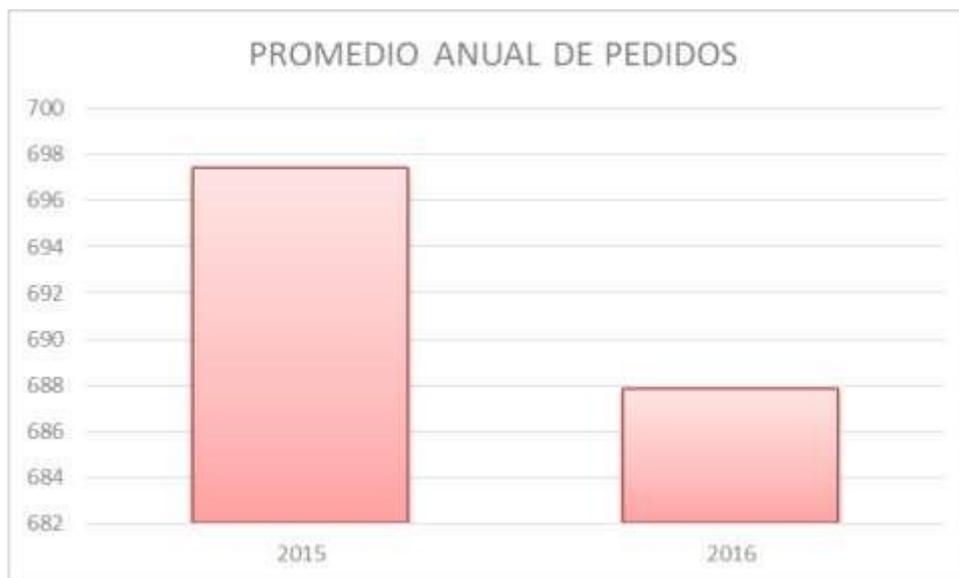
Tabla 7 Costos logísticos anuales

Costos Logísticos anuales	
Factores	Montos
Compra por emergencia	S/. 88,333.00
Pedidos espontáneos	S/. 13,309.45
Líquido desperdiciado	S/. 1,824.72
Total	S/. 103,467.17

Fuente: Elaboración propia

Es notoria la existencia de problemas logísticos que asechan a la empresa, resultando estos ser considerables en los costos que presenta la compañía. Por otra parte en lo que abarca calidad de los productos, se ha visto afectado por clientes que la empresa ha ido perdiendo, porque para ser incluidos en licitaciones, requieren ser proveedores que estén certificados y/o homologados por la Norma ISO – 9001 vigente; en el Gráfico N°04 se observa que los clientes han ido bajando a comparación del año 2015.

Gráfico 5. Pedidos promedios anuales (2015-2016)



Fuente: Elaboración propia

Estos exigen una inmediata solución, por ende, se sugiere realizar una propuesta de mejora del sistema logístico y de calidad para la reducción de costos en la empresa Soluciones Agrosostenibles S.A.C.

Antecedentes de la Investigación

INTERNACIONAL

Tesis: Análisis y diseño de un sistema de control de logística para los procesos de procura de materiales y servicios a ser implementado en la compañía PDVSA ecuador”

Elaborado por: YAJAMIN GUAÑA Ketherine Paola; para optar por el título de profesional de administradora, en la facultad de ciencias administrativas de la universidad de internacional de Ecuador- Ecuador 2013, donde se tuvo como objetivo el establecimiento de una gestión basada en procesos, obligando a seguir una secuencia lógica de las actividades a realizar, mostrando su responsabilidad y cooperación mediante la ayuda de flujogramas que determinan e incluyen tiempos máximos necesarios para cada actividad teniendo como beneficio \$929.619,80 anualmente representando un 4.35% de la producción global.

TESIS: “Desarrollo de un sistema de Gestión de Calidad en la compañía tecnológica T.P.K.LTDA. Bajo los lineamientos de la NTC ISO 9001 – 2015 Bogotá”

Elaborada por: LOPEZ PIZA, KAREN YULIETH y ROA NIÑO, ÁNGELO EFRAIN; para optar por el título de profesional de ingenieros industriales, en la facultad de Ingeniería Industrial de la universidad Libre de Bogotá 2016 sostuvo que debido a la importancia actual de cumplir con los requisitos, exigencias y necesidades de los clientes, generadas por un elevado nivel de competitividad, producto de un mercado globalizado, las empresas que desean mantenerse en el mercado a lo largo del tiempo ven la necesidad de encontrar elementos que permitan diferenciarse de la competencia. Como consecuencia de esta necesidad, Tecnología Predictiva Kontrolar T.P.K. Ltda., ve en el desarrollo del Sistema de Gestión de Calidad bajo los lineamientos de la NTC ISO 9001:2015, una oportunidad para aumentar la confiabilidad de los servicios prestados hacia los clientes y por consiguiente satisfacer al máximo sus necesidades, mejorando la imagen corporativa y logrando su fidelización, bajo la filosofía de mejora continua, lo cual garantizará la supervivencia y el crecimiento de la organización.

La organización debe establecer métodos de medición y directrices de trabajo en donde todos los eslabones organizacionales trabajen conjuntamente y bajo los mismos objetivos cambiando de esta manera la actualidad de la empresa mejorando satisfacción del cliente, competitividad, rentabilidad, pluralidad de clientes, mejores diseños de servicio, mejores métodos de análisis y evaluación interna, todo esto bajo los lineamientos de la NTC ISO 9001:2015

Los métodos de evaluación y seguimiento de calidad deben ser llevados a cabo por proceso pues de esta manera los resultados serán más eficaces, las auditorías deben dejar al descubierto aciertos y desaciertos de la organización en cuanto a calidad se refiera.

NACIONAL

Tesis: “Propuesta de mejora en el sistema logístico de una empresa comercializadora de mangueras y conexiones hidráulicas”

Elaborada por: BRAVO PANDURO Emerson Jeff y ZAMALLOA ALDAVE Julio Edu; para optar por el título profesional de ingeniero industrial, en la facultad de ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Perú- Perú 2013, donde tuvo como objetivo mejorar el sistema logístico actual de una empresa comercializadora de mangueras y conexiones, de forma modular, orientado a la optimización de recursos y reducción de costos analizando principalmente el control de su sistema logístico mediante los Diagramas de Flujo de Datos (DFD), también se desarrollan los principales conceptos técnicos para un mejor entendimiento de los parámetros que se utilizan para una adecuada selección de componentes a comercializar y tener mayor criterio cuando se aplique el método de clasificación multicriterio ABC. Como principal punto de diagnóstico, se utiliza la teoría del Stock de Ciclo Total (TCS), donde se observa el mayor ahorro con la propuesta planteada mediante el uso de estas herramientas.

Finalmente, detallando todos los gastos por inversión y los ahorros percibidos por la aplicación de nuevas herramientas de gestión, se realiza el análisis financiero del proyecto para ver la viabilidad que se puede obtener en cierto periodo de tiempo establecido.

Tesis: “Diseño del Sistema de Gestión de Calidad ISO9001 -2015, para la mype VENTIJAR S.A.C”

Elaborada por: MOGOLLÓN JUAREZ, MAGALY MADELINE y HUAMANCHUMO RUIZ; para optar por el título de profesional de ingenieros industriales , en la facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Privada del Norte en el año 2016 este proyecto ha desarrollado el Diseño del Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001 -2015, para todas las actividades de los procesos que se desarrollen dentro y fuera de VENTIJAR SAC con el fin de garantizar la satisfacción de los clientes y demás partes interesadas, lo cual ayudara al éxito sostenible de la empresa, en un entorno cada vez más competitivo y exigente.

Como resultado obtenido; se obtuvo el financiamiento no reembolsable por un monto de S/.18305.09 mil soles de parte del Programa Nacional de Innovación para la Competitividad y Productividad del Ministerio de la Producción – INNOVATE PERU, a través del diagnóstico de VENTIJAR se conoció todas las fortalezas y debilidades, también se entregó el plan de actividades a seguir para implementar y posterior certificación del Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001-2015.

LOCAL

Tesis: “Propuesta de mejora en el almacén aplicando de la gestión logística para reducir costos de inventario en la distribuidora ELYON JIREH S.R.L”

Elaborada por: RODRIGUEZ VASQUEZ, Cynthia; para optar por el título de profesional de ingeniero industrial, en la facultad de ingeniería de la universidad privada del norte-Trujillo año 2016, donde se tuvo como objetivo presentar una propuesta de mejora en el almacén mediante la gestión logística para reducir los costos de inventario llegando a la conclusión que la evaluación económica consta con inversiones de S/. 1555240.000 y beneficios de 2044181.00 generando un Van de S/. 279857.00, un TIR de 160% y finalmente una relación de B/C es de 1.29.

Tesis: Implementación de la norma ISO 9001:2008 y su impacto en la eficiencia de los procesos productivos en una empresa pesquera”

Elaborada por: NUÑEZ JUSTO, JUAN CARLOS; para optar por el título de maestro en Ingeniería Industrial mención gerencia de proyectos, en la facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Trujillo en el año 2016. Se investigó la intervención de la implementación de la norma ISO 9001:2008 en una empresa pesquera con el propósito de demostrar la variación en la eficiencia de los procesos productivos, expresado como mejora en indicadores de calidad y en rendimientos de producción de los productos que elabora como harina y aceite de pescado. La investigación se realizó primeramente, aplicando la lista de verificación de la norma ISO 9001:2008 como diagnóstico inicial de la empresa, además de determinar la eficiencia de la situación actual expresada en índices de calidad y rendimientos, luego se identificaron los procesos involucrados directamente con el giro del negocio, los que conforman el mapa de procesos, para después implementar y diseñar la

documentación adecuada para el sistema de gestión de calidad, cubriendo los requisitos exigidos por la norma ISO 9001:2008 incluyendo el manual de calidad, procedimientos respectivos e indicadores para su seguimiento y control mediante auditorías internas, efectuándose posteriormente la evaluación del impacto en la eficiencia del proceso en la situación propuesta. Finalmente, se concluyó que la implementación de la norma ISO 9001:2008 incrementó la eficiencia de los procesos productivos en la empresa pesquera a niveles aproximados de 98% y 99% en harina y aceite de pescado respectivamente. Por tanto, para la compañía, fue creada una nueva perspectiva bajo un sistema de gestión de calidad reconocido, asegurando mejoras continuas en su eficiencia mediante la óptima utilización de los recursos marinos.

Base teórica

Logística

La logística es una parte de la cadena de suministro encargada de planificar, gestionar y controlar el flujo y almacenamiento de los bienes, los servicios y la información generada desde el punto de origen del producto hasta el punto de consumo, con el objetivo de satisfacer la demanda de los consumidores (Serrano, M.J.E., 2014).

Así mismo, García (2016) sostiene que la logística es el proceso de planear, implementar y controlar el flujo y almacenamiento eficiente y a un costo efectivo de las materias primas, inventarios en proceso, de producto terminado e información relacionada, desde los puntos de origen hasta los de consumo; con el propósito de satisfacer las necesidades de los clientes.

Planeamiento logístico

El planeamiento logístico, es un proceso continuo, que consiste en la previsión de medios para cumplir tareas futuras, impuesta o deducidas. Tiene como objetivo prever los requerimientos futuros y prepararse por anticipado para satisfacer esas necesidades. La planeación logística eficaz, permite lograr el apoyo de las eficientes operaciones de la empresa y consiguiente optimizar su funcionamiento (Marthans, C., 2014).

Cos, J. P., De Navascués, R., & Esteban, M. Y. (2013), afirman que toda empresa, de cualquier sector, debe plantearse periódicamente la elaboración de un plan de dirección logística que contemple una serie de objetivos:

- Actualización de la estrategia logística de la empresa.
- Solución de los problemas reales detectados.

- Proyección del plan a un horizonte de varios años.

Control logístico

El control en la logística está orientado al cumplimiento del nivel de servicio y al control de los costos. Para realizar este control, se debe de tener información cuantitativa y cualitativa tanto sobre la situación actual del sistema logístico como de la meta a alcanzar. La diferencia existente debe de ser analizada y serán objeto de decisiones con el fin de eliminarlas (Otamendi, F., 2014)

De acuerdo a lo señalado, García (2016) afirma que los objetivos y tareas que se propone una organización deben concretarse en expresiones medibles para ser controlables, que sirvan para expresar cuantitativamente dichos objetivos y tareas, y son los “indicadores” los encargados de esa concreción. Definiendo que los indicadores son necesarios para poder mejorar: “Lo que no se mide no se puede controlar, y lo que no se controla no se puede gestionar”

Recepción de la solicitud de productos

Pulido (2014) define que la solicitud de productos es un documento físico y/o virtual que establece una necesidad a satisfacer, con este documento inicia el proceso de compras. Estas solicitudes se emiten porque el área de producción de la empresa requiere ser abastecida por el stock de materiales del almacén para la ejecución de sus actividades diarias; sin embargo, en algún momento, se da la necesidad de renovar dichos stocks, generando esta situación la solicitud de productos.

Además, recalca que una solicitud no es una orden a ser cumplida; el área de compras, luego de un análisis cuidadoso, debe determinar la cantidad a comprar y las condiciones que ajusten mejor a las necesidades de la organización.

Los datos que deben tener una solicitud de productos son los siguientes:

- Fechas de emisión de la solicitud de productos.
- Descripción del o los artículos, con su código y norma, si es que los tuviera.
- Cantidad pedida y unidades.
- Fecha máxima de llegada del producto al lugar de entrega.
- Utilización que se dará al artículo.
- Existencias disponibles, consumos pasados.
- Lugar de entrega.
- Área que lo solicita.
- Firmas y autorizaciones correspondientes.

Existen algunos tipos de solicitudes que requieren un trato especial o diferenciado por el área de compra, debido a la naturaleza de la solicitud.

Solicitudes urgentes de productos

En algunos casos, el área de compras recibirá pedidos marcados como “urgentes”. Esta urgencia puede estar justificada, por ejemplo, por cambio en las condiciones del mercado, en la situación económica de los consumidores o en la respuesta a una campaña de la competencia. En otros casos, la urgencia se debe a una mala planificación de la producción, a la costumbre de marcar como urgente un pedido normal o a otras razones.

Al margen de ser justificada o no la urgencia, este tipo de pedido consumen más recursos que un pedido normal, ya que implican las contrataciones de un transporte rápido para su entrega, una penalidad aplicada por proveedor, un trabajo de seguimiento adicional y horas extra de trabajo del personal de compras. La mejor manera de reducir los costos que producen los pedidos urgentes sin causa justificada reside en cargar estos sobrecostos al área que los generó para que exista un mayor cuidado al momento de planificar pedido.

Compras

Es el área funcional de la empresa encargada de adquirir los materiales necesarios para las operaciones de la empresa, en la cantidad necesaria, en el momento y lugar precisos, de la calidad adecuada y al precio más conveniente, asegurando así la continuidad de las operaciones (Carreño, A., 2015).

Objetivos del área de compras

Pulido (2014) establece que los objetivos de las compras son:

- a) Realizar las compras más convenientes para la empresa, considerando no solamente el factor precio, sino también todos los elementos relacionados con la compra.
- b) Asegurar el flujo sin interrupciones de materiales para evitar la paralización de las operaciones.
- c) Encontrar a los proveedores idóneos para la empresa. El proveedor debe estar interesado en suministrar a la empresa y, de igual manera, los planes de crecimiento y desarrollo deben ser compatible.

- d) Establecer las cantidades a comprar idóneas teniendo en cuenta los descuentos que ofrecen los proveedores.
- e) Estandarización de materiales; es decir, la búsqueda de materiales estándares que tengan múltiples aplicaciones en la empresa, lo que resulta beneficioso pues ayuda a reducir la variedad de inventarios, obtener descuentos por compras de mayores volúmenes, mejorar la utilización de los espacios en el almacén, además de proporcionar otras ventajas.

Serrano (2014) añade que existen requisitos indispensables para realizar una buena gestión de las compras, en los cuales están detallados las fases, la clasificación y la información que debe solicitar el área de compras:

Fases del área de compras

- Planificar las compras
- Analizar las necesidades
- Solicitar ofertas y presupuestos
- Evaluar las ofertas y seleccionar el proveedor
- Negociar las condiciones de compra.
- Solicitar el pedido.
- Hacer seguimiento del pedido y los acuerdos

Clasificación de las compras

- Especiales
- Anticipadas
- Estacionales
- Rutinarias
- Oportunidad
- De urgencia

Información que debe solicitar el área de compras

- Condiciones económicas: precio unitario y por lotes; descuentos; gastos de envase, embalaje y transporte; forma de pago; etc.

- Condiciones técnicas: características, calidad, garantía, repuestos y mantenimiento
- Servicios posventa; plazo de entrega y reaprovisionamiento, devolución de excedentes.

Compras de emergencia

Del río (2015) señala que las compras de emergencia surgen cuando el factor tiempo, priva de utilizar la compra normal, por lo que es preciso implantar ciertos controles como:

- a) Límite de compras urgentes, según política administrativas.
- b) Revisar con calma el pedido, así como definir responsables.
- c) Autorización de la persona encargada de aprobar el pedido

Almacén

Ocegueda (2015) indica que almacén es el recinto donde se realizan las funciones de recepción, manipulación, conservación, protección y posterior expedición de productos

Este mismo afirma que un almacén bien gestionado da equilibrio a la gestión empresarial, en general, pues es capaz de estabilizar la producción con la demanda, ya que intenta sincronizar las distintas carencias entre la fabricación y la demanda y además supone un suministro permanente a los clientes.

Posteriormente añade que un almacén bien gestionado requiere un buen control y gestión de las existencias que en él se depositan. Es necesario fijar un volumen máximo y un volumen mínimo de existencias, conocer la cantidad de productos que se debe solicitar y cuando se debe solicitar, así como los costes que se generan por la realización de pedido y del almacenamiento, con el fin de equilibrarlos y minimizarlos

Finalmente señala que el almacén garantiza una oferta permanente de algunos productos que se obtienen durante un periodo de tiempo concreto y que se demandan durante todo el año en el proceso productivo.

Funciones del almacén

a) Recepción de productos

La recepción de productos abarca el conjunto de tareas que se realizan antes de la llegada de los productos al almacén, desde la entrada hasta después de su llegada.

La recepción se divide en las siguientes etapas:

- Antes de la llegada: Etapa en la que se exige la disponibilidad de la documentación necesaria: tanto originada por el departamento de aprovisionamiento, en la que consten los pedidos confirmados con el detalle de los productos solicitados a los suministradores, como los documentos correspondientes al departamento de ventas, con los datos referentes a las devoluciones de los clientes.
- Llegada de productos: Fase en la que se traspasa la custodia y la propiedad de las mercancías del proveedor al cliente. Es en este instante cuando se verifica el pedido, es decir, se comprueba si los artículos recibidos coinciden con los que consta en los documentos que corroboran el traspaso de propiedad de los mismos. Al mismo tiempo se deberá proceder a la devolución de aquellos productos que no reúnan las condiciones estipuladas.
- Después de la llegada: Fase en la que se procede a controlar e inspeccionar los productos, en lo que se refiere a la calidad y si se ajusta a las condiciones estipuladas en el contrato pre venta posteriormente se asignan los códigos internos del almacén, emplazándola en su ubicación definitiva.

b) Almacenaje y manutención

Entre las actividades realizadas en el propio almacén podemos distinguir las correspondientes al almacenaje propiamente dicho y a la manutención de los productos.

- Almacenaje: Es la actividad principal que se realiza en el almacén y consiste en mantener con un tratamiento especializado los productos, sistemáticamente y con un control a largo plazo
- Manutención: La manutención o manejo de mercancías se refiere a la función que desempeñan los operarios del almacén, empleando los equipos y productos con el fin de alcanzar de alcanzar una serie de objetivos estipulados, teniendo en cuenta un tiempo y un espacio determinado.

c) Preparación de pedidos

Es la separación de una unidad de carga de un conjunto de productos, con el fin de construir otra unidad correspondiente a la solicitud de un cliente. Una vez preparada la nueva unidad, se acondicionará y embalará adecuadamente.

La preparación del pedido tiene un coste más elevado que el resto de actividades que se desarrollan en el almacén, debido a que:

- Los costes de manutención recaen siempre sobre las unidades individualizadas y no sobre la carga agrupada.
- La mecanización de esta operación es compleja y no llega a automatizarse en su totalidad.
- En la mayoría de las ocasiones, las unidades de expedición no coinciden con las recibidas (las primeras suelen ser inferiores a las segundas).

Un estudio realizado para estimar los costes que se generan en la manipulación de productos en almacenes arrojan los siguientes porcentajes.

Tabla 8 Costes de almacenamiento

Tarea	%
Carga, descarga y transporte	3
Almacenaje	7
Preparación de pedidos	90

Fuente: Almacenes, análisis, diseño y organización

d) Expedición

Función en la que se acondiciona los productos con el objetivo de que estos lleguen en perfecto estado y en las condiciones de entrega y transporte pactadas con los clientes. Las actividades que, de forma genérica, se realizan en esta fase son:

- El embalaje de la mercancía
- El precintado
- El etiquetado
- La emisión de documento

e) Organización y control de las existencias

La organización y el control de las existencias dependerán del número de referencias a almacenar, de su rotación, del grado de automatización e informatización de los almacenes, etc. Independientemente de esto, para una buena organización y control deberemos tener en cuenta donde ubicar mercancía y como localizarla, para:

- Minimizar los costes correspondientes al manejo de las mercancías en los que se refiere a la extracción y preparación de pedidos.
- Maximizar la utilización del espacio,
- Tener en cuenta algunas condiciones exigidas por los propios productos a almacenar, como seguridad e incompatibilidad entre los mismos.

Además de tener en cuenta las consideraciones anteriores, una buena organización y control de las existencias se basa principalmente en:

La situación de las mercancías dentro del almacén, es decir, el sistema que se emplea para la distribución de las existencias dentro del área de almacenaje,

El modo de extraer los productos de su lugar de almacenamiento, con el objetivo de disminuir la manipulación de los insumos en el momento de preparar pedidos requeridos por los clientes,

La trazabilidad por lotes, es decir, el sistema mediante etiquetado y gestión de la información en diferentes soportes que permite introducir un producto en la cadena de suministro y poder averiguar cuál es el origen del stock.

Principales zonas del almacén

a) Zona de descarga

Recinto donde se realizan las tareas de descarga de los vehículos que traen la mercancía procedente de los proveedores, principalmente, y de las devoluciones que realizan los clientes.

b) Zona de control de entrada

Recinto posterior a la descarga de mercancía donde se contrasta lo que ha llegado con los documentos correspondientes a lo solicitado. En primer lugar, se realiza

un control cuantitativo, en el que se comprueba el número de unidades que se han recibido, posteriormente se hace un control cualitativo, para conocer el estado en que se encuentra la mercancía.

c) Zona de almacenamiento

El espacio donde se almacenan los productos hasta el momento en que se extraen para proceder a su expedición.

En esta zona se diferencian dos áreas:

- Un área que se destina al stock de reserva o en masa, desde donde se trasladan los productos a otras áreas donde se preparan para la expedición.
- El área denominada de picking, que es donde se extraen los productos para la expedición. Se caracteriza porque los recorridos de la mercancía y el tiempo preparación del pedido son más cortos.

d) Zona de embalaje para la expedición

En esta zona se procede al embalaje del conjunto de mercancías dispuestas para ser servidas al cliente. Este embalaje puede ser manual.

e) Zona de control de salida

En este recinto se verifica que las mercancías relacionadas en el pedido se corresponden con las referencias que se han preparado para servir al cliente y si la cantidad del producto coincide con la solicitada. La tarea de control se puede agilizar mediante la incorporación a los productos de etiquetas provistas de código de barras, así el operario recogerá la información de las mismas mediante un lector óptico con el fin de comprobar que la unidad de expedición es correcta.

Gestión de almacenamiento

La gestión de almacén es fundamentalmente la correcta realización de la adquisición de bienes con el principio de conseguir el grado de servicio requerido por el mercado (Anaya J., 2014).

Anaya (2014) plantea los objetivos básicos de la gestión de almacenamiento a los siguientes:

Ilustración 1 Objetivos básicos



Fuente: Almacenes, análisis, diseño y organización

Calidad

Se entiende como calidad al conjunto de cualidades que determinan el grado de un objeto, resultante de acciones desarrolladas por un sujeto, en las diversas etapas del ciclo de vida de este, con lo cual se logrará propiciar un resultado con determinadas características, favorable para un destinatario con cierto marco de referencia; Yamaguchi (2015).

La buena calidad no solo se basa en la calidad de los productos, interpretada en las cualidades de estos, si no que significa también que el volumen de producción, cuando se quiere, se obtiene la cantidad necesaria y al costo más bajo posible, o por lo menos a un precio razonable, y además un servicio rápido y bueno para la tranquilidad del consumidor, incluyendo todo lo mencionado anteriormente de que su carácter total sea el más propicio (Yamaguchi, K. 2015, P. 33).

Gestión de calidad

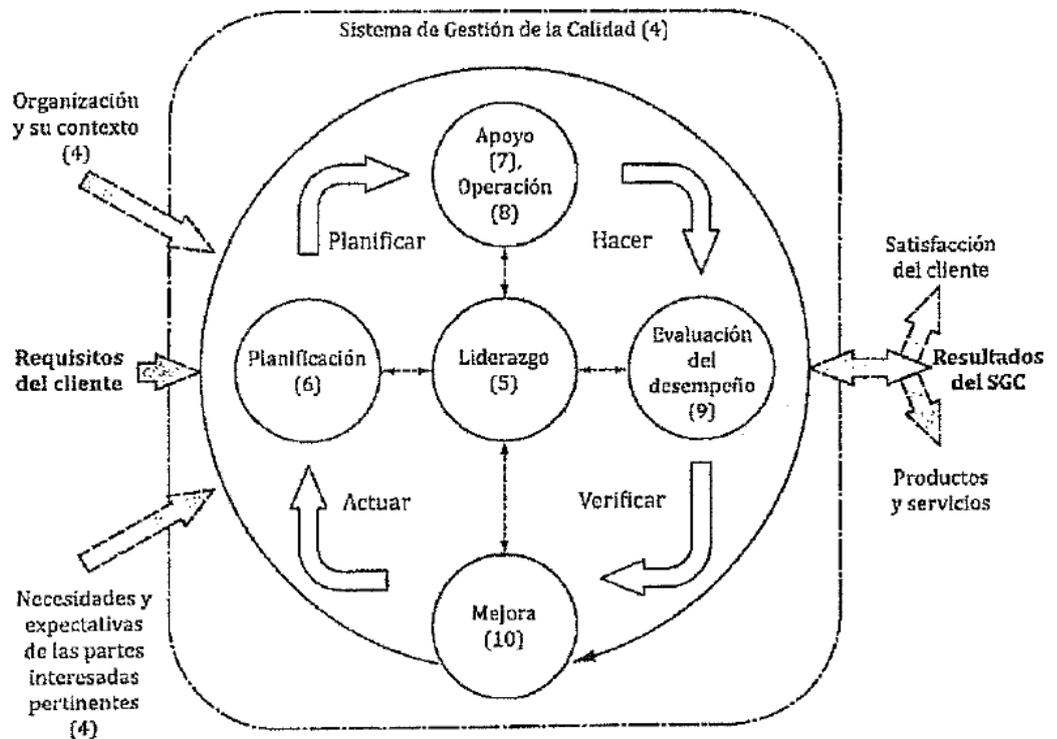
La gestión de la calidad se puede definir como un proceso dinámico e interactivo que se basa en la planeación, organización, liderazgo y control de las acciones en la entidad, para lograr la adecuación al uso de los productos que se realizan, como propósito de la constitución de la organización.

Este precepto se encuentra en plena concordancia con el ciclo de mejora continua de Deming, de planear-hacer-verificar-actuar. Y otras afirmaciones como: “la organización y el liderazgo conllevan a hacer un producto conforme con los requisitos especificados, o sea que se ajuste al uso que se le dará, en donde la verificación y la actuación, como componentes de control

permiten la retroalimentación y la dinámica hacia la evolución en espiral hacia la satisfacción del cliente, que es sin lugar a duda el propósito de la creación de la organización (Moreno Pino, 2003).

El desarrollo de la gestión de la calidad se ha dividido en cuatro etapas teóricamente hablando: inspección de la calidad, control estadístico de la calidad, aseguramiento de la calidad y gestión de la calidad total, aunque varios otros autores la han definido en cinco conceptos, incluyendo la administración de la calidad, el cual lo definieron como gestión estratégica de la calidad.

Ilustración 2: Gestión de la calidad



Fuente: Norma ISO 9001-2015

Principios de la gestión de calidad

Principio 1: Enfoque al Cliente

Las organizaciones dependen de sus clientes, y por lo tanto deben comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, satisfacer los requisitos de los clientes y esforzarse en exceder las expectativas de los clientes.

La empresa debe tener claro que las necesidades de sus clientes no son estáticas, sino dinámicas y cambiantes a lo largo del tiempo, además de ser los clientes cada vez más

exigentes y cada vez está más informado. Por ello, la empresa no sólo ha de esforzarse por conocer las necesidades y expectativas de sus clientes, sino que ha de ofrecerles soluciones a través de sus productos y servicios, y gestionarlas e intentar superar esas expectativas día a día.

Principio 2: 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.

El liderazgo es una cadena que afecta a todos los directivos de una organización, que tienen personal a su cargo. Si se rompe un eslabón de esa cadena, se rompe el liderazgo de la organización.

Principio 3: 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 organización.

La motivación del personal es clave, así como que una organización disponga de un plan de incentivos y de reconocimientos. Sin estas dos acciones, difícilmente una organización podrá conseguir el compromiso del personal.

Principio 4: Enfoque basado en procesos

Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.

El cambio reside en la concepción de organización. Ha dejado de ser una organización por departamentos o áreas funcionales para ser una organización por procesos para poder crear valor a los clientes.

Principio 5: 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.

El fin último que se persigue es el logro de los objetivos marcados. Para ello será necesario que la organización detecte y gestione de manera correcta todos los procesos interrelacionados.

Principio 6: Mejora continúa

La mejora continua del desempeño global de una organización debería ser un objetivo permanente de ésta.

Esa mejora continua de los procesos se consigue siguiendo el ciclo PCDA del Dr. E. Deming: Planificar – Desarrollar – Controlar – Actuar, para mejorar.

Principio 7: Enfoque basado en hechos para la toma de decisión

Las decisiones se basan en el análisis de los datos y la información.

Lo que no se puede medir no se puede controlar, y lo que no se puede controlar es un caos. Esto no se puede olvidar.

Principio 8: 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.

Es necesario desarrollar alianzas estratégicas con los proveedores para ser más competitivos y mejorar la productividad y la rentabilidad. En las alianzas, gana tanto la organización como los proveedores. La adopción de un sistema de gestión de la calidad (y de sus principios) debería ser una decisión estratégica que tome la dirección de cada organización. El diseño y la implementación de un sistema de gestión de la calidad de una organización está influenciado por la naturaleza de cada organización, por sus necesidades, por sus objetivos particulares, por los servicios que proporciona, por los procesos que emplea y por el tamaño y la estructura de la misma. El éxito de una organización se logra mediante la implantación y mantenimiento de un sistema de gestión de calidad diseñado para mejorarlo continuamente.

MRP

El MRP es un sistema para planear y programar los requerimientos de los materiales en el tiempo para las operaciones de producción finales que aparecen en el programa maestro de producción. También proporciona resultados, tales como las fechas límite para los componentes, las que posteriormente se utilizan para el control de taller. Una vez que estos productos del MRP están disponibles, permiten calcular los requerimientos de capacidad detallada para los centros de trabajo en el área de producción.

Según Fonollosa (2007) La Planeación de Requerimientos de Materiales - MRP (Material Requirements Planning), es un procedimiento sistemático de planificación de componentes de fabricación, el cual traduce un Plan Maestro de Producción en necesidades reales de materiales, en fechas y cantidades. El MRP funciona como un sistema de información con el fin de gestionar los inventarios de demanda dependiente y programar de manera eficiente los pedidos de reabastecimiento.

Por otro lado Poler y García (2007) nos dice que el MRP, es un sistema de planificación de la producción y de gestión de stocks que responde a las preguntas: ¿QUÉ? ¿CUÁNTO? Y ¿CUÁNDO?, se debe fabricar y/o aprovisionar.

El Objetivo del MRP es brindar un enfoque más efectivo, sensible y disciplinado a determinar los requerimientos de materiales de la empresa.

Cuadro 1: MRP

	Técnicas Clásicas	M.R.P
Tipo de demanda	Independiente (aleatoria).	Dependencia (predeterminada).
Determinación de la demanda.	Previsión estadística en base a la demanda histórica.	Explosión de las necesidades en base al Plan Maestro de Producción.
Tipo de artículos	Finales y piezas de repuesto.	Partes y componentes.
Base de los pedidos	Reposición.	Necesidades.
Stocks de seguridad	Necesario para paliar la aleatoriedad de la demanda.	Tiende a desaparecer salvo en los productos finales.
Objetivos directos	Satisfacción del cliente.	Satisfacción de las necesidades de producción.

Fuente: Material Requirement Planning

El procedimiento del MRP está basado en dos ideas esenciales:

La demanda de la mayoría de los artículos no es independiente, únicamente lo es la de los productos terminados.

Las necesidades de cada artículo y el momento en que deben ser satisfechas estas necesidades, se pueden calcular a partir de unos datos bastantes sencillos:

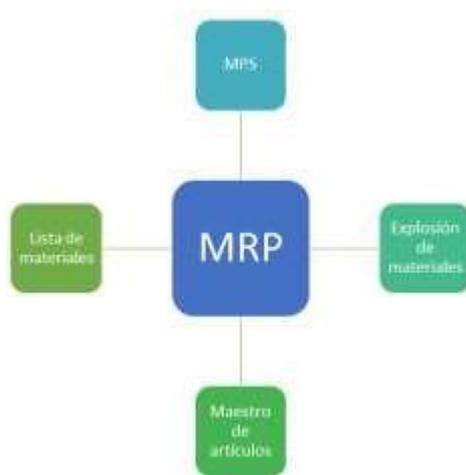
Tipos de demanda

Tal como lo mencionamos, el MRP gestiona los inventarios de demanda dependiente, razón por la cual debemos definir los diferentes tipos de demanda según su criterio de dependencia:

- **Demanda Independiente:** Es la demanda en la que solamente influyen las condiciones del mercado, es sumamente difícil estimarla con exactitud, razón por la cual esta debe ser pronosticada.
- **Demanda Dependiente:** Es la demanda cuya cantidad es función derivada de una demanda independiente, por ejemplo: la demanda de llantas en ocasiones es una demanda dependiente de la demanda independiente de bicicletas.
- **Demanda Mixta:** Es el caso de los elementos que pueden estar sujetos tanto a demandas dependientes como independientes, por ejemplo: el caso en que las llantas de una bicicleta sean comercializadas también de forma individual. En tal caso tendrá una demanda independiente sujeta al mercado, y una demanda dependiente del número de bicicletas que se vendan.

Entradas de un MRP

Ilustración 3: Entradas del MRP



Fuente: Material Requirement Planning

MPS

Plan Maestro de Producción que nos indica las demandas independientes. Es la programación de las unidades que se han de producir en un determinado periodo de tiempo dentro de un horizonte de planeación. El horizonte de planeación es el tiempo a futuro en el cual se van a producir los artículos, pueden ser 3 meses, 6 meses, 1 año.

El MPS se inicia a partir de los pedidos de los clientes de la empresa o de pronósticos de la demanda anteriores al inicio del MRP; llega a ser un insumo del sistema. Diseñado para satisfacer la demanda del mercado, el MPS identifica las cantidades de cada uno de los productos terminados y cuándo es necesario producirlo durante cada periodo futuro dentro del horizonte de planeación de la producción. El MPS proporciona la información focal para el sistema MRP, controla las acciones recomendadas por el sistema MRP en el ritmo de adquisición de los materiales y en la integración de los subcomponentes, los que se engranan para cumplir con el programa de producción del MPS.

Lista de materiales

Listado de todos los materiales que se precisan para la obtención de los artículos de demanda independiente. Identifica cómo se manufactura cada uno de los productos terminados, especificando todos los artículos subcomponentes, su secuencia de integración, sus cantidades en cada una de las unidades terminadas y cuáles centros de trabajo realizan la secuencia de integración en las instalaciones. La información más importante que proporciona a la MRP es la estructura del producto.

Se realiza por cada producto y esta es elaborada en forma de árbol o matriz conteniendo una descripción de cada una de las partes que componen el producto indicando el número de partes requeridas para cada producto y el nivel o posición que ocupan dentro del árbol. A la lista de materiales deberá agregarse información por separado que contenga el lead time de cada producto, las unidades disponibles y las unidades programadas para ser recibidas.

Homologación

Este término se emplea en general para designar el acto o actos oficiales mediante los cuales se comprueba y testifica que unos determinados hechos o cualidades, sujetos a normas

preestablecidas, cumplen con los requisitos indicados en las citadas normas. En general, esta testificación se traduce en la expedición del certificado de homologación correspondiente.

Se realizará una homologación u otra dependiendo del producto, y esta se lleva a cabo en laboratorios autorizados que realizan las pruebas y ensayos marcados en la norma o reglamento a aplicar. Los principales requisitos que se deben cumplir para obtener la homologación son los siguientes:

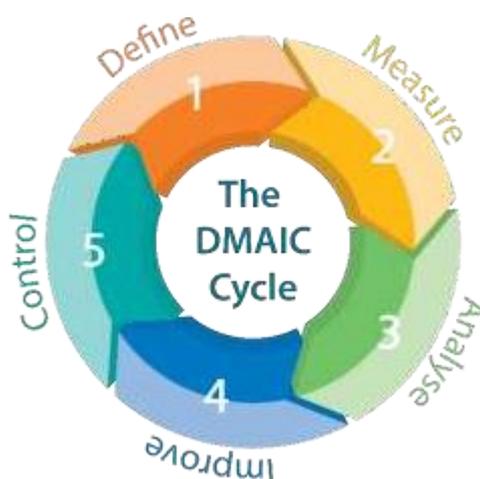
- Cumplir con las especificaciones técnicas
- Realizar los ensayos y pruebas
- Aportar la documentación correspondiente

DMAIC

DMAIC es una estrategia sistemática el cual se encuentra correctamente estructurada, que conlleva a la generación de productos y servicios cada vez más eficientes. Esta ha sido utilizada para reducir variabilidad e incrementar calidad y productividad de las empresas que la aplica, provocando la reducción de los costos y aumentando la productividad de las compañías.

Así mismo, es la forma más sencilla y clara de dar un poco de detalle de cómo funciona Lean Six Sigma, el cual se encuentra en el corazón del modelo Lean Six Sigma

Ilustración 4: Círculo DMAIC



Fuente: Leaning into Six Sigma

Definir: Es la primera etapa, en la cual se definirá lo que se tiene que realizar, ya que en este paso se determinará el problema. ¿Qué es lo importante? Define los objetivos del proyecto. Define los requerimientos críticos para el cliente. Documenta el proceso (Crea un mapeo del mismo). Crea la definición más fácil de entender de dicho problema.

Medida: Se realiza después de haber identificado el problema, en el cual se mide el impacto y los aspectos necesarios para poder cuantificar el problema. ¿Cómo lo estamos haciendo ahora? Mide el desempeño actual del proceso. Determina el ¿Qué? Voy a medir. Desarrolla y valida el sistema de medición. Determina el desempeño actual del proceso

Analizar: Posterior a la medida del problema para poder controlar, se analiza los resultados para poder comprender completamente de la causa de los problemas previamente tratados. ¿Qué está mal? Analiza y determina la causa raíz de los problemas y o defectos. Entiende la razón para la variación e identifica las causas potenciales. Identifica las oportunidades de mejora en el proceso. Desarrolla y prueba las hipótesis para la causa raíz de las soluciones

Mejorar: Mediante los datos recolectados durante los pasos previos se empieza a proponer ideas y estrategias para una mejora y eliminar o reducir el problema. Es la etapa donde empieza a verse el cambio mejora. ¿Qué necesito hacer? Desarrolla y cuantifica las soluciones potenciales. Mejora/Optimiza el proceso. Evalúa/Selecciona la solución final. Verifica la solución final. Gana la aprobación de la solución final

Controlar: Finalmente se encuentra la etapa de control, ya que se enfoca en mantener el nivel de productividad y eficiencia de los procesos que tiene la empresa implicada, siendo así una manera de gestionar la mejora continua. ¿Cómo garantizo el desempeño? Implementa la solución. Garantiza que la mejora es mantenida. Asegúrate que los nuevos problemas son identificados rápidamente. Digitaliza siempre que sea.

1.2. Formulación del Problema

¿Cuál es el impacto de una propuesta de mejora del sistema logístico e implementación del sistema de gestión de la calidad basado en la ISO 9001-2015 sobre los costos de la empresa Soluciones Agrosostenibles S.A.C.-Trujillo?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Determinar el impacto de una propuesta de mejora en el sistema logístico e implementación del sistema de gestión de la calidad basado en la ISO 9001-2015 sobre los costos de la empresa Soluciones Agrosostenibles S.A.C.

1.3.2. Objetivo Especifico

- Elaborar el diagnóstico de la realidad actual del sistema logístico y del sistema de gestión de la calidad basado en la ISO 9001-2015 de la empresa Soluciones Agrosostenibles S.A.C.
- Desarrollar y evaluar la propuesta de mejora mediante herramientas e indicadores logísticos y de calidad basado en la ISO 9001-2015 para un mejor desempeño en la empresa Soluciones Agrosostenibles S.A.C.
- Evaluar el impacto económico y financiero obtenido posterior a la propuesta de mejora en la empresa Soluciones Agrosostenibles S.A.C.

1.4. Hipótesis

La propuesta de mejora del sistema logístico e implementación del sistema de gestión de la calidad basado en la ISO 9001-2015 reduce los costos en la empresa soluciones Agrosostenibles S.AC.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2. Metodología

2.1. Tipo de Investigación

Investigación aplicada pre experimental

2.2. Procedimiento

2.2.1. Diagnóstico de la realidad actual

Soluciones Agrosostenibles es una empresa que se dedica al control biológico de plagas. Se encuentra comprometida con una agricultura sostenible, en equilibrio con el medio ambiente y recursos naturales, dedicada a la Innovación de nuevos productos y estrategias que permitan la exportación de productos libres de residuos químicos, logrando con esfuerzo y trabajo mantener la confianza y brindar productos biológicos de calidad a sus clientes.

Se dedica al aislamiento, producción y comercialización de microorganismos benéficos la solución de problemas medioambientales, ayudando así a los procesos productivos de cada empresa del mercado agroindustrial.

También está especializado en la investigación de plagas para poder encontrar un tipo control biológico para cada enfermedad y sembríos. La empresa con un equipo técnico calificado capaz de resolver problemas fitosanitarios de campo y de laboratorio, estando a la vanguardia dentro de la dinámica agrícola.

En el laboratorio cuenta con equipos tecnológicos liderado por microbiólogos y //personal especializado para cubrir la alta demanda que genera una agricultura sostenible de los productos biológicos.

La empresa SOLAGRO cuenta con un laboratorio encargado de brindar análisis físicoquímicos de muestras obtenidas de campos agrícolas consolidando resultados completos que facilitan el diagnóstico adecuado como resultado final para el Cliente.

En la actividad de ventas existe tres partes la pre venta, venta y posventa; estos servicios le permiten a la empresa interactuar con el cliente y escuchar sobre el problema que tiene en sus sembríos (enfermedades o plagas).

Descripción particular del área de la empresa objeto a análisis

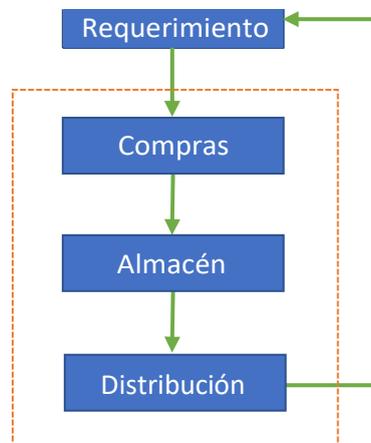
El área logística es la que se encarga de integrar todas las áreas de producción de la empresa, es así que se encarga de recepcionar los requerimientos semanales de las diferentes áreas existentes, en el caso de los requerimientos internos se cubre haciendo una constancia del producto con un vale de salida, en caso contrario comunica a finanzas para que se realice la compra cuándo no se tenga en stock. También los encargados de logística elaboran la orden de compra y entrega al proveedor que mejor cumpla con cada una de las expectativas, por consiguiente, registran las compras diarias, semanales o mensuales y finalmente controlan y verifica el stock de los productos terminados que se encuentran en la cámara fría.

En SOLAGRO los encargados del departamento logístico tienen que realizar cuatro actividades:

- **Requerimiento:** Recibir los requerimientos en el tiempo adecuado y con las especificaciones correctas para evitar el mal abastecimiento de los pedidos.
- **Compras:** Las compras son realizadas según los requerimientos adquiridos, eso solo en el caso de que no exista stock del producto solicitado en el almacén, también las compras se realizan para tener el almacén con la materia prima necesaria en el caso de emergencia.
- **Almacén:** El almacenamiento de los productos se realizan con un previo de registro de ellos en una base de datos que tiene la empresa con el objetivo de tener contabilizado la cantidad exacta de los productos que se tiene en el almacén.
- **Distribución:** Consiste en entregar los pedidos requeridos por cada área a las correspondientes, con el objetivo de que sean entregadas en el tiempo requerido.

A continuación, se puede observar el flujo logístico con el cual trabaja la empresa:

Ilustración 5 Flujo logístico



Fuente: Elaboración propia

Área de Calidad

El área de calidad no está concretamente establecida, por ende, no existe una gestión de procesos en la compañía. Existe un equipo especializado que verifica especificaciones técnicas con respecto a los productos bioquímicos, los cuales son controlados por personal seleccionado dentro de la empresa; sin embargo, para los otros procesos no existe un control, aseguramiento y gestión de la calidad.

Variables

- **Variable independiente**
Propuesta de mejora del sistema logístico e implementación del sistema de gestión de la calidad basado en la ISO 9001-2015
- **Variable dependiente**
Costos en la empresa Soluciones Agrosostenibles S.A.C

Operacionalización de variables

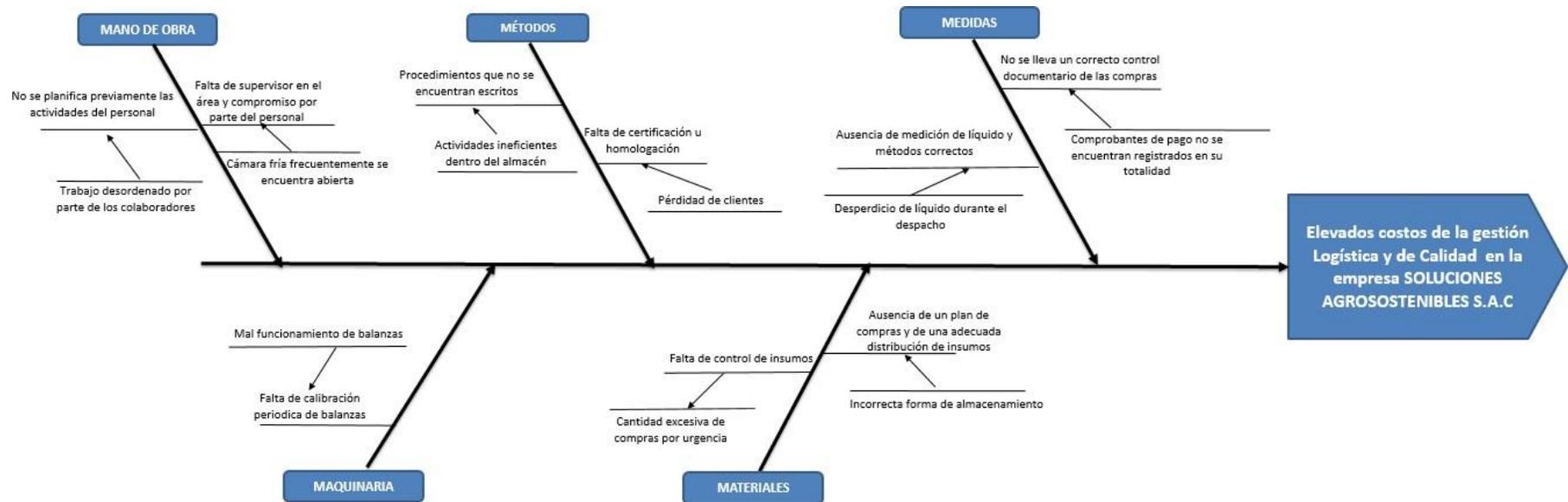
Cuadro 2: Operacionalización de variables

TÍTULO	PROBLEMA	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	
				TÍTULO	FÓRMULA
Propuesta de mejora de sistema logístico e implementación del sistema de gestión de la calidad basado en la ISO 9001-2015 para la reducción de costos en la empresa Soluciones Agrosostenibles S.A.C	¿Cuál es el impacto de una propuesta de mejora del sistema logístico e implementación del sistema de gestión de la calidad basado en la ISO 9001-2015 sobre los costos de la empresa Soluciones Agrosostenibles S.A.C	La propuesta de mejora del sistema logístico e implementación del sistema de gestión de la calidad basado en la ISO 9001-2015 reduce los costos en la empresa Soluciones Agrosostenible S.A.C	V. INDEPENDIENTE	% de compras por emergencia	_____
			% de pérdida de líquidos durante el despacho	_____	
			% de tiempo improductivo durante el despacho	_____	
			% de pedidos entregados a tiempo	_____	
			% Productos devueltos	_____	
			% de insumos que no cumplen especificaciones	_____	
			V. DEPENDIENTE	Costos de pedido perdido	_____
			Costos en la empresa Soluciones Agrosostenibles S.A.C	Costo por compras por emergencia	_____

Fuente: Elaboración propia

222 Solución Propuesta

Diagrama 01: Diagrama Ishikawa



Fuente: Elaboración propia

Descripción de Causas raíces

- **CR1 (Compras por emergencia):** Actualmente en la empresa, existe una cantidad considerable de compras que son realizadas por emergencia, los cuales incurren un costo elevado por cada una de ellas. En la actualidad se tiene un promedio de 12 compras por emergencia por mes en los cuales se incluyen costos por transporte, el personal encargado de realizarla y la producción que se tuvo que detener por la falta de insumos. Este problema se ocurre debido a la ausencia de una planificación correcta de la necesidad de materiales que son indispensables para la producción. Esta actividad tiene un costo que asciende a S/.88333.00 anuales.
- **CR7 (Pérdida de clientes):** La empresa en la actualidad tiene pérdidas de clientes por la falta de certificación en base a la Norma ISO 9001:2015 y por ausencia de homologación, ya que los clientes exigen este requisito. En actualidad se registran 4 clientes pedidos anualmente y el promedio de pedidos por clientes asciende a 32 cajas en los cuales se estaría perdiendo un monto de S/. 23936 al año por la falta de certificación de parte de la empresa.
- **CR3 (Pedidos espontáneos):** Dentro de las actividades de almacenaje en la empresa se encuentra un porcentaje de pérdida tiempos de los almaceneros durante la emisión de pedidos que son requeridos por los operarios de la planta inoportunamente durante sus horas de trabajo (producción), y debido que en almacén no cumplen con el tiempo estándar de la búsqueda de pedidos por desorden presente en el ambiente laboral o por la falta de codificación y registro y ubicación de los insumos de clase A, B o C produciendo este los sobretiempos dentro del establecimiento. Los costos estimados para este problema son de S/. 13309.45 anuales
- **CR9 (Presunción de gastos):** En el almacén debido a la mala gestión no se tiene registrado ni archivado algunos comprobantes de pago, provocando en las autoridades una posible presunción de gastos. Una gran cantidad de insumos con este tipo de problema se encuentran dentro de los insumos químicos los cuales en su gran mayoría (un 30%) no cuentan con un comprobante de pago, los cuales incurren a un costo total de S/. 2845.13 al año aproximadamente.

- **CR5 (Horas extras):** En la compañía existe un problema que genera muchos gastos por las horas extras no planificados, esta se debe a la falta de distribución adecuada de los trabajadores, esto quiere decir que la alta dirección no planifica eficientemente las actividades de los colaboradores, generando en ellos tiempos ociosos durante su jornada laboral Anualmente estos costos son estimados aproximadamente en S/. 3315.00

- **CR6 (Reclamos recibidos-Durabilidad):** Existen en la empresa reclamos que son efectuados por los clientes, anualmente estos son aproximadamente 28 reclamos que se reciben, dentro de estos existe un 54% que se refieren a factor de durabilidad, debido a la mala gestión de los proceso de refrigerado del producto que tiene que encontrarse bajo estrictas especificaciones técnicas, adicional a esto existe problemas con la trazabilidad del producto, ya que no se puede evidenciar las actividades que son necesarias para la conservación del producto generando un costo anual de S/. 2431.00

- **CR4 (Reclamos recibidos-Peso):** En los reclamos existen una serie de factores con respecto al peso, ya que ha habido una cantidad considerada de reclamos que aproximadamente son de 13 anualmente, representando el 46% de los reclamos totales, los cuales tienen costo estimado de S/. 2805.00

- **CR2 (Líquido desperdiciado):** En el almacén existen una serie de actividades que son necesarias para el abastecimiento de insumos a las diferentes áreas de la empresa. Y una de las actividades es el despacho de líquidos, tanto para la limpieza o para la producción, claro ejemplo es el caso del Pino gel que se desperdicia en un 8.3%, el Alcohol en un 6.1%, la lejía en un 6.4% y la tintura de yodo en un 8.7%. Esta cantidad desperdiciada durante esta actividad tiene un costo de S/. 1824.72 al año.

- **CR8 (Pedidos incumplidos):** Existe una cierta cantidad de pedidos incumplidos por una serie de factores los cuales son calculados por la diferencia de producción estimada. La diferencia de ambos hace que existan pedidos incumplidos a los cuales aplica una penalidad que incurren a los costos anuales de S/. 1414.00.

Monetización de pérdidas

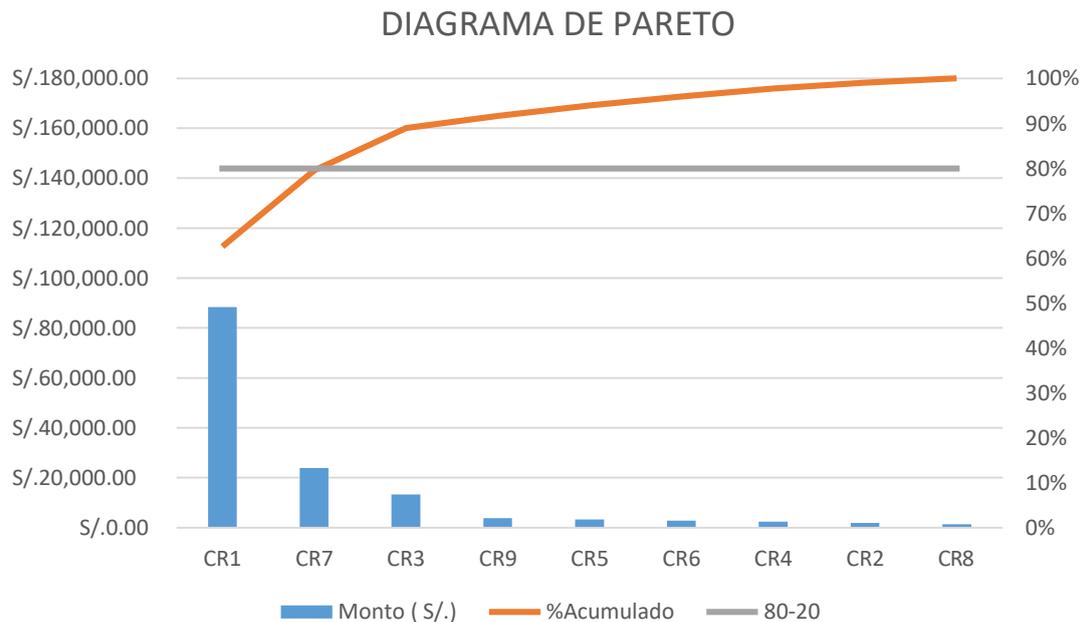
Tabla 9 Tabla valorizada

Causas Raices	Nomenclatura	Monto (S/.)	% individual	%Acumulado	80-20
Compra por emergencia	CR1	S/. 88,333.00	62.6%	63%	80%
Clientes perdidos	CR7	S/. 23,936.00	17.0%	80%	80%
Pedidos espontáneos	CR3	S/. 13,309.45	9.4%	89%	80%
Presuncion de gastos	CR9	S/. 3,845.13	2.7%	92%	80%
Horas extras	CR5	S/. 3,315.00	2.3%	94%	80%
Reclamos recibidos (Durabilidad)	CR6	S/. 2,805.00	2.0%	96%	80%
Reclamos recibidos (Peso)	CR4	S/. 2,431.00	1.7%	98%	80%
Líquido desperdiciado	CR2	S/. 1,824.72	1.3%	99%	80%
Pedidos incumplidos	CR8	S/. 1,414.00	1.0%	100%	80%
		S/. 141,213.30	100.0%		

Fuente: Elaboración propia

Priorización de la CR elegidas – Pareto

Diagrama N°02: Diagrama de Pareto



Fuente: elaboración propia

Detalle cuantificado de CR elegidas:

- **Compras por emergencia**

Tabla 10 Compras realizadas

PRODUCTOS SOLICITADOS	COMPRAS REALIZADAS									
	Diciembre (2016)		Enero (2017)		Febrero (2017)		Marzo (2017)		Abril (2017)	
	Normal	Emergencia	Normal	Emergencia	Normal	Emergencia	Normal	Emergencia	Normal	Emergencia
Medios de cultivo y otros	2	2	3	1	2	2	2	2	2	2
Envases y empaques	5	4	4	5	5	4	7	2	5	4
Desinfección y limpieza	9	5	9	5	9	5	10	4	10	4
Artículos de protección	5	2	6	1	5	2	5	2	6	1
Aseo personal	5	1	5	1	5	1	5	1	5	1
TOTAL	26	14	27	13	26	14	29	11	28	12

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11 Promedio de compras

PROMEDIO	
Compras por emergencia promedio (mensual)	12
Compras normales promedio (mensual)	28

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12 Transporte a planta

Transporte a planta solicitante (mensual)	
Factor	Monto(S/.)
Movilidad empleada	S/. 300.00
Mano de obra requerida	S/. 42.50
TOTAL	S/. 342.50

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13 Precio y tiempo promedio de movilidad a la planta

	Cantidad	UM
Precio de movilidad promedio a planta	25.00	Soles(S/.)
Tiempo promedio de transporte a planta	60	Minutos

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14 Transporte a tienda

Transporte a tienda (mensual)	
Factor	Monto(S/.)
Movilidad empleada	S/. 144.00
Mano de obra requerida	S/. 49.58
TOTAL	S/. 193.58

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15 Precio y tiempo promedio de movilidad a la tienda

	Cantidad	UM
Precio de movilidad promedio a tienda	12.00	Soles(S/.)
Tiempo promedio de transporte a tienda	70	Minutos

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16 Costos de mano de obra

COSTOS DE MANO DE OBRA		
Periodo	Monto	UM
Mes	850.00	S/.
Día	28.33	S/.
Hora	3.54	S/.
Minuto	0.06	S/.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 17 Tiempo total promedio de compra de emergencia

	Cantidad	UM
Tiempo total promedio de compra de emergencia	2.2	Horas

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18 Producción

PRODUCCIÓN		
Factor	Cantidad	UM
Producción mensual	14000	bolsas
Precio de venta	8.5	Soles/bolsa
Utilidad	4.5	Soles/bolsa

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19 Montos mensual y anual

	MONTO (S/.)
Mensual	S/. 7,361.08
Anual	S/. 88,333.00

Fuente: Elaboración propia

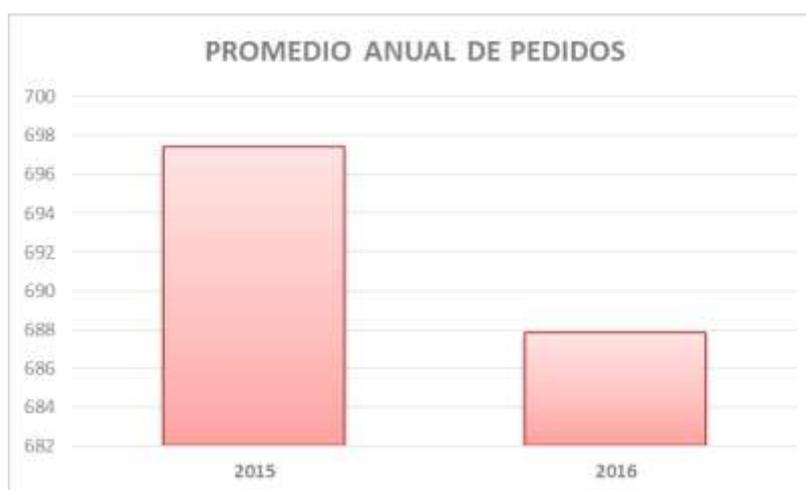
- **Cientes perdidos**

Tabla 20 Promedio anual de pedidos

	Años	
	2015	2016
PROMEDIO ANUAL DE PEDIDOS	697	688

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 6: Promedio anual de pedidos



Fuente: Elaboración propia

Tabla 21 Ganancia

Ganancia por bolsa	S/8.50
Ganancia por caja	187.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 22 Producción de cada bolsa

	Diario	Semanales	Mensuales
Producción de cada bolsa	667	4000	16000
Monto	S/. 5,666.67	S/. 34,000.00	S/. 136,000.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23 Clientes perdidos por falta de homologación o certificación

CLIENTES PERDIDOS POR FALTA DE HOMOLOGACIÓN O CERTIFICACION			
MESES	CLIENTES PERDIDOS	CAJAS PEDIDAS	COSTO POR CLIENTE PERDIDO
ENERO	1	32	S/5,984
FEBRERO	0	0	S/0
MARZO	0	0	S/0
ABRIL	2	64	S/11,968
MAYO	0	0	S/0
JUNIO	0	0	S/0
JULIO	0	0	S/0
AGOSTO	0	0	S/0
SETIEMBRE	1	32	S/5,984
OCTUBRE	0	0	S/0
NOVIEMBRE	0	0	S/0
DICIEMBRE	0	0	S/0
TOTAL	4	128	S/23,936

Fuente: Elaboración propia

Matriz de programación de CR

Tabla 24 Matriz de programación de causas raíces

N°	Causa Raíz	Indicador	Valor actual	Valor meta	Medidas a tomar	Metodología
CR1	Compras por emergencia		30%	0%	Data histórica de tiempos de Lead time, tiempo de holgura, compras, proveedores y producción	Propuesta de implementación de la Norma ISO 9001-2015 (homologación) y aplicación de Lean Manufacturing:MRP Y DMAIC
CR2	Clientes perdidos		21%	0%	Controlar, definir, medir, analizar y mejorar los procedimientos	

Fuente: Elaboración propia

Solución de propuesta

DMAIC

DEFINIR

CR1 COMPRAS POR EMERGENCIA: De acuerdo con el diagrama Pareto (ver diagrama n° 02) realizado en el capítulo 3, donde nos muestra que compras por emergencia es uno los problemas más significativos que tiene la empresa, en la actualidad se tiene un promedio de 12 compras por emergencia por mes en los cuales se incluyen costos por transporte, el personal encargado de realizarla y la producción que se tuvo que detener por la falta de insumos; respecto al almacén está completamente desordenado, por lo tanto no se sabe que es lo que hay o lo que ya está vencido generando costos adicionales. Este problema se ocurre debido a la ausencia de una planificación correcta de la necesidad de materiales que son indispensables para la producción, esta actividad tiene un costo que asciende a S/.88333.00 anuales (ver tabla N° 19).

CR2 CLIENTES PERDIDOS: En la empresa Soluciones Agrosostenibles, no se cuenta con un área de calidad, por lo que no se encuentra estandarizado un procedimiento adecuado para los productos que se prepara. Por otro lado, los clientes están pidiendo certificación u homologación de la norma ISO 9001:2015 como requisito para calificar como proveedor y la compañía carece de tal certificación. Esto provoca la pérdida actual de 4 clientes anuales, con un promedio de pedidos por cliente de 32 cajas, en los cuales se estaría perdiendo un monto de s/. 23936 al año por la falta de certificación de parte de la empresa (ver tabla N°22).

MEDIR

CR1 COMPRAS POR EMERGENCIA: Para medir este problema, se obtuvo todas las compras realizadas de los meses de diciembre 2016 a abril 2017 (anexo), lo cual se clasifico por el tipo de uso y se sacó un promedio de todas las compras (tabla N° 10)

Se midió cuánto es la pérdida por el costo anual de transporte obteniéndose una compra inesperada es de s/. 193.58 en promedio, así mismo hay un costo de horas improductivas de s/. 6825 (cuadro n°); teniendo una demanda insatisfecha de cuatro clientes, esto provoca también que el producto tenga de retraso por falta de insumos.

CR2 CLIENTES PERDIDOS: Para este problema, se obtuvo la data de los clientes que la empresa perdía por falta de la norma (tabla N°23), así mismo por falta de estandarización de procesos, pérdida de producción que en soles es S/. 16000 mensuales (ver tabla N° 21). También se realizó una comparación entre el año 2015 y 2016 de los clientes que se fueron perdiendo (ver gráfico N°05).

ANALIZAR

CR1 COMPRAS POR EMERGENCIA: De acuerdo con lo anterior, se determina que existe un problema logístico, el almacén no está bien distribuido, por lo que genera gastos innecesarios por productos que no hay. Para la solución de este problema se realizó una lista de las posibles soluciones:

- **Gestión de almacén:** Tiene como objetivo optimizar un área logística que actúa en dos etapas de flujo como lo son el abastecimiento y la distribución de los productos, constituyendo por ende la gestión de una de las actividades más importantes para el funcionamiento de la organización.
- **Sistema ABC:** Nos sirve para que los productos de mayor rotación se sitúen en la parte más visible, para que no se venza.
- **Plan de producción:** Ayuda a que los clientes no queden insatisfechos y/o cancelen entregas por falta de insumos.
- **Tiempo de holgura:** Tiempo que se puede tardar el requerimiento para ser entregado al área que lo solicite, porque si no es entregado a tiempo existe una penalidad que se debe de pagar por pedido incumplido.
- **Stock de seguridad:** Cantidad de productos que se deben de tener en stock para evitar un retraso en la producción.

CR2 CLIENTES PERDIDOS: Al medir este problema, se llegó a la conclusión de que es un problema de calidad del producto, ya que si no está como la ficha técnica dice, entonces los clientes no lo van adquirir y es una pérdida grande para la empresa.

- Estandarizar procesos: Ayuda a que todos los procesos lleven una línea estándar de producción.
- Homologación de la norma ISO 9001:2015: La homologación es la certificación, en base a una serie de pruebas, para que sus productos se adapten a la reglamentación técnica necesaria, para que sean fabricados y vendidos con la máxima calidad y seguridad.
- check list nuevo: Lista de procesos para que evidencia la mejora realizada.

Para esto se realizó un check list, donde se observa las no conformidades mayores de la empresa trabajada.

Tabla 25 Check List (Situación Actual)

CHECK LIST: SITUACIÓN ALCTUAL SOLUCIONES AGROSOSTENIBLES



4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

ISO 9001-2015	Ciáusula	Referencias y datos que evidencian la transición (A cumplimentar por el cliente)	Resultados de auditoria. Comentarios del auditor de Calidad Asesores
4.1	Comprensión la organización y su contexto.	No existen evidencias	No determina las cuestiones externas e internas pertinentes para llevar acabo un Sistema de Gestión de Calidad.

<p>4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas.</p>	<p>No existen evidencias</p>	<p>No determina sus partes interesadas pertinentes, por lo tanto tampoco sus requisitos. No realiza seguimiento y revisiones de la información de las partes interesadas.</p>
<p>4.3 Determinación del alcance del sistema de gestión de calidad</p>	<p>No existen evidencias</p>	<p>No determina el alcance del Sistema de Gestión de la Calidad (No se encuentra documentada).</p>
<p>4.4 Sistema de gestión de la calidad y sus procesos</p>	<p>No existen evidencias</p>	<p>No mantienen información documentada para llevar a cabo los procesos. No existen procedimientos escritos. No existe un mapa de proceso. No existen indicadores que evalúen el desempeño.</p>

5. LIDERAZGO

ISO 9001-2015	Cláusula	Referencias y datos que evidencian la transición (A cumplimentar por el cliente)	Resultados de auditoría. Comentarios del auditor de Calidad Asesores
<p>5.1 Liderazgo y compromiso</p>	<p>No existen evidencias</p>	<p>La alta dirección asume todas las responsabilidades, pero no tiene el conocimiento completo de Sistema de Gestión de la Calidad. La alta dirección no promueve un enfoque y pensamiento basado en riesgos.</p>	

5.2 Política	No existen evidencias	No cuenta con una política de Gestión de la Calidad
5.3 Roles, responsabilidades y autoridades dentro de la organización	No existen evidencias	La alta dirección asigna autoridades a cada área, pero estas no tienen conocimiento sobre la norma.

6. PLANIFICACIÓN

ISO 9001-2015	Cláusula	Referencias y datos que evidencian la transición (A cumplimentar por el cliente)	Resultados de auditoria. Comentarios del auditor de Calidad Asesores
6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades	<p data-bbox="929 798 1093 821">No existen evidencias</p> 	<p data-bbox="1487 774 2112 821">No previene efectos no deseados debido a la ausencia de documentaciones con respecto a la planificaciones y proyecciones futuras.</p> <p data-bbox="1487 1069 2112 1252">No se documenta la planificación de la distribución semanal del personal para las distintas áreas. Quiere decir que no existe un formato estipulado dentro de la organización que evidencie la conformidad de la distribución del personal por parte del encargado de cada área, existiendo así un posible riesgo de retrasos en la producción, generando destiempos en la entrega del producto por ende perjudicando al cliente.</p>	

		<p>No se realiza un plan de control de las balanzas en el área de producción. Siendo este perjudicial para el producto, ya que en la ficha técnica de este, exige que el producto debe de pesar 800 gr por cada bolsa, siendo este también información y requisito establecido por el cliente. Al no realizarse un plan de control de las balanzas, existe una probabilidad de brindar productos no conformes con respecto al peso, provocando la disconformidad del cliente.</p>
<p>6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades</p>		<p>No se realiza un plan de verificación de la temperatura de la cámara fría. Siendo esta ausencia de planificación inapropiada para la conservación del producto; ya que dentro de sus especificaciones técnicas establece que debe encontrarse entre 4° y 8° para su adecuada conservación. Es así que por la falta de un plan de control de la temperatura existe el riesgo que el producto se deteriore con mayor rapidez y así el cliente adquiera un producto disconforme.</p>

6.2 Objetivos de calidad y planificación para lograrlos	No existen evidencias	Los objetivos no se encuentran redactados ni documentados.
6.3 Planificación de los cambios	No existen evidencias	Existen cambios para algunas mejoras, pero no son documentadas ni mucho menos planificadas.

7. SOPORTE

ISO 9001-2015	Cláusula	Referencias y datos que evidencian la transición (A cumplimentar por el cliente)	Resultados de auditoria. Comentarios del auditor de Calidad Asesores
7.1 Recursos		No existen evidencias	No existe un control de insumos disponibles en la empresa, ni mucho menos un plan de compras. No establecen convenios o contratos documentados con proveedores externos para llevar un correcto control.
7.2 Competencia		No existen evidencias	No existe un perfil de puesto para las diferentes áreas de la empresa.
7.3 Toma de conciencia		No existen evidencias	Los colaboradores solo cumplen con sus actividades sin tener conocimiento sobre el Sistema de Gestión de la Calidad
7.4 Comunicación		No existen evidencias	No existe un sistema de comunicación efectiva de las diferentes áreas con las otras plantas de producción.
7.5 Información documentada		No existen evidencias	No existen un control documentario de todos los procesos.

8. OPERACIÓN

ISO 9001-2015	Cláusula	Referencias y datos que evidencian la transición (A cumplimentar por el cliente)	Resultados de auditoría. Comentarios del auditor de Calidad Asesores
<p>8.1 Planificación y control operacional</p> <p>Coronado Sánchez, Ana Paula Negreiros Andrade, Antony Steven Augusto</p>		 	<p>Los criterios y requisitos para las operaciones no están controlados en su totalidad; ya que existen operarios en el área de llenado de maiz, que no utilizan la balanza para pesar los 800gr que exige las fichas técnicas establecidas, es así que no se controla el cumplimiento de los requisitos que los clientes conocen, trayendo consigo la devolución de parte de los clientes por la falta de peso en los productos.</p>

<p>8.2 Requisitos de los productos y servicios</p>		<p>Los operarios dejan la cámara fría abierta cortando la línea de frío y posteriormente afectando la vida útil del producto. Esta acción realizada por los colaboradores trae consigo una grave consecuencia que es reducir el tiempo de vida del producto, siendo esta información sobre la temperatura parte del conocimiento del cliente, es así que se crea una insatisfacción de parte del cliente ya que no se cumple con lo que se le especifica en la hoja técnica del producto.</p>
<p>8.3 Diseño y desarrollo de los productos y servicios</p>	<p>No existen evidencias</p>	<p>No existe un sistema de diseño y desarrollo de los productos.</p>

<p>8.4 Control de los procesos, productos o servicios suministrados externamente</p>		<p>No establecen especificaciones técnicas con todos los proveedores (medición de Ph del agua). Siendo este requisito esencial para elaboración del producto, ya que dentro de la ficha tecnica del mismo exige una cantidad de Ph entre 5 y 6.5. Al no cumplirse con este requisiito para la adquisición del agua sería perjudicial para elaboración de los productos.</p>
<p>8.5 Producción y prestación del servicio</p>	<p>No existen evidencias</p>	<p>No se establecen condiciones para el control de la producción ni mucho menos realiza una documentación de estos.</p>

<p>8.6 Liberación de los productos y los servicios</p>		<p>No existe evidencia de conformidad con respecto a los criterios de aceptación, simplemente se establecen las cantidades de los pedidos que se tienen que emitir semanalmente, mas no realizan un control con respecto a los criterios de conformidad del producto. Trayendo como consecuencia la entrega de un producto inadecuado.</p>
<p>8.7 Control de salidas no conformes</p>		<p>Los productos no conformes son apartados del lote donde se halló, sin embargo aun pueden contaminar a los productos conformes. Esto se debe a que son productos biológicos y tienen un alto riesgo de contaminación, trayendo consigo el deterioro de los otros productos. Así mismo, no existe una documentación sobre la no conformidad del producto.</p>

9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO

ISO 9001-2015	Cláusula	Referencias y datos que evidencian la transición (A cumplimentar por el cliente)	Resultados de auditoría. Comentarios del auditor de Calidad Asesores
9.1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación	No existen evidencias	No existe evaluaciones de desempeño en ningún área de la empresa.
9.2	Auditoría interna	No existen evidencias	No existen auditorías internas con respecto al Sistema de Gestión de la Calidad.
9.3	Revisión de la dirección	No existen evidencias	No existe una revisión del Sistema de Gestión de la Calidad de parte de la alta dirección.

10. MEJORA

ISO 9001-2015	Cláusula	Referencias y datos que evidencian la transición (A cumplimentar por el cliente)	Resultados de auditoría. Comentarios del auditor de Calidad Asesores
10.1	General	No existen evidencias	No determina ni lleva a cabo oportunidades de mejora.
10.2	No conformidades y acciones correctivas	No existen evidencias	No lleva a cabo acciones correctivas eficientes con respecto a las no conformidades.
10.3	Mejora continua	No existen evidencias	No analiza, ni evalúa, ni realiza una mejora continua.

Solución de propuesta

MEJORAR

Para mejorar nuestras compras por emergencia, se propuso hacer un MRP al producto que más se vende, dónde se podrá contabilizar lo que hay y lo que no en almacén para así no parar la producción y que no genere gastos innecesarios.

Para desarrollar se tuvo en cuenta los materiales que se utilizan más, es decir con mayor rotación de consumo para el NEMAKONTROL.

Tabla 26 Lista de Materiales

SKU1- LOTE DE (550 UNIDADES)-NEMAKONTROL							
ITEM	Descripción	Unidad de Medida	Cantidad	Tiempo de Holgura	Stock disponible	Lead Time	Tamaño de Lote
ITEM 1	Caja de cartón(30X40)	Unidad	25	4	87	3	25
ITEM 2	Maiz	Saco	8	7	23	6	LFL
ITEM 3	Caldos sembrados	Botella	6	3	0	4	LFL
ITEM 4	Bolsas de despacho (20x32x3)	Ciento	1	2	5	1	LFL
ITEM 5	Bolsas de polipropileno (10 x 15)	Ciento	6	2	12	0	LFL
ITEM 6	Pipetas	Unidad	12	4	70	3	LFL
ITEM 7	Etiqueta de productos	Plancha	2	3	3	7	LFL
ITEM 8	Guantes descartable	Caja	2	2	6	0	LFL
ITEM 9	Parafilm	Caja	2	6	4	5	LFL
ITEM 10	Jeringa 20 ml	Caja x 100	1	2	1	1	LFL
ITEM 11	Jeringa 1 ml	Caja x 100	1	2	2	1	LFL
ITEM 12	Oxitetraciclina	Frasco	2	4	3	3	LFL
ITEM 13	Tintura de yodo	1L	1	4	4	3	3
ITEM 14	Jeringa 10 ml	Caja x 100	1	2	3	1	LFL
ITEM 15	Alcohol	30L	1	4	6	3	LFL
ITEM 16	Lejía	20L	1	4	8	3	LFL
ITEM 17	Grapas	Caja	1	2	18	0	LFL
ITEM 18	Pino gel	20L	1	4	6	3	LFL
ITEM 19	Agua destilada	Bidón(20L)	3	2	0	2	LFL
ITEM 20	Cinta Scotch	Unidad	3	2	36	0	6
ITEM 21	Mango para asa bacteriologica	Unidad	1	4	13	3	LFL
ITEM 22	Lupa de Aumento 50 mm	Unidad	1	2	4	1	LFL
ITEM 23	Pinza dentada con punta	Unidad	1	2	5	1	LFL

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27 Plan Maestro de Producción

PMP(LOTE)													
SKU	Descripción	2017											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	LOTE NEMAKONTROL	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28 Plan de necesidades de materiales (MRP)

Plan de Necesidades de materiales (MRP)														
ITEM 1		Caja de cartón(30X40)												
		T. Holgura	Stock	Lead Time	T. Lote									
		4	87	3	25									
	Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Necesidades Brutas		125	125	125	125	125	125	125	125	100	100	100	100
	Entradas Previstas													
	Stock Final	87	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	Necesidades Netas		38	113	113	113	113	113	113	113	88	88	88	88
	Pedidos Planeados		50	125	125	125	125	125	125	125	100	100	100	100
	Lanzamiento de ordenes		125	125	125	125	125	125	125	100	100	100	100	
ITEM 2		Maiz												
		T. Holgura	Stock	Lead Time	T. Lote									
		7	23	6	LFL									
	Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Necesidades Brutas		40	40	40	40	40	40	40	40	32	32	32	32
	Entradas Previstas													
	Stock Final	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Necesidades Netas		17	40	40	40	40	40	40	40	32	32	32	32
	Pedidos Planeados		17	40	40	40	40	40	40	40	32	32	32	32
	Lanzamiento de ordenes		40	40	40	40	40	40	32	32	32	32		

ITEM 3 *Caldos sembrados*

T. Holgura	Stock	Lead Time	T. Lote
3	0	4	LFL

Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Necesidades Brutas		30	30	30	30	30	30	30	30	24	24	24	24
Entradas Previstas													
Stock Final	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Necesidades Netas		30	30	30	30	30	30	30	30	24	24	24	24
Pedidos Planeados		30	30	30	30	30	30	30	30	24	24	24	24
Lanzamiento de ordenes		30	30	30	30	30	30	24	24	24	24	24	24

ITEM 4 *Bolsas de despacho (20x32x3)*

T. Holgura	Stock	Lead Time	T. Lote
2	5	1	LFL

Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Necesidades Brutas		5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
Entradas Previstas													
Stock Final	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Necesidades Netas		-	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
Pedidos Planeados		-	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
Lanzamiento de ordenes			5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4

ITEM 5 *Bolsas de polipropileno (10 x 15)*

T. Holgura	Stock	Lead Time	T. Lote
2	12	0	LFL

Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Necesidades Brutas		30	30	30	30	30	30	30	30	24	24	24	24
Entradas Previstas													
Stock Final	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Necesidades Netas		18	30	30	30	30	30	30	30	24	24	24	24
Pedidos Planeados		18	30	30	30	30	30	30	30	24	24	24	24
Lanzamiento de ordenes		18	30	30	30	30	30	30	30	24	24	24	24

ITEM 6 *Pipetas*

T. Holgura	Stock	Lead Time	T. Lote
4	70	3	LFL

Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Necesidades Brutas		60	60	60	60	60	60	60	60	48	48	48	48
Entradas Previstas													
Stock Final	70	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Necesidades Netas		10	50	60	60	60	60	60	60	48	48	48	48
Pedidos Planeados			50	60	60	60	60	60	60	48	48	48	48
Lanzamiento de ordenes		50	60	60	60	60	60	60	48	48	48	48	48

ITEM 7 *Etiqueta de productos*

T. Holgura	Stock	Lead Time	T. Lote
3	3	7	LFL

Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Necesidades Brutas		10	10	10	10	10	10	10	10	8	8	8	8
Entradas Previstas													
Stock Final	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Necesidades Netas		7	10	10	10	10	10	10	10	8	8	8	8
Pedidos Planeados		7	10	10	10	10	10	10	10	8	8	8	8
Lanzamiento de ordenes		10	10	10	10	10	10	8	8	8	8		

ITEM 8 *Guantes descartable*

T. Holgura	Stock	Lead Time	T. Lote
2	6	0	LFL

Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Necesidades Brutas		10	10	10	10	10	10	10	10	8	8	8	8
Entradas Previstas													
Stock Final	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Necesidades Netas		4	10	10	10	10	10	10	10	8	8	8	8
Pedidos Planeados		4	10	10	10	10	10	10	10	8	8	8	8
Lanzamiento de ordenes		4	10	10	10	10	10	10	10	8	8	8	8

ITEM 9 *Parafilm*

T. Holgura	Stock	Lead Time	T. Lote
6	4	5	LFL

Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Necesidades Brutas		10	10	10	10	10	10	10	10	8	8	8	8
Entradas Previstas													
Stock Final	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Necesidades Netas		6	10	10	10	10	10	10	10	8	8	8	8
Pedidos Planeados		6	10	10	10	10	10	10	10	8	8	8	8
Lanzamiento de ordenes		10	10	10	10	10	10	8	8	8	8		

ITEM 10 *Jeringa 20 ml*

T. Holgura	Stock	Lead Time	T. Lote
2	1	1	LFL

Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Necesidades Brutas		5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
Entradas Previstas													
Stock Final	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Necesidades Netas		4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
Pedidos Planeados		4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
Lanzamiento de ordenes		4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4

ITEM 11 *Jeringa 1 ml*

T. Holgura	Stock	Lead Time	T. Lote
2	2	1	LFL

Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Necesidades Brutas		5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
Entradas Previstas													
Stock Final	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Necesidades Netas		3	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
Pedidos Planeados		3	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
Lanzamiento de ordenes		3	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4

ITEM 12 *Oxitetraciclina*

T. Holgura	Stock	Lead Time	T. Lote
4	3	3	LFL

Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Necesidades Brutas		10	10	10	10	10	10	10	10	8	8	8	8
Entradas Previstas													
Stock Final	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Necesidades Netas		7	10	10	10	10	10	10	10	8	8	8	8
Pedidos Planeados		7	10	10	10	10	10	10	10	8	8	8	8
Lanzamiento de ordenes		10	10	10	10	10	10	10	8	8	8	8	8

ITEM 13 *Tintura de yodo*

T. Holgura	Stock	Lead Time	T. Lote
4	4	3	3

Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Necesidades Brutas		5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
Entradas Previstas													
Stock Final	4	2	-	1	2	-	1	2	-	2	1	-	2
Necesidades Netas		1	3	5	4	3	5	4	3	4	2	3	4
Pedidos Planeados		3	3	6	6	3	6	6	3	6	3	3	6
Lanzamiento de ordenes		3	6	6	3	6	6	3	6	3	3	6	6

ITEM 14 *Jeringa 10 ml*

T. Holgura	Stock	Lead Time	T. Lote
2	3	1	LFL

Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Necesidades Brutas		5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
Entradas Previstas													
Stock Final	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Necesidades Netas		2	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
Pedidos Planeados		2	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
Lanzamiento de ordenes		2	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4

ITEM 15 *Alcohol*

T. Holgura	Stock	Lead Time	T. Lote
4	6	3	LFL

Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Necesidades Brutas		5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
Entradas Previstas													
Stock Final	6	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Necesidades Netas		1	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
Pedidos Planeados			4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
Lanzamiento de ordenes		4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4

ITEM 16 *Lejía*

T. Holgura	Stock	Lead Time	T. Lote
4	8	3	LFL

Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Necesidades Brutas		5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
Entradas Previstas													
Stock Final	8	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Necesidades Netas		3	2	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
Pedidos Planeados			2	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
Lanzamiento de ordenes		2	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4

ITEM 17 *Grapas*

T. Holgura	Stock	Lead Time	T. Lote
2	18	0	LFL

Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Necesidades Brutas		5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
Entradas Previstas													
Stock Final	18	13	8	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Necesidades Netas		13	8	3	2	5	5	5	5	4	4	4	4
Pedidos Planeados					2	5	5	5	5	4	4	4	4
Lanzamiento de ordenes					2	5	5	5	5	4	4	4	4

ITEM 18

Pino gel

T. Holgura	Stock	Lead Time	T. Lote
4	6	3	LFL

Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Necesidades Brutas		5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
Entradas Previstas													
Stock Final	6	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Necesidades Netas		1	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
Pedidos Planeados			4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
Lanzamiento de ordenes		4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	-

ITEM 19

Agua destilada

T. Holgura	Stock	Lead Time	T. Lote
2	0	2	LFL

Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Necesidades Brutas		15	15	15	15	15	15	15	15	12	12	12	12
Entradas Previstas													
Stock Final	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Necesidades Netas		15	15	15	15	15	15	15	15	12	12	12	12
Pedidos Planeados		15	15	15	15	15	15	15	15	12	12	12	12
Lanzamiento de ordenes		15	15	15	15	15	15	15	15	12	12	12	12

ITEM 20

Cinta Scotch

T. Holgura	Stock	Lead Time	T. Lote
2	36	0	6

Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Necesidades Brutas		15	15	15	15	15	15	15	15	12	12	12	12
Entradas Previstas													
Stock Final	36	21	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Necesidades Netas				9	15	15	15	15	15	12	12	12	12
Pedidos Planeados				9	15	15	15	15	15	12	12	12	12
Lanzamiento de ordenes				9	15	15	15	15	15	12	12	12	12

ITEM 21 *Mango para asa bacteriológica*

T. Holgura	Stock	Lead Time	T. Lote
4	13	3	LFL

Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Necesidades Brutas		5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
Entradas Previstas													
Stock Final	13	8	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Necesidades Netas		8	3	2	5	5	5	5	5	4	4	4	4
Pedidos Planeados				2	5	5	5	5	5	4	4	4	4
Lanzamiento de ordenes			2	5	5	5	5	5	4	4	4	4	-

ITEM 22 *Lupa de Aumento 50 mm*

T. Holgura	Stock	Lead Time	T. Lote
2	4	1	LFL

Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Necesidades Brutas		5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
Entradas Previstas													
Stock Final	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Necesidades Netas		1	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
Pedidos Planeados		1	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
Lanzamiento de ordenes		1	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4

ITEM 23 *Pinza dentada con punta*

T. Holgura	Stock	Lead Time	T. Lote
2	5	1	LFL

Período	Inicial	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Necesidades Brutas		5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
Entradas Previstas													
Stock Final	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Necesidades Netas		-	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
Pedidos Planeados		-	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4
Lanzamiento de ordenes		-	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29 Órdenes de Aprovisionamiento

ÓRDENES DE APROVISIONAMIENTO															
			Junio				Julio				Agosto				
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ITEM 1	Caja de cartón(30X40)	Unidad	125	125	125	125	125	125	125	100	100	100	100	100	-
ITEM 2	Maiz	Saco	40	40	40	40	40	40	32	32	32	32	-	-	
ITEM 3	Caldos sembrados	Botella	30	30	30	30	30	30	24	24	24	24	24	-	
ITEM 4	Bolsas de despacho (20x32x3)	Ciento	-	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	
ITEM 5	Bolsas de polipropileno (10 x 15)	Ciento	18	30	30	30	30	30	30	30	24	24	24	24	
ITEM 6	Pipetas	Unidad	50	60	60	60	60	60	60	48	48	48	48	48	
ITEM 7	Etiqueta de productos	Plancha	10	10	10	10	10	10	8	8	8	8	-	-	
ITEM 8	Guantes descartable	Caja	4	10	10	10	10	10	10	10	8	8	8	8	
ITEM 9	Parafilm	Caja	10	10	10	10	10	10	8	8	8	8	-	-	
ITEM 10	Jeringa 20 ml	Caja x 100	4	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	
ITEM 11	Jeringa 1 ml	Caja x 100	3	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	
ITEM 12	Oxitetraciclina	Frasco	10	10	10	10	10	10	10	8	8	8	8	-	
ITEM 13	Tintura de yodo	1L	3	6	6	3	6	6	3	6	3	3	6	-	
ITEM 14	Jeringa 10 ml	Caja x 100	2	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	
ITEM 15	Alcohol	30L	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	-	
ITEM 16	Lejía	20L	2	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	-	
ITEM 17	Grapas	Caja	-	-	-	2	5	5	5	5	4	4	4	4	
ITEM 18	Pino gel	20L	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	-	
ITEM 19	Agua destilada	Bidón(20L)	15	15	15	15	15	15	15	15	12	12	12	12	
ITEM 20	Cinta Scotch	Unidad	-	-	9	15	15	15	15	15	12	12	12	12	
ITEM 21	Mango para asa bacteriológica	Unidad	-	2	5	5	5	5	5	4	4	4	4	-	
ITEM 22	Lupa de Aumento 50 mm	Unidad	1	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	
ITEM 23	Pinza dentada con punta	Unidad	-	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	

Fuente: Elaboración propia

CONTROLAR

En lo que respecta a control de las causas raíces se ha optado por un Sistema de Gestión de Calidad, para que así la empresa lleve control sobre el producto terminado y que no haya devoluciones por diversos motivos. Así mismo la empresa llegue a homologarse y/o certificarse. Primeramente, se realizó la política de calidad ya que carece de esta como se ubicó en el check list



Política de la calidad

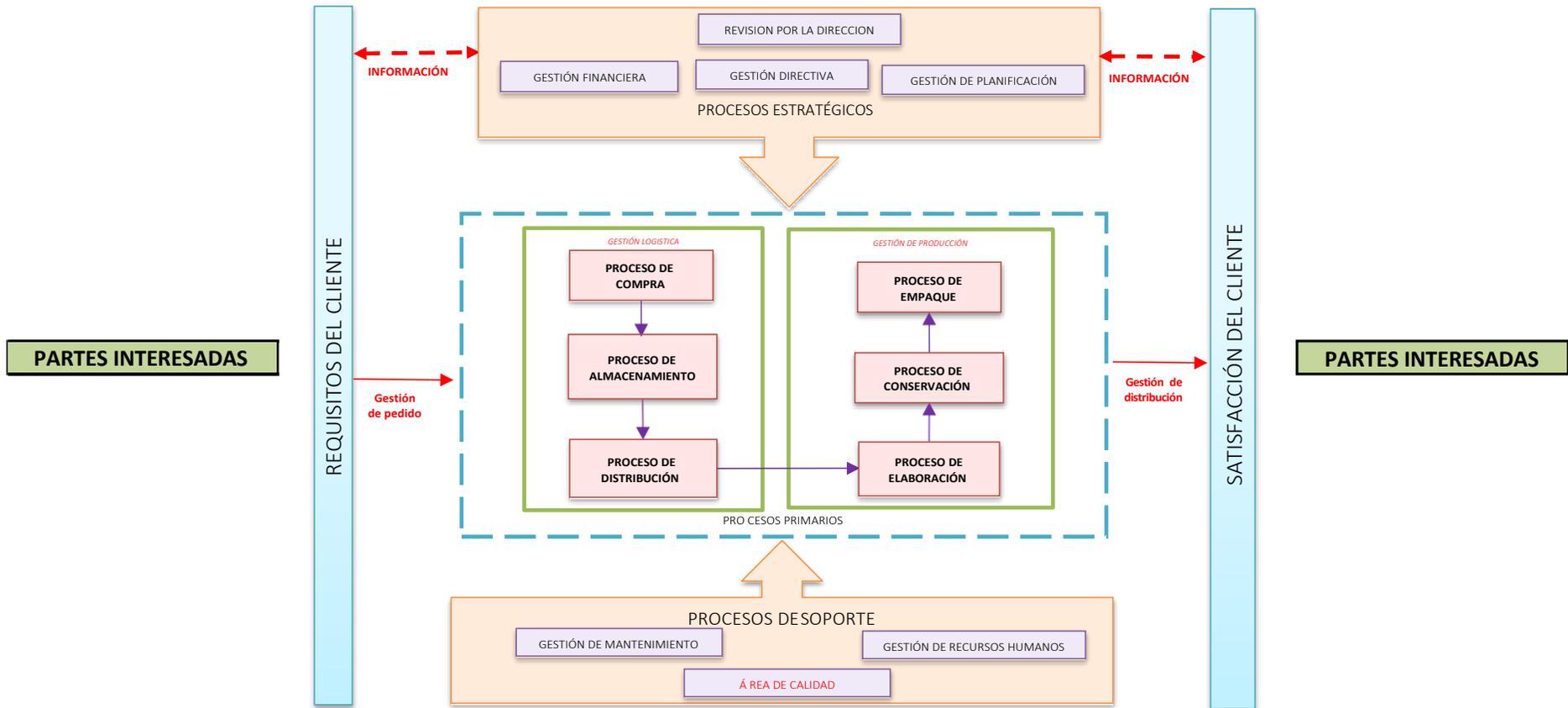
Soluciones Agrosostenibles S.A.C, es una empresa que se dedica al control biológico de plagas. Se encuentra comprometida con una agricultura sostenible, en equilibrio con el medio ambiente y recursos naturales, dedicada a la Innovación de nuevos productos y estrategias que permitan la exportación de productos libres de residuos químicos, como organización se compromete a:

- Cumplir los requisitos de nuestros clientes y medir el grado de satisfacción de nuestros servicios brindados con el fin de realizar acciones para mejorarlos y así elevar las expectativas de las partes interesadas.
- Sensibilizar, capacitar y entrenar a nuestros trabajadores, sobre los procesos, peligros, y mejorar continuamente la eficacia del Sistema de Gestión Integrado de la empresa.
- Cumplir con los requisitos legales aplicables vigentes y otros que la organización suscriba en relación a la calidad.
- Promover la gestión de riesgos en los procesos para prevenir posibles no conformidades en el Sistema de Gestión Integrado.
- Garantizar que los trabajadores son consultados y participan activamente en los elementos del Sistema de Gestión Integrado.
- Difundir esta política a todas las partes interesadas y poner a disposición de quien lo requiera, revisándola y adecuándola a intervalos planificados para el logro de los objetivos estratégicos de la empresa.

Fuente: Elaboración propia

Procesos

Ilustración 6 Mapa de procesos Soluciones Agrosostenibles S.A.C



Fuente: Elaboración propia

Hoja de control

Tabla 30 Hoja de Control

							
ÁREA	ÓRDEN	CÓDIGO	PROCESO	N° REVISIÓN	FECHA	PROCEDIMIENTOS	CÓDIGO
L O G I S T I C A	1	SA - LOG - 001	Proceso de requerimiento de materiales	1	1/01/2018	Enviar formato de requerimiento a cada área Recepcionar solicitud de cada área Archivar solicitudes de requerimiento	LOG - PRM - FR LOG - PRM - RS LOG - PRM - ASR
	2	SA - LOG - 002	Procesos de compras de materiales	1	1/01/2018	Revisar orden de aprovisionamiento realizar solicitud de cotización Recibir orden de cotización Solicitar la conformidad de contabilidad Emitir orden de compra	LOG - PCM - ROA LOG - PCM - RSC LOG - PCM - OC LOG - PCM - SCC LOG - PCM EOC
	3	SA - LOG - 003	Proceso de recepción de insumos	1	1/01/2018	Recepcionar el producto solicitado Realizar inspección de conformidad Realizar orden de ingreso Realizar codificación del nuevo producto Registrar el nuevo código en inventario Ordenar los productos de acuerdo al código	LOG - PRI - RPS LOG - PRI - IC LOG - PRI - OI LOG - PRI - CNP LOG - PRI - NC LOG - PRI - OP
	4	SA - LOG - 004	Procesos de despacho de insumos	1	1/01/2018	Recibir requerimiento Revisar el stock en la computadora Buscar el producto Alistar el producto solicitado Realizar orden de salida Firmar orden de salida Archivar la orden de salida	LOG - PDI - RQ LOG - PDI - RS LOG - PDI - BP LOG - PDI - APS LOG - PDI - ROS LOG - PDI - FOS LOG - PDI - AOS
	5	SA - LOG - 005	Proceso de distribución de insumos	1	1/01/2018	Trasladar los insumo solicitado a la camioneta Distribuir los insumos a cada planta Solicitar la firma del receptor del insumo Registrar conformidad de entrega	LOG - PDIST - TI LOG - PDIST - DI LOG - PDIST - SF LOG - PDIST - RC

PRODUCCIÓN	1	SA - PR - 001	Proceso de pesado del maíz	1	1/01/2018	Verificar la correcta calibración de la balanza Tara correctamente la balanza Llenar maíz en la bolsa hasta 800 gr Sellar correctamente la bolsa Realizar el segundo pesado Resgistrar el lote de conformidad	PR - PM - VB PR - PM - TCB PR - PM - LLB PR - PM - SC PR - PM - RSP PR - PM - RLC
	2	SA - PR - 002	Proceso de refrigeración de	1	1/01/2018	Verificar la correcta calibración de la cámara fría Llenar un formato, si es que la cámara fría presenta averías Asegurarse que la puerta de la cámara fría este siempre cerrada	PR - PR - CCCF PR - PR - FA PR - PR - PCC
CONTABILIDAD	1	SA - CON - 001	Proceso de cumplimiento de obligaciones	1	1/01/2018	Verificar si existe alguna deuda con entidad Pagar deuda	CON - PCO - VD CON - PCO - PD
RECURSOS HUMANOS	1	SA - RH - 001	Proceso de selección de personal	1	1/01/2018	Generar convocatoria de trabajo Realiza pruebas psicomotrices Entrevista	RH - SP - CT RH - SP - RP RH - SP - ENT
	2	SA - RH - 002	Proceso de contratación	1	1/01/2018	Revisar contrato Dar a conocer sus beneficios y todo lo que tenga que saber de empresa Firmar contrato de contratación	RH - PC - RC RH - PC - BENF RH - PC - FC
	3	SA - RH - 003	Proceso de capacitaciones de personal	1	1/01/2018	Alcanzar material de tema a capacitar	RH - CP - MC

Fuente: Elaboración propia

Check List Mejorado

Tabla 31 Check Liste Nuevo

CHECK LIST: SITUACIÓN ALCTUAL SOLUCIONES AGROSOSTENIBLES



4. CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN

ISO 9001-2015	Cláusula	Referencias y datos que evidencian la transición (A cumplimentar por el cliente)	Resultados de auditoría. Comentarios del auditor de Calidad Asesores	SOLUCIONES
4.1	Comprensión la organización y su contexto.	No existen evidencias	No determina las cuestiones externas e internas pertinentes para llevar a cabo un Sistema de Gestión de Calidad.	
4.2	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas.	No existen evidencias	No determina sus partes interesadas pertinentes, por lo tanto tampoco sus requisitos. No realiza seguimiento y revisiones de la información de las partes interesadas.	
4.3	Determinación del alcance del sistema de gestión de calidad	No existen evidencias	No determina el alcance del Sistema de Gestión de la Calidad (No se encuentra documentada).	
4.4	Sistema de gestión de la calidad y sus procesos	No existen evidencias	No mantienen información documentada para llevar a cabo los procesos. No existen procedimientos escritos. No existe un mapa de proceso. No existen indicadores que evalúen el desempeño.	SE REALIZO UN MAPA DE PROCESOS

5. LIDERAZGO

ISO 9001-2015	Cláusula	Referencias y datos que evidencian la transición (A cumplimentar por el cliente)	Resultados de auditoría. Comentarios del auditor de Calidad Asesores	
5.1 Liderazgo y compromiso		No existen evidencias	<p>La alta dirección asume todas la responsabilidades, pero no tiene el conocimiento completo de Sistema de Gestión de la Calidad.</p> <p>La alta dirección no promueve un enfoque y pensamiento basado en riesgos.</p>	
5.2 Política		 <p>Política de la calidad</p> <p>Soluciones Agrosostenibles S.A.C, es una empresa que se dedica al control biológico de plagas. Se encuentra comprometida con una agricultura sostenible, en equilibrio con el medio ambiente y recursos naturales, dedicada a la Innovación de nuevos productos y estrategias que permitan la exportación de productos libres de residuos químicos, como organización se compromete a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cumplir los requisitos de nuestros clientes y medir el grado de satisfacción de nuestros servicios brindados con el fin de realizar acciones para mejorarlos y así elevar las expectativas de las partes interesadas. • Sensibilizar, capacitar y entrenar a nuestros trabajadores, sobre los procesos, peligros, y mejorar continuamente la eficacia del Sistema de Gestión Integrado de la empresa. • Cumplir con los requisitos legales aplicables vigentes y otros que la organización suscriba en relación a la calidad. • Promover la gestión de riesgos en los procesos para prevenir posibles no conformidades en el Sistema de Gestión Integrado. • Garantizar que los trabajadores son consultados y participan activamente en los elementos del Sistema de Gestión Integrado. • Difundir esta política a todas las partes interesadas y poner a disposición de quien lo requiera, revisándola y adecuándola a intervalos planificados para el logro de los objetivos estratégicos de la empresa. 	No cuenta con una política de Gestión de la Calidad	SE IMPLEMENTÓ UNA POLÍTICA DE CALIDAD
5.3 Roles, responsabilidades y autoridades dentro de la organización		No existen evidencias	La alta dirección asigna autoridades a cada área, pero estas no tienen conocimiento sobre la norma.	

6. PLANIFICACIÓN

ISO 9001-2015	Cláusula	Referencias y datos que evidencian la transición (A cumplimentar por el cliente)	Resultados de auditoria. Comentarios del auditor de Calidad Asesores
6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades		No existen evidencias	No previene efectos no deseados debido a la ausencia de documentaciones con respecto a la planificación y proyecciones futuras.
		<p>No se documenta la planificación de la distribución semanal del personal para las distintas áreas. Quiere decir que no existe un formato estipulado dentro de la organización que evidencie la conformidad de la distribución del personal por parte del encargado de cada área, existiendo así un posible riesgo de retrasos en la producción, generando destiempos en la entrega del producto por ende perjudicando al cliente.</p>	<p>MEDIANTE LA IMPLEMENTACION DE UNA FICHA DE DISTRIBUCIÓN DE PERSONAL SE LOGRO ERRADICAR LA NO CONFORMIDAD MAYOR. ESTA FICHA SERVIRA PARA UNA DISTRIBUCION SEMANAL DEL PERSONAL, Y CADA TRABAJADOR DEBERÁ RESPETAR EL PUESTO QUE SE FUE ASIGNADO. DE NO CUMPLIR, VERA UNA SANCIÓN POR PARTE DE LA EMPRESA AL NO ACATAR UN ORDEN DIRECTA DE LA ALTA GERENCIA.</p>
		<p>No se realiza un plan de control de las balanzas en el área de producción. Siendo este perjudicial para el producto, ya que en la ficha técnica de este, exige que el producto debe de pesar 800 gr por cada bolsa, siendo este también información y requisito establecido por el cliente. Al no realizarse un plan de control de las balanzas, existe una probabilidad de brindar productos no conformes con respecto al peso, provocando la disconformidad del cliente.</p>	<p>CON LA AYUDA DE LOS PROCEDIMEINTOS YA ESCRITOS Y DE UN EXPERTO TECNICO SE REALIZO LA VERIFICACION DE QUE LAS INDICACIONES HECHAS PARA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LA BALANZA FUERAN HECHAS. DE ESTE MODO SE LOGRO ELIMINAR LA NO CONFORMIDAD MAYOR QUE AFECTABA EL PUNTO 6 DE LA NORMA, YA QUE SE CORRIA EL RIESGO DE ENTREGARL AL CLIENTE UN PRODUCTO CON UN PESO MENOR AL ESTABLECIDO</p>

<p>6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades</p>		<p>No se realiza un plan de verificación de la temperatura de la cámara fría. Siendo esta ausencia de planificación inapropiada para la conservación del producto; ya que dentro de sus especificaciones técnicas establece que debe encontrarse entre 4° y 8° para su adecuada conservación. Es así que por la falta de un plan de control de la temperatura existe el riesgo que el producto se deteriore con mayor rapidez y así el cliente adquiera un producto disconforme.</p>	<p>LUEGO DE APLICAR LAS INDICACIONES PARA MANTENER LA CAMARA FRIGORIFICA A CONDICIONES OPTIMAS, SE REDUCE O HASTA SE ELIMINA EL RIESGO DE QUE LOS PRODUCTOS SUFRAN DAÑOS POR SER ALMACENADOS A UNA TEMPERATURA INADECUADA.</p>
<p>6.2 Objetivos de calidad y planificación para lograrlos</p>	<p>No existen evidencias</p>	<p>Los objetivos no se encuentran redactados ni documentados.</p>	<p>YA SE ENCUENTRAN ESTABLECIDOS EN LA NUEVA POLÍTICA DE CALIDAD</p>
<p>6.3 Planificación de los cambios</p>	<p>No existen evidencias</p>	<p>Existen cambios para algunas mejoras, pero no son documentadas ni mucho menos planificadas.</p>	<p>CADA CAMBIO SERÁ AVISADO Y CONTROLADO CON AYUDA DE LA HOJA DE CONTROL</p>

7. SOPORTE

ISO 9001-2015	Cláusula	Referencias y datos que evidencian la transición (A cumplimentar por el cliente)	Resultados de auditoria. Comentarios del auditor de Calidad Asesores	
7.1 Recursos		No existen evidencias	No existe un control de insumos disponibles en la empresa, ni mucho menos un plan de compras. No establecen convenios o contratos documentados con proveedores externos para llevar un correcto control.	SE ESTABLECERA UN PLAN DE COMPRAS JUNTO CON EL MRP
7.2 Competencia		No existen evidencias	No existe un perfil de puesto para las diferentes áreas de la empresa.	
7.3 Toma de conciencia		No existen evidencias	Los colaboradores solo cumplen con sus actividades sin tener conocimiento sobre el Sistema de Gestión de la Calidad	
7.4 Comunicación		No existen evidencias	No existe un sistema de comunicación efectiva de las diferentes áreas con las otras plantas de producción.	
7.5 Información documentada		No existen evidencias	No existen un control documentario de todos los procesos.	CON LA AYUDA DE LA HOJA DE CONTROL SE LLEVARA UN CONTROL DE DOCUMENTOS

8. OPERACIÓN

ISO 9001-2015	Cláusula	Referencias y datos que evidencian la transición (A cumplimentar por el cliente)	Resultados de auditoría. Comentarios del auditor de Calidad Asesores
8.1 Planificación y control operacional	 	<p>Los criterios y requisitos para las operaciones no están controlados en su totalidad; ya que existen operarios en el área de llenado de maíz, que no utilizan la balanza para pesar los 800gr que exige las fichas técnicas establecidas, es así que no se controla el cumplimiento de los requisitos que los clientes conocen, trayendo consigo la devolución de parte de los clientes por la falta de peso en los productos.</p>	<p>MEDIANTE LA IMPLEMENTACION DE UNA FICHA DE SUPERVISION DE PRODUCTOS, SE LOGRARON OBTENER CIERTAS OBSERVACIONES PARA HACER UN ALTO A LOS OPERARIOS QUE TRABAJABAN DE MANER INCORRECTA, POR EJEMPLO AQUELLOS QUE NO HACIAN USO DE LA BALANZA PARA EL LLENADO DE LAS BOLSAS. DE ESTA MANERA SE ESTARIA CUMPLIENDO CON EL CONTROL OPERACIONAL QUE SE REQUIERE EN PUNTO OCHO DE LA NORMA</p>

<p>8.2 Requisitos de los productos y servicios</p>		<p>Los operarios dejan la cámara fría abierta cortando la línea de frío y posteriormente afectando la vida útil del producto. Esta acción realizada por los colaboradores trae consigo una grave consecuencia que es reducir el tiempo de vida del producto, siendo esta información sobre la temperatura parte del conocimiento del cliente, es así que se crea una insatisfacción de parte del cliente ya que no se cumple con lo que se le especifica en la hoja técnica del producto.</p>	<p>OTRA MANERA DE MANTENER LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS QUE SE ENCUENTRAN EN LA CAMARA FRIA, FUERON MANTENER LA LIMPIEZA DE ESTA Y SELECCIONAR A UN SUPERVISOR PARA QUE SE HAGA CARGO DE ESTA. ESTE SUPERVISOR TENDRA CONTROL TOTAL DE LA CAMARA Y ES DE SU RESPONSABILIDAD TODO LO QUE SE ENCUENTRE DENTRO DE ESA CAMARA.</p>
<p>8.3 Diseño y desarrollo de los productos y servicios</p>	<p>No existen evidencias</p>	<p>No existe un sistema de diseño y desarrollo de los productos.</p>	

<p>8.4 Control de los procesos, productos o servicios suministrados externamente</p>		<p>No establecen especificaciones técnicas con todos los proveedores (medición de Ph del agua). Siendo este requisito esencial para elaboración del producto, ya que dentro de la ficha tecnica del mismo exige una cantidad de Ph entre 5 y 6.5. Al no cumplirse con este requisito para la adquisición del agua sería perjudicial para elaboración de los productos.</p>	<p>LO QUE SOLIA OBSERVAR ERA QUE SE REQUERIA DE ALGO. Y ESTO ERA COMPRADO A CUALQUIERA SIN NI SIQUIERA HACER UNA COTIZACION PARA AL MENOS SABER QUE ES LO QUE MAS LE CONVIENE A LA EMPRESA. AL HACER DE SO OBLIGATORIO LAS SOLICITUDES DE COMPRA Y LAS ORDENES DE COMPRA PARA REALIZAR LA ADQUISICION DE UN PRODUCTO, SE MEJORO MUCHISIMO LA CALIDAD DE LOS INSUMOS PROVENIENTES DE LOS PROVEEDORES.</p>
<p>8.5 Producción y prestación del servicio</p>	<p>No existen evidencias</p>	<p>No se establecen condiciones para el control de la producción ni mucho menos realiza una documentación de estos.</p>	<p>SE HA ESTABLECIDO UN MRP PARA EL CONTROL DE PRODUCCIÓN Y SU DOCUMENTACIÓN CORRESPONDIENTE</p>

<p>8.6 Liberación de los productos y los servicios</p>		<p>No existe evidencia de conformidad con respecto a los criterios de aceptación, simplemente se establecen las cantidades de los pedidos que se tienen que emitir semanalmente, mas no realizan un control con respecto a los criterios de conformidad del producto. Trayendo como consecuencia la entrega de un producto inadecuado.</p>	<p>CON EL USO DE UNA FICHA DE CONTROL DE PRODUCTOS SE LOGRABA DETERMINAR LAS ESPECIFICACIONES O CRITERIOS REQUERIDOS POR LOS CLIENTES, DE ESTA MANERA SE REDUCE DE MANERA SIGNIFICATIVA LAS DISCONFORMIDADES POR PARTE DE LOS CLIENTES.</p>
<p>8.7 Control de salidas no conformes</p>		<p>Los productos no conformes son apartados del lote donde se halló, sin embargo aun pueden contaminar a los productos conformes. Esto se debe a que son productos biológicos y tienen un alto riesgo de contaminación, trayendo consigo el deterioro de los otros productos. Así mismo, no existe una documentación sobre la no conformidad del producto.</p>	<p>FUE PERTINENTE EL USO DE UNA FICHA DE CONTROL PARA PRODUCTOS NO CONFORMES CON EL FIN DE MANTENER LOS PRODUCTOS DE LA CAMARA FRIA EN BUEN ESTADO Y QUE NO ENTREN EN CONTACTO CON ALGUN TIPO DE CONTAMINACION</p>

9. EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO

ISO 9001-2015	Cláusula	Referencias y datos que evidencian la transición (A cumplimentar por el cliente)	Resultados de auditoria. Comentarios del auditor de Calidad Asesores	
9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación		No existen evidencias	No existe evaluaciones de desempeño en ningún área de la empresa.	
9.2 Auditoría interna		No existen evidencias	No existen auditorias internas con respecto al Sistema de Gestión de la Calidad.	
9.3 Revisión de la dirección		No existen evidencias	No existe una revisión del Sistema de Gestión de la Calidad de parte de la alta dirección.	SE REALIZARÁ UNA HOMOLOGACIÓN DE LA NORMA ISO 9001:2015

10. MEJORA

ISO 9001-2015	Cláusula	Referencias y datos que evidencian la transición (A cumplimentar por el cliente)	Resultados de auditoria. Comentarios del auditor de Calidad Asesores	
10.1 General		No existen evidencias	No determina ni lleva acabo oportunidades de mejora.	
10.2 No conformidades y acciones correctivas		No existen evidencias	No lleva a cabo acciones correctivas eficientes con respecto a las no conformidades.	SE ESTABLECE UN FLUJOGRAMA PARA LAS NO CONFORMIDADES
10.3 Mejora continua		No existen evidencias	No analiza, ni evalua, ni realiza una mejora continua.	

Fuente: Elaboración propia

Para analizar los check list y darnos cuenta como mejoraría la empresa al aplicar las mejoras que se ha planteado, tenemos lo siguiente, que cuando se hizo la primera investigación de las no conformidades se encontró en total 37, las cuales 10 eran no conformidades mayores. Al realizar las mejoras se redujo a 15 no conformidades, desapareciendo las no conformidades mayores.

Tabla 32 Variación de No conformidades

	No conformidades mayores	No conformidades	Total
Check List Actual	10	27	37
Check List Nuevo	0	15	15

Fuente: Elaboración propia

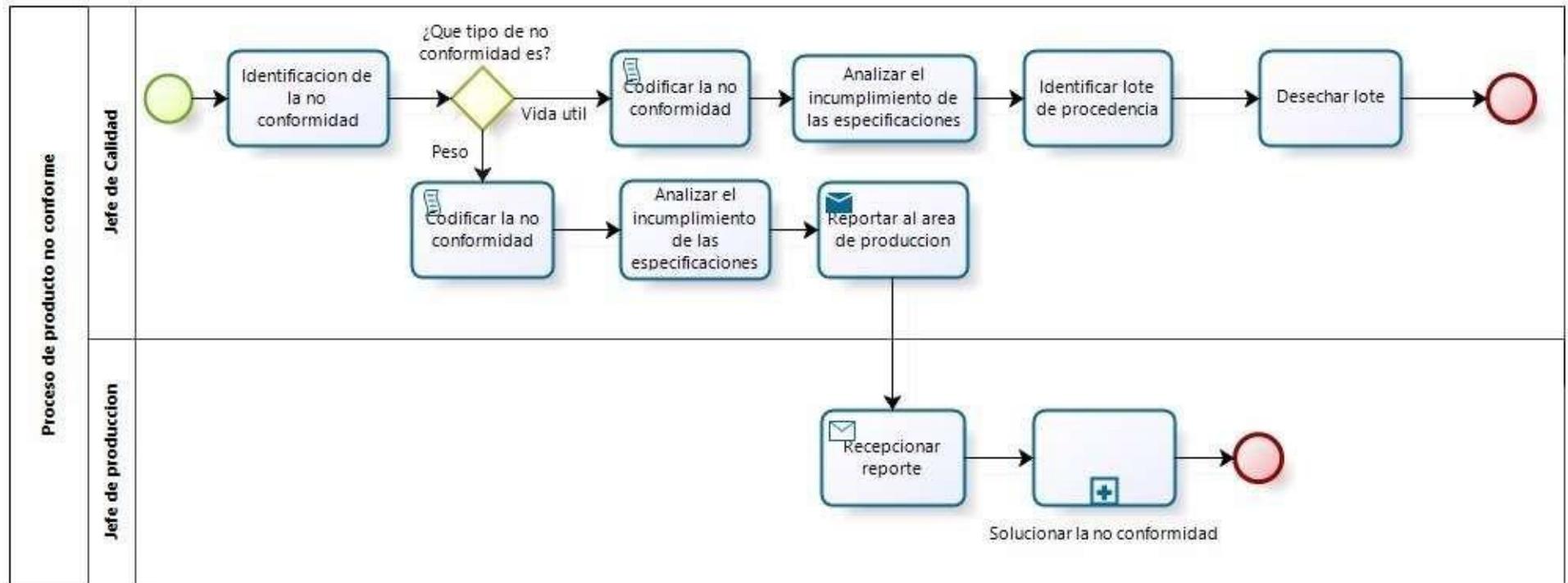
Gráfico 7 Variación de No conformidades



Fuente: Elaboración propia

Flujiograma de productos no conformes

Ilustración 7: Flujiograma de productos no conformes



Fuente: Elaboración propia

223. Evaluación económica y financiera

Estados de Resultados

Tabla 33 Estados de Resultados

ESTADO DE RESULTADOS													
MES	0	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Ingresos		S/. 16,903.00											
Costos operativos		S/. 5,200.00	S/. 5,252.00	S/. 5,304.52	S/. 5,357.57	S/. 5,411.14	S/. 5,465.25	S/. 5,519.90	S/. 5,575.10	S/. 5,630.85	S/. 5,687.16	S/. 5,744.04	S/. 5,801.48
Depreciación activos		S/. 196.09											
GAV		S/. 520.00	S/. 525.20	S/. 530.45	S/. 535.76	S/. 541.11	S/. 546.53	S/. 551.99	S/. 557.51	S/. 563.09	S/. 568.72	S/. 574.40	S/. 580.15
Utilidad antes de impuestos		S/. 10,986.91	S/. 10,929.71	S/. 10,871.93	S/. 10,813.58	S/. 10,754.65	S/. 10,695.13	S/. 10,635.01	S/. 10,574.29	S/. 10,512.97	S/. 10,451.03	S/. 10,388.47	S/. 10,325.28
Impuestos (30%)		S/. 219.74	S/. 218.59	S/. 217.44	S/. 216.27	S/. 215.09	S/. 213.90	S/. 212.70	S/. 211.49	S/. 210.26	S/. 209.02	S/. 207.77	S/. 206.51
Utilidad después de impuestos		S/. 10,767.17	S/. 10,711.11	S/. 10,654.50	S/. 10,597.31	S/. 10,539.56	S/. 10,481.23	S/. 10,422.31	S/. 10,362.81	S/. 10,302.71	S/. 10,242.01	S/. 10,180.70	S/. 10,118.78

Fuente: Elaboración propia

Flujo de caja

Tabla 34 Flujo de caja

FLUJO DE CAJA													
	0	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Utilidad después de impuestos		S/. 10,767.17	S/. 10,711.11	S/. 10,654.50	S/. 10,597.31	S/. 10,539.56	S/. 10,481.23	S/. 10,422.31	S/. 10,362.81	S/. 10,302.71	S/. 10,242.01	S/. 10,180.70	S/. 10,118.78
Depreciación		S/. 196.09											
Inversión	S/. 13,517.00												
	S/. -13,517.00	S/. 10,963.26	S/. 10,907.21	S/. 10,850.59	S/. 10,793.41	S/. 10,735.65	S/. 10,677.32	S/. 10,618.40	S/. 10,558.90	S/. 10,498.80	S/. 10,438.10	S/. 10,376.79	S/. 10,314.87

Fuente: Elaboración propia

Tabla 35 VAN, TIR, TMAR

VAN	S/. 26,708.34
TIR	80.52%
PRI	3.5
TMAR	24.96%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36 INGRESOS Y EGRESOS

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ingresos		S/. 16,903.00											
Egresos		S/. 5,939.74	S/. 5,995.79	S/. 6,052.41	S/. 6,109.59	S/. 6,167.35	S/. 6,225.68	S/. 6,284.60	S/. 6,344.10	S/. 6,404.20	S/. 6,464.90	S/. 6,526.21	S/. 6,588.13

VAN Ingresos	S/. 60,425.63
VAN Egresos	S/. 21,806.35

B/C	2.8
-----	-----

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO III

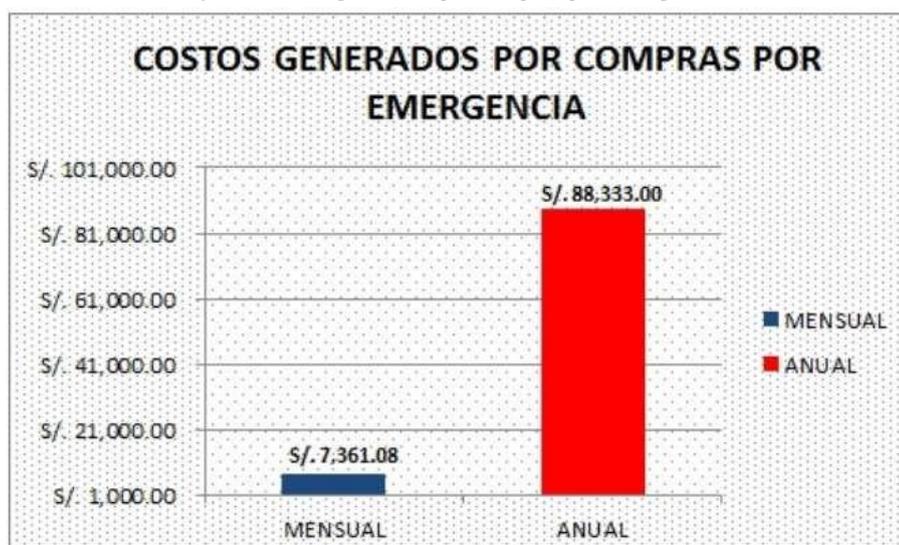
RESULTADOS

3. Resultados

Los resultados obtenidos en el presente proyecto de tesis, en base a las dos causas raíces más impactantes de la realidad problemática en la empresa Soluciones Agrosostenibles S.AC. Se plasman de la siguiente manera:

CAUSA RAÍZ 1: COMPRA POR EMERGENCIA

Gráfico 8 Costos generados por compras por emergencia



Fuente: Elaboración propia

CAUSA RAÍZ 2: CLIENTES PERDIDOS

Gráfico 9 Costo por cliente perdido



Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4. Discusión y conclusiones

4.1. Discusión

PROPUESTA DE MEJORA EN EL ÁREA DE LOGÍSTICA PARA REDUCIR LOS COSTOS OPERATIVOS EN LA EMPRESA SOLAGRO SAC-TRUJILLO

-En el presente proyecto, se concluye que el implementar, ejecutar y controlar estándares de trabajo, como son los procedimientos escritos, mejoran la eficiencia de la compañía. De la misma forma, se visualiza en nuestros resultados, que el uso de esta herramienta de estandarización trae consigo la reducción de productos devueltos por inconformidad.

-Capacitar al personal de la empresa, trayendo consigo ahorro en determinadas tareas debido a la implementación de manuales de manipulación de sustancia, reduciendo así el desperdicio de líquidos propios de la operación. En nuestros resultados se plasma la reducción de costos por la implementación de BPM, estandarizando todos los procesos logísticos, eliminando en la medida de lo posible la merma presente en cada tarea, coincidiendo así en que el personal correctamente capacitado ejecutando estándares, reduce considerablemente en los costos logísticos.

PROPUESTA DE REDISEÑO DEL SISTEMA INTEGRADO DE PROCESOS DE LOGÍSTICA Y CALIDAD EN LA EMPRESA “LÍNEA 1 DEL METRO DE LIMA” CON LA FINALIDAD DE MEJORAR SU RENTABILIDAD DEL AÑO 2018”

-La correcta gestión de inventarios de almacén, reduce significativamente los costos de almacenamiento, llevando un correcto control con respecto a lo físico comparado con lo virtual. Asimismo, presentamos tal conclusión, que todo control de inventario y correcta distribución de almacenaje, conlleva a una reducción considerable de los costos innecesarios, también favorece al correcto control de elementos de almacén.

- Aplicar un método de Lean Manufacturing, como es las 5S, permite a la empresa ejecutar una labor de manera ordenada y limpia, siendo estos factores importantes para el correcto desempeño de la entidad. Asimismo, consideramos en nuestro proyecto la aplicación de DMAIC, el cual trae consigo la estandarización de los trabajos, de la mano con el orden y control de los procesos, favoreciendo así a la idea de la importancia de la implementación de estos tipos de herramientas de ingeniería.

4.2. Conclusión

Una vez concluida el presente proyecto de tesis se determina las siguientes conclusiones:

- En conclusión, para costos logísticos que asechaban a la empresa, se estima una reducción S/. 7361.00, trayendo consigo un mejor flujo en el sistema logístico, por ende, mayor productividad para la empresa.
- Finalmente, mediante la implementación de un sistema DMAIC, se estimó como primer diagnóstico (Check List ISO 9001-2015) que se tienen 37 no conformidades y al realizar la mejora se obtiene como resultado 15 no conformidades, obteniendo la mejora continua de la empresa y siendo más certificable. Además, mediante la implementación de la herramienta de calidad se redujo la pérdida de clientes, obteniendo una ganancia anual de S/. 23936.00 por la presencia de una certificación.
- La estandarización del proceso presente en la compañía, trajeron consigo la reducción de pedidos inconformes, ya sean por peso o por tiempo de vida del producto. Ambos generan un monto de S/. 5,236.00, mediante la estandarización este monto se reducirá a un 0% de productos devueltos por reclamos.
- Mediante la planificación de los requerimientos se estima que los pedidos incumplidos se reducirán por completo; ya que no se generará demanda insatisfecha por ende se ahorrará aproximadamente S/. 1414.00 reduciendo así el incumplimiento de la producción.

5. Referencias Bibliográficas

- Ocegueda-Molina, A. (2015). Modelos de negocios en la logística de distribución en el comercio electrónico B2C.
- Marcelo, L. F. (2014). Análisis y propuestas de mejora de sistema de gestión de almacenes de un operador logístico (Doctoral disertación, Pontificia Universidad Católica del Perú, Escuela de Posgrado. Mención: Gestión de Operaciones).
- Cabrera A., (2014). Propuesta de mejora en los procesos logísticos de un centro de distribución de una empresa de tiendas de conveniencias mediante el uso de técnicas de simulación (tesis pregrado). Universidad Católica Andrés Bello, Chile.
- Yajamin, K., (2013). Análisis y diseño de un sistema de control de logística para los procesos de procura de materiales y servicios a ser implementado en la compañía PDVSA ecuador (tesis pregrado). Universidad de internacional de Ecuador, Ecuador.
- Bravo, E. & Zamalloa, J., (2013) Propuesta de mejora en el sistema logístico de una empresa comercializadora de mangueras y conexiones hidráulicas (tesis pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú.
- Rodrigez, C., (2016). Propuesta de mejora en el almacén aplicando de la gestión logística para reducir costos de inventario en la distribuidora ELYON JIREH S.R.L. (Tesis pregrado). Universidad Privada del Norte, Trujillo-Perú.
- Saravia, S., (2016). Propuesta de mejora de la gestión logística para reducir costos de almacenamiento en la empresa AGROLMOS-LAMBAYEQUE (Tesis pregrado). Universidad Privada del Norte, Trujillo-Perú.
- Yuiján, D., (2014). Mejora del área de logística mediante la implementación de lean six sigma en una empresa comercial (Tesis de pregrado). la Universidad Nacional mayor de San Marcos, Perú.
- Vidal, M., (2014). Propuesta de mejora de la gestión logística para reducir costos en la empresa ARQCONS E.I.R.L. (Tesis pre grado). Universidad Privada del Norte, Trujillo.
- Serrano, M. J. E. (2014). Gestión de compras. Ediciones Paraninfo, SA.
- Marthans Garro, C.A (2008). Tratado Integral de Logística Empresarial, Tomo III. Editorial San Marcos. Perú.
- Mauleón Torres, M. (2008). Gestión de Stock: Excel como herramienta de análisis. Ediciones Díaz Santos. España.
- Otamendi, F.J. (2011). Gestión de stocks. ESIC Editorial. España.

- Del Río Gonzales, C.; Del Río Sánchez, C. & Del Río Sánchez, R. (2010). Adquisiciones y Abastecimientos. Mexico.
- Anaya tejero, J.J. (2008). Almacenes: Análisis, diseño y organización. ESIC Editorial. España.
- Valdés Palacio, A. & Tateishi Saito, V. (2011). Casos de administración logística. Universidad ESAN. Perú.

6. Anexo

ANEXO A: COMPRAS POR EMERGENCIA

Anexo 1: Compras realizadas

COMPRAS REALIZADAS											
PRODUCTOS SOLICITADOS	UNIDAD	Diciembre		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
		Normal	Emergencia	Normal	Emergencia	Normal	Emergencia	Normal	Emergencia	Normal	Emergencia
Medios de Cultivo y Otros											
Azúcar	Kilos	Sí		Sí			Sí	Sí		Sí	
Jeringa 1 ml	Caja x 100		Sí	Sí			Sí	Sí			Sí
Jeringa 10 ml	Caja x 100		Sí	Sí		Sí			Sí	Sí	
Jeringa 20 ml	Caja x 100	Sí			Sí	Sí			Sí		Sí
Envases y empaques											
Bolsas 20 X 30 color	Ciento	Sí			Sí		Sí	Sí			Sí
Bolsas para basura	Ciento	Sí			Sí	Sí		Sí		Sí	
Bolsas de despacho (20x32x3)	Ciento		Sí	Sí			Sí	Sí			Sí
Bolsas de polipropileno (10 x 15)	Ciento		Sí		Sí	Sí			Sí		Sí
Cinta de embalaje	Unidad	Sí		Sí		Sí		Sí		Sí	
Etiquetas de producto	Ciento	Sí			Sí		Sí	Sí		Sí	
Grapas	Caja		Sí	Sí			Sí		Sí	Sí	
Plumon Indeleble grueso	Caja	Sí		Sí		Sí		Sí			Sí
Rafia	cono		Sí		Sí	Sí		Sí		Sí	
Desinfección y Limpieza de Local											
Agua Oxigenada	Galon	Sí		Sí		Sí		Sí			Sí
Alcohol de 96 º	Galon		Sí	Sí			Sí		Sí	Sí	
Alcohol isopropílico	Botella	Sí		Sí		Sí		Sí			Sí
Alcohol Yodado	Galon		Sí	Sí		Sí		Sí		Sí	
Algodón	Cono de 500 gr	Sí			Sí		Sí	Sí		Sí	
Detergente	Bolsa x 160 grs	Sí			Sí	Sí			Sí		Sí
Detergente a granel	200 grs		Sí	Sí			Sí	Sí		Sí	
Escobilla para lavar botellas	UNIDAD	Sí			Sí	Sí		Sí		Sí	
Escobilla para lavar tubos de ensayo	UNIDAD	Sí		Sí		Sí			Sí	Sí	
Lejía a Granel	Galon		Sí	Sí			Sí	Sí		Sí	
Lejía envasada	Frasco x 616 ml	Sí			Sí	Sí		Sí		Sí	
Pinesol	Galon	Sí		Sí		Sí			Sí		Sí
Trapeadores	Unidad	Sí		Sí		Sí		Sí		Sí	
Trapos Wipall	Unidad		Sí		Sí		Sí	Sí		Sí	
Artículos de Protección											
Filtros de mascarilla	Par	Sí			Sí	Sí		Sí		Sí	
Gorro de enfermera o Tocas	Caja		Sí	Sí			Sí	Sí		Sí	
Guantes descartable - Talla "XS"	Caja		Sí	Sí		Sí		Sí			Sí
Guantes descartable - Talla "S"	Caja	Sí		Sí		Sí			Sí	Sí	
Guantes descartable - Talla "M"	Caja	Sí		Sí			Sí	Sí		Sí	
Guantes descartable - Talla "L"	Caja	Sí		Sí		Sí			Sí	Sí	
Mascarillas 3 pliegues	Caja	Sí		Sí		Sí		Sí		Sí	
Aseo de personal											
Shampoo	frasco x 400	Sí		Sí		Sí			Sí	Sí	
Jabón de tocador	unidad	Sí		Sí			Sí	Sí		Sí	
Papel Higiénico	rollo	Sí			Sí	Sí		Sí		Sí	
Papel toalla	rollo	Sí		Sí		Sí		Sí			Sí
Encendedores	Unidad	Sí		Sí		Sí		Sí		Sí	
Pipetas	Bolsa x 50 unid		Sí	Sí		Sí		Sí		Sí	
TOTAL		26	14	27	13	26	14	29	11	28	12

Fuente: Elaboración propia

ANEXO B: LÍQUIDOS PERDIDOS

Anexo 2: Pino Gel

PINO GEL					
	CONT. NETO	DESPACHADO	%	DESPERDICiado	%
MUESTRA 1	20	18.2	91.0%	1.8	9.0%
MUESTRA 2	20	18.6	93.0%	1.4	7.0%
MUESTRA 3	20	18.30	91.5%	1.7	8.5%
MUESTRA 4	20	18.50	92.5%	1.5	7.5%
MUESTRA 5	20	18.40	92.0%	1.6	8.0%
MUESTRA 6	20	18.70	93.5%	1.3	6.5%
MUESTRA 7	20	18.10	90.5%	1.9	9.5%
MUESTRA 8	20	18.20	91.0%	1.8	9.0%
MUESTRA 9	20	18.30	91.5%	1.7	8.5%
MUESTRA 10	20	18.10	90.5%	1.9	9.5%
TOTAL					8.30%

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3: Lejía

LEJÍA					
	CONT. NETO	DESPACHADO	%	DESPERDICiado	%
MUESTRA 1	20	18.9	94.5%	1.1	5.5%
MUESTRA 2	20	18.7	93.5%	1.3	6.5%
MUESTRA 3	20	19.0	95.0%	1.0	5.0%
MUESTRA 4	20	18.6	93.0%	1.4	7.0%
MUESTRA 5	20	18.4	92.0%	1.6	8.0%
MUESTRA 6	20	18.9	94.5%	1.1	5.5%
MUESTRA 7	20	18.8	94.0%	1.2	6.0%
MUESTRA 8	20	18.6	93.0%	1.4	7.0%
MUESTRA 9	20	18.8	94.0%	1.2	6.0%
MUESTRA 10	20	18.5	92.5%	1.5	7.5%
TOTAL					6.4%

Fuente: Elaboración propia

Anexo 4: Alcohol

ALCOHOL					
	CONT. NETO	DESPACHADO	%	DESPERDICiado	%
MUESTRA 1	30	28.1	93.7%	1.9	6.3%
MUESTRA 2	30	27.8	92.7%	2.2	7.3%
MUESTRA 3	30	28.0	93.3%	2.0	6.7%
MUESTRA 4	30	27.9	93.0%	2.1	7.0%
MUESTRA 5	30	27.6	92.0%	2.4	8.0%
MUESTRA 6	30	28.0	93.3%	2.0	6.7%
MUESTRA 7	30	28.6	95.3%	1.4	4.7%
MUESTRA 8	30	28.9	96.3%	1.1	3.7%
MUESTRA 9	30	28.5	95.0%	1.5	5.0%
MUESTRA 10	30	28.3	94.3%	1.7	5.7%
TOTAL					6.1%

Fuente: Elaboración propia

Anexo 5: Tintura de yodo

TINTURA DE YODO					
	CONT. NETO	DESPACHADO	%	DESPERDICiado	%
MUESTRA 1	1	0.90	90.0%	0.1	10.0%
MUESTRA 2	1	0.92	92.0%	0.1	8.0%
MUESTRA 3	1	0.93	93.0%	0.1	7.0%
MUESTRA 4	1	0.91	91.0%	0.1	9.0%
MUESTRA 5	1	0.92	92.0%	0.1	8.0%
MUESTRA 6	1	0.91	91.0%	0.1	9.0%
MUESTRA 7	1	0.94	94.0%	0.1	6.0%
MUESTRA 8	1	0.91	91.0%	0.1	9.0%
MUESTRA 9	1	0.89	89.0%	0.1	11.0%
MUESTRA 10	1	0.90	90.0%	0.1	10.0%
TOTAL					8.7%

Fuente: Elaboración propia

Anexo 6: Líquidos en almacén

LÍQUIDOS EN ALMACÉN				
Producto	Cantidad	Precio	UTILIZACIÓN MENSUAL	
Pino gel	20L	S/. 140.00	5	
Alcohol	30L	S/. 120.00	6	
Lejía	20L	S/. 85.00	6	
Tintura de yodo	1L	S/. 25.00	8	

Fuente: Elaboración propia

Anexo 7: Porcentaje de pérdida de líquidos durante el despacho

PORCENTAJE DE PÉRDIDA DE LÍQUIDOS DURANTE EL DESPACHO				
Producto	(%) de desperdicio	Costo de desperdicio		Costo de desperdicio anual
Pino gel	8.3%	S/.	11.62	S/.
Alcohol	6.1%	S/.	7.32	S/.
Lejía	6.4%	S/.	5.44	S/.
Tintura de yodo	8.7%	S/.	2.18	S/.
				S/.
				152.06
				S/.
				1,824.72

Fuente: Elaboración propia

ANEXO C: PEDIDOS ESPONTÁNEOS EFECTUADOS EN ALMACÉN

Anexo 8: Pedidos espontáneos efectuados

Periodo	Enero (2017)				Febrero (2017)				Marzo (2017)			
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Cantidad de pedidos espontáneos efectuados	30	25	27	26	28	26	28	27	28	24	27	26

Fuente: Elaboración propia

Anexo 9: Promedio mensual de pedidos espontáneos

	2017			Promedio Total
	Enero	Febrero	Marzo	
Promedio mensual de pedidos espontáneos	27	27	26	27

Fuente: Elaboración propia

Anexo 10: Costo de mano de obra

COSTOS DE MANO DE OBRA		
Periodo	Monto	UM
Mes	850.00	S/.
Día	28.33	S/.
Hora	3.54	S/.
Minuto	0.06	S/.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 11: Producción

PRODUCCIÓN		
Factor	Cantidad	UM
Producción mensual	14000	bolsas
Precio de venta	8.5	Soles/bolsa
Utilidad	4.5	Soles/bolsa

Fuente: Elaboración propia

Anexo 12: Toma de tiempos para entrega de requerimientos

TOMA DE TIEMPOS PARA LA ENTREGA DE REQUERIMIENTOS											
ACTIVIDADES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	PROMEDIO (min)
1. Revisar el stock en la computadora	0.47	0.48	0.47	0.47	0.49	0.47	0.48	0.48	0.49	0.49	0.48
2. Caminar hacia los estantes	0.12	0.11	0.12	0.12	0.12	0.11	0.11	0.12	0.12	0.11	0.12
4. Buscar el producto	2.97	2.96	2.96	2.97	2.96	2.96	2.99	3	2.99	2.96	2.97
5. Caminar hacia computadora	0.11	0.12	0.12	0.12	0.11	0.12	0.11	0.12	0.11	0.12	0.12
7.Registrar el vale de salida	1.53	1.54	1.55	1.54	1.51	1.51	1.52	1.53	1.52	1.52	1.53
6.Registrar el producto de salida en la computadora	0.08	0.09	0.09	0.08	0.08	0.09	0.08	0.09	0.09	0.09	0.09
8. Entregar el producto al personal solicitante	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
											5.32

ACTIVIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	PROMEDIO
Estante cercano	0.04	0.05	0.04	0.05	0.04	0.04	0.04	0.04	0.05	0.05	0.04
Estante lejano	0.16	0.16	0.16	0.17	0.16	0.16	0.16	0.17	0.17	0.17	0.16
											0.12

Fuente: Elaboración propia

Anexo 13: Tiempo promedio por empleado

Tiempo promedio efectuado por empleado solicitante (Min)	
Dirigirse de puesto de trabajo a almacén	4
Tiempo de espera para adquirir el producto	5.32
TOTAL	9.32

Fuente: Elaboración propia

Anexo 14: Costos improductivos

Costo de tiempo improductivo de solicitante	
MONTO	UM
14.76	S/.

Costo de tiempo improductivo de almacenero	
MONTO	UM
0.19	S/.

Costo por horas improductivas en planta (mensual)		
Factor	Cantidad	Monto(S/.)
Bolsas x hora	58.33	1094.17

Fuente: Elaboración propia

Anexo 15: Costo total de pedidos espontáneos

Costo total de pedidos espontáneos	
MONTO	
Anual	S/. 13,309.45

Fuente: Elaboración propia

ANEXO D: CLIENTES PERDIDOS

Anexo 16: Promedio de pedidos mensual

MESES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
PROMEDIO	667	695	699	678	680	724	735	665	685	704	686	697

Fuente: Elaboración propia

Anexo 17: Promedio de pedidos anual

	Años	
	2015	2016
PROMEDIO ANUAL DE PEDIDOS	697	688

Fuente: Elaboración propia

Anexo 18: Data de pedidos por cliente

ANEXO E: RECLAMOS RECIBIDOS

Anexo 19: Reclamos por peso

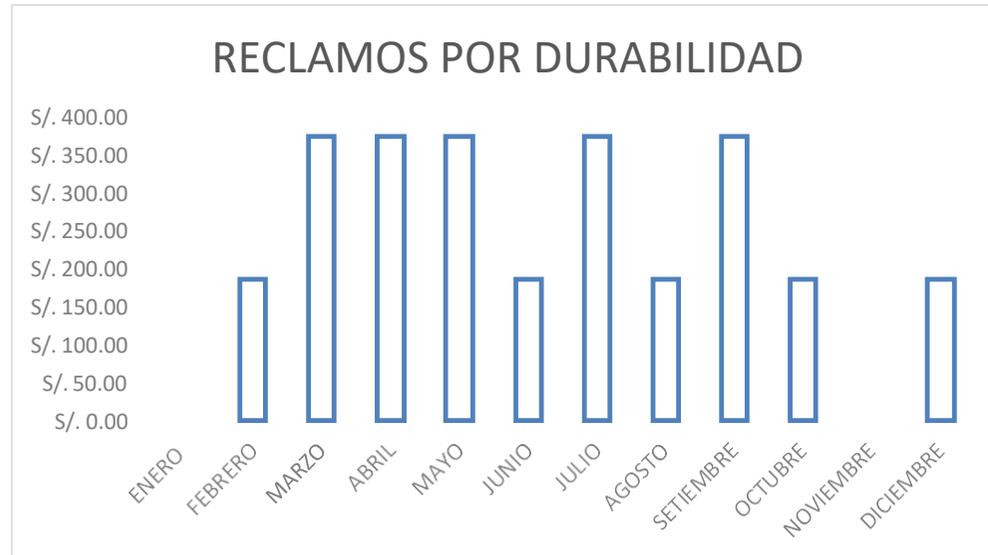
FACTOR PESO	
Meses	Costo
ENERO	S/. 374.00
FEBRERO	S/. 374.00
MARZO	S/. 0.00
ABRIL	S/. 187.00
MAYO	S/. 187.00
JUNIO	S/. 187.00
JULIO	S/. 187.00
AGOSTO	S/. 187.00
SETIEMBRE	S/. 187.00
OCTUBRE	S/. 0.00
NOVIEMBRE	S/. 374.00
DICIEMBRE	S/. 187.00
TOTAL	S/. 2,431.00



Fuente: Elaboración propia

Anexo 20: Reclamos por durabilidad

FACTOR DURABILIDAD	
Meses	Costo
ENERO	S/. 0.00
FEBRERO	S/. 187.00
MARZO	S/. 374.00
ABRIL	S/. 374.00
MAYO	S/. 374.00
JUNIO	S/. 187.00
JULIO	S/. 374.00
AGOSTO	S/. 187.00
SETIEMBRE	S/. 374.00
OCTUBRE	S/. 187.00
NOVIEMBRE	S/. 0.00
DICIEMBRE	S/. 187.00
TOTAL	S/. 2,805.00



Fuente: Elaboración propia

ANEXO F: HORAS EXTRAS

Anexo 21: Horas adicionales por mala distribución de actividades

MESES	ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO			
SEMANAS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
HORAS	7	5	3	5	6	8	13	5	4	7	6	13	2	9	5	2	4	5	7	13
OPERARIO	4	4	3	4	3	2	2	2	3	2	2	3	4	5	4	4	3	4	2	3
COSTO	99.17	70.83	31.88	70.83	63.75	56.67	92.08	35.42	42.50	49.58	42.50	138.13	28.33	159.38	70.83	28.33	42.50	70.83	49.58	138.13

Fuente: Elaboración propia

Anexo 22: Costos por hora

	COSTOS POR HORAS ADICIONALES						
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	PROM.	PROM. ANUAL
MENSUAL	272.71	247.92	272.71	286.88	301.04	276.25	3315

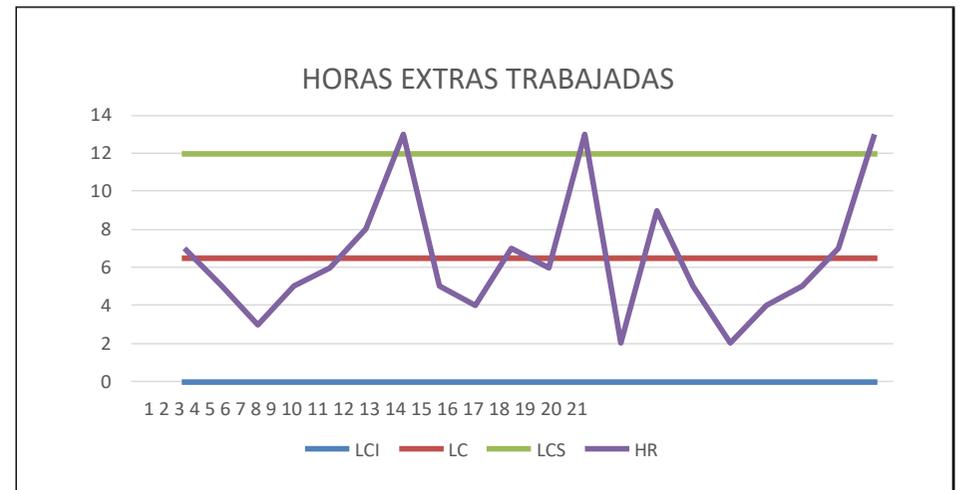
COSTOS DE MANO DE OBRA		
Periodo	Monto	UM
Mes	850.00	S/.
Día	28.33	S/.
Hora	3.54	S/.
Minuto	0.06	S/.

Fuente: Elaboración propia

Anexo 23 Puntos de control de horas trabajadas:

SEMANA	LCI	LC	LCS	HR
1	0	6	12	7
2	0	6	12	5
3	0	6	12	3
4	0	6	12	5
5	0	6	12	6
6	0	6	12	8
7	0	6	12	13
8	0	6	12	5
9	0	6	12	4
10	0	6	12	7
11	0	6	12	6
12	0	6	12	13
13	0	6	12	2
14	0	6	12	9
15	0	6	12	5
16	0	6	12	2
17	0	6	12	4
18	0	6	12	5
19	0	6	12	7
20	0	6	12	13

	Cant.
PROMEDIO	6
LCS	12
LCI	0



Fuente: Elaboración propia

ANEXO G: PEDIDOS INCUMPLIDOS

Anexo 24: Pedidos incumplidos

	2015											
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
PRODUCCIÓN ESTIMADA	673	698	700	693	685	736	732	655	702	703	706	686
PRODUCCIÓN REAL	673	698	698	693	684	736	732	653	701	703	706	685
PRODUCCIÓN FALTANTE	0	0	2	0	1	0	0	2	1	0	0	1
PENALIDAD	0	0	30	0	15	0	0	30	15	0	0	15

Fuente: Elaboración propia

Anexo 25. Producción por bolsa

	Diario	Semanales	Mensuales
Producción de cada bolsa	667	4000	16000
Monto	S/. 5,666.67	S/. 34,000.00	S/. 136,000.00

Fuente: Elaboración propia

Anexo 26: Penalidad

	Monto (S/.)
Penalidad por caja	15

Fuente: Elaboración propia

Anexo 27: Monto total

Promedio anual	7	S/. 1,309.00
Penalidad	7	S/. 105.00
TOTAL		S/. 1,414.00

Fuente: Elaboración propia

ANEXO H: PRESUNCIÓN DE GASTOS

Anexo 28: Insumos

INSUMOS	UM	Cant
Agua oxigenada	Lt	1
Alcohol medicinal	MI	500
Azida de Sodio NaN ₃ (R-4)	Kg	1
Benzoato de sodio (R-5)	Kg	0
Bisulfito de Sodio (R-6)	Kg	1
Cloruro de Manganeso (II) Tetrahidrato (R-7)	Kg	1
Di-sodio hidrogenofosfato (R-13)	Kg	1
Sulfato de Cobre II Pentahidrato (R-19)	Kg	1
Sulfato de Hierro Heptahidrato (R-20)	Kg	1
Bencina	Lt	1
Benopoint	Gr	100
Bicarbonato de sodio	Gr	500
Carbonato de magnesio	Gr	500
Cloruro de Sodio	Gr	250
Glucosa Anhidra	Kg	1
Pentonita	Kg	1

Fuente: Elaboración propia

Anexo 29: Gatos por insumos

INSUMOS	UM	Cant	P.V	PV.(Sin IGV)	IGV	Frecuencia de consumo		Monto	
						Mensual	Anual	Mensual	Anual
Cloranfenicol	Unid	1	S/. 95.58	S/. 81.00	S/. 14.58	1	12	S/. 14.58	S/. 174.96
Cloruro de Magnesio Hexahidrato (R-8)	kg	1	S/. 120.00	S/. 101.69	S/. 18.31	3	36	S/. 54.92	S/. 658.98
Cloruro de Potasio KCL (R-9)	kg	1	S/. 220.00	S/. 186.44	S/. 33.56	2	24	S/. 67.12	S/. 805.42
Sulfato de Cobre II Pentahidrato (R-19)	kg	1	S/. 80.00	S/. 67.80	S/. 12.20	4	48	S/. 48.81	S/. 585.76
Sulfato de Hierro Heptahidrato (R-20)	kg	1	S/. 169.00	S/. 143.22	S/. 25.78	3	36	S/. 77.34	S/. 928.07
Tiosulfato de sodio Pentahidrato (R-24)	Kg	1	S/. 39.00	S/. 33.05	S/. 5.95	2	24	S/. 11.90	S/. 142.78
Amonio cuaternario	Lt	1	S/. 65.00	S/. 55.08	S/. 9.92	4	48	S/. 39.66	S/. 475.93
Potassium Iodate (R-14)	Kg	1	S/. 20.00	S/. 16.95	S/. 3.05	2	24	S/. 6.10	S/. 73.22
TOTAL					123.34	21	252	S/. 320.43	3845.13

Fuente: Elaboración propia

ANEXO I: MRP- MATERIALES

Anexo 30: MRP - Materiales

INSUMOS PRESENTES EN EL ALMACÉN			CONSUMO ANUAL													CONSUMO TOTAL	PRECIO	LEAD TIME
			2016									2017						
			Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril			
1	Pipetas	Unidad	11	11	14	13	9	11	10	11	12	13	12	11	148	S/. 1.00	3	
2	Jeringa 1 ml	Caja x 100	7	8	7	8	7	8	7	8	7	8	8	8	99	S/. 7.00	1	
3	Jeringa 10 ml	Caja x 100	6	7	8	6	6	6	6	7	8	7	6	7	86	S/. 10.00	1	
4	Jeringa 20 ml	Caja x 100	9	8	8	9	9	8	8	8	9	8	8	9	109	S/. 13.00	1	
5	Guantes descartable	Caja	9	8	9	8	10	10	8	9	10	9	10	8	9	117	S/. 18.00	0
6	Maiz	Saco	19	21	21	21	22	18	18	22	18	22	19	18	20	259	S/. 200.00	6
7	Oxitetraciclina	Frasco	9	9	6	8	6	7	7	6	9	8	7	8	6	96	S/. 32.00	3
8	Parafilm	Caja	8	7	8	8	9	10	9	9	8	10	9	9	10	114	S/. 120.00	5
9	Caldos sembrados	Botella	17	17	17	20	18	16	18	17	18	16	17	16	18	225	S/. 3.00	4
10	Agua destilada	Bidón(20L)	3	4	6	2	3	2	2	2	4	5	2	2	4	41	S/. 20.00	2
11	Bolsas de polipropileno (10 x 15)	Ciento	14	12	12	14	14	13	12	13	12	12	14	13	15	170	S/. 4.00	0
12	Grapas	Caja	6	6	5	4	3	8	6	7	4	5	6	5	5	70	S/. 1.00	0
13	Bolsas de despacho (20x32x3)	Ciento	13	14	15	12	13	14	14	12	16	12	12	15	14	176	S/. 8.00	1
14	Rafia	Cono	2	1	0	2	2	0	0	1	1	2	2	1	1	15	S/. 30.00	0
15	Caja de cartón(30X40)	Unidad	26	25	25	23	24	26	25	26	26	27	26	27	28	334	S/. 1.00	3
16	Cinta de embalaje	Unidad	3	2	3	2	2	2	2	3	2	3	2	1	1	28	S/. 1.00	0
17	Balón	Unidad	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	7	S/. 40.00	0
18	Etiqueta de productos	Plancha	13	9	11	12	13	11	11	13	12	9	9	9	13	145	S/. 22.00	7
19	Uniforme Talla "XS"	Conjunto	1	0	0	2	1	0	0	1	2	2	0	0	0	9	S/. 20.00	3
20	Uniforme Talla "S"	Conjunto	2	2	0	0	3	1	1	1	1	1	2	0	3	17	S/. 20.00	3
21	Uniforme Talla "M"	Conjunto	1	3	0	3	0	2	2	2	0	0	0	3	2	18	S/. 24.00	3
22	Uniforme Talla "L"	Conjunto	2	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	7	S/. 30.00	3
23	Uniforme Talla "XL"	Conjunto	3	3	0	2	3	2	2	1	3	1	3	3	3	29	S/. 24.00	3
24	Crocs talla 35	Par	1	2	1	0	2	0	0	0	0	2	3	2	1	14	S/. 18.00	1

25	Crocs talla 36	Par	2	1	1	0	1	2	2	0	2	1	2	2	1	17	S/. 20.00	1
26	Crocs talla 37	Par	3	3	0	0	0	0	0	0	1	0	3	2	0	12	S/. 22.00	1
27	Crocs talla 38	Par	1	1	2	0	0	3	3	1	3	3	3	0	3	23	S/. 18.00	1
28	Crocs talla 39	Par	2	2	1	0	0	0	0	0	3	0	1	2	2	13	S/. 20.00	1
29	Crocs talla 40	Par	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	9	S/. 20.00	1
30	Crocs talla 41	Par	2	2	0	0	3	1	3	1	1	2	1	0	1	17	S/. 22.00	1
31	Crocs talla 42	Par	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	2	0	1	7	S/. 20.00	1
32	Crocs talla 43	Par	0	0	0	1	3	0	2	2	2	1	0	0	3	14	S/. 22.00	1
33	Crocs talla 44	Par	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	S/. 20.00	1
34	Crocs talla 45	Par	2	2	2	1	2	2	1	3	3	0	2	0	1	21	S/. 22.00	1
35	Delantales PVC	Unidad	0	0	0	1	3	0	0	0	2	1	0	0	2	9	S/. 8.00	1
36	Chaleco de Seguridad	Unidad	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	S/. 25.00	0
37	Botas Plasticas Talla 40	Par	1	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0	5	S/. 25.00	0
38	Botas Plasticas Talla 44	Par	1	0	3	1	1	1	2	2	3	2	2	0	3	21	S/. 25.00	0
39	Potassium Iodate (R-14)	Frasco x 100 gr	1	0	2	2	2	3	1	0	2	1	3	2	2	21	S/. 20.00	5
40	Cloruro de Manganeso (II) Tetrahidrato (R-7)	Frasco x 100 gr	0	0	2	3	2	0	3	3	3	0	3	2	3	24	S/. 120.00	6
41	Sulfato de Hierro Heptahidrato (R-20)	Frasco x 1 kg	3	1	0	1	0	1	2	3	1	0	1	2	0	15	S/. 169.00	5
42	Cloruro de Potasio KCL (R-9)	Frasco x 1 kg	3	0	2	1	3	3	1	0	3	1	2	1	0	20	S/. 220.00	5
43	Tiosulfato de sodio Pentahidrato (R-24)	Frasco x 1 kg	1	3	2	0	0	2	0	3	0	0	3	0	2	16	S/. 39.00	4
44	Sulfato de Cobre II Pentahidrato (R-19)	Frasco x 1 kg	2	3	2	3	2	2	2	2	3	0	3	1	3	28	S/. 80.00	4
45	Mochilas con Logo Solagro	Unidad	1	1	1	3	0	2	3	2	0	0	3	0	2	18	S/. 25.00	7
46	Agua oxigenada	Botella 1 Lt	2	1	0	1	3	1	1	2	2	2	3	3	2	23	S/. 14.00	0
47	Alcohol medicinal 500 ml	Botella x 500 ml	1	0	0	0	1	2	3	3	0	3	3	2	3	21	S/. 8.00	0
48	Alfiler	Caja	0	3	3	1	3	0	3	0	3	3	1	1	2	23	S/. 2.00	0
49	Algodón hidrofilo	Paquete	3	3	3	1	2	3	3	0	1	1	2	2	2	26	S/. 7.00	0
50	Calculadoras	Unidad	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	S/. 20.00	0
51	Chinches	Caja	0	1	3	0	0	2	1	3	2	1	2	3	2	20	S/. 1.00	0
52	Cinta Scotch	Unidad	2	3	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	2	31	S/. 3.50	0
53	Cloranfenicol	Caja x 100	4	1	3	4	3	3	4	1	2	1	2	1	2	31	S/. 95.00	3
54	Cuaderno A4	Unidad	2	4	1	2	4	1	4	2	4	2	3	3	2	34	S/. 3.00	0
55	Cuaderno espiralado A5	Unidad	2	4	3	4	2	4	2	2	3	1	1	1	3	32	S/. 13.00	0
56	Dispensador de cinta de embalaje	Unidad	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	S/. 25.00	1
57	Engrapador	Unidad	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	S/. 12.00	0
58	Filtros de ampoya	Caja	2	2	2	4	3	3	1	1	4	3	1	2	2	30	S/. 12.00	3
59	Folder manila A4	Paquete x 25	4	4	3	1	2	2	2	3	1	1	2	1	1	27	S/. 10.00	0
60	Folders	Unidad	4	2	2	2	3	3	2	3	2	3	1	4	3	34	S/. 1.50	0

61	Hoja de Bisturi esteril	Unidad	2	2	1	2	4	1	4	2	1	4	1	2	2	28	S/. 15.00	3
62	Lapiceros de color azul	Unidad	1	1	1	3	1	3	1	2	1	1	1	3	2	21	S/. 0.50	0
63	Lapiceros de color rojo	Unidad	3	2	4	2	3	4	1	1	1	4	3	3	1	32	S/. 0.50	0
64	Lapiceros de colores	Unidad	2	4	1	4	1	1	4	3	1	3	4	4	2	34	S/. 0.50	0
65	Lapiz	Unidad	3	2	3	2	4	1	1	2	1	3	4	2	4	32	S/. 0.50	0
66	Limpiatipo	Unidad	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	6	S/. 2.00	0
67	Lupa de Aumento 50 mm	Unidad	4	1	4	2	1	2	4	1	2	2	4	4	4	35	S/. 15.00	1
68	Mango para asa bacteriológica	Unidad	2	2	4	4	2	4	1	4	2	3	3	1	4	36	S/. 13.00	3
69	Mango para bisturi nº 4	Unidad	3	3	1	2	1	4	3	2	4	3	1	1	3	31	S/. 6.00	2
70	Micas Portapapeles A4	Paquete x 10	4	1	2	4	2	1	3	2	1	2	2	3	2	29	S/. 4.50	0
71	Microtubos 1,5 ml	Bolsa x 500	3	1	3	4	2	4	1	2	2	2	1	3	2	30	S/. 1.00	3
72	Numeros para extintores	Unidad	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	13	S/. 2.00	0
73	Papel bond	Paquete x 500	4	3	3	4	3	1	1	1	4	1	4	1	4	34	S/. 8.00	0
74	Perforador	Unidad	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	S/. 5.00	0
75	Pinza dentada	Unidad	2	4	2	4	1	2	1	3	3	3	2	2	3	32	S/. 2.50	1
76	Pinza dentada con punta	Unidad	2	4	4	2	3	3	2	2	4	1	3	1	4	35	S/. 12.00	1
77	Pipeta pasteur	Unidad	4	4	2	4	2	4	3	3	1	2	2	1	1	33	S/. 1.50	2
78	Pistola de silicon	Unidad	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	S/. 14.00	0
79	Plumón de pizarra	Unidad	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	4	S/. 3.00	0
80	Plumon indeleble delgado	Unidad	1	2	3	2	1	1	0	0	0	2	1	0	0	13	S/. 3.00	0
81	Plumon indeleble grueso	Unidad	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	22	S/. 1.50	0
82	Porta Lapiceros	Unidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	S/. 4.00	0
83	Reglas de 30 cm	Unidad	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	S/. 1.00	0
84	Resaltador	Unidad	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	3	S/. 4.00	0
85	Resistencia para asa bacteriológica	Unidad	2	3	2	1	2	2	1	2	1	0	0	1	0	17	S/. 8.00	1
86	Sacagrapas	Unidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	S/. 3.00	0
87	Silicona en barra	Unidad	1	2	1	3	2	1	1	0	0	0	1	2	1	15	S/. 0.50	0
88	Sobre manila 1/2 Oficio	Paquete x 50	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	4	S/. 12.00	0
89	Sobre manila A4	Paquete x 50	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	4	S/. 10.00	0
90	Tampon para sello	Unidad	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	3	S/. 3.00	0
91	Termohidrometro	Unidad	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	3	S/. 40.00	1
92	Termómetros	Unidad	1	1	0	0	1	2	3	1	2	1	3	2	1	18	S/. 4.00	0
93	Tijeras	Unidad	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	3	S/. 1.50	0
94	Pino gel	20L	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5	5	4	5	60	S/. 140.00	3
95	Alcohol	30L	6	7	5	7	5	6	5	6	6	6	5	5	4	73	S/. 120.00	3
96	Lejía	20L	6	5	6	6	6	5	6	5	6	5	5	6	6	73	S/. 85.00	3
97	Tintura de yodo	1L	8	9	8	8	7	8	7	7	8	7	8	9	8	102	S/. 25.00	3

Fuente: Elaboración propia

ANEXO J: MRP- ABC CONSUMO

Anexo 31: MRP - ABC Consumo

ITEM	MATERIALES	UNIDAD DE MEDIDA	CONSUMO	PRECIO UNITARIO	LEAD TIME	PRECIO
			ANUAL	S/.	DIAS	TOTAL (S/.)
15	Caja de cartón(30X40)	Unidad	334	S/. 1.00	3	S/. 334.00
6	Maiz	Saco	259	S/. 200.00	6	S/. 51,800.00
9	Caldos sembrados	Botella	225	S/. 3.00	4	S/. 675.00
13	Bolsas de despacho (20x32x3)	Ciento	176	S/. 8.00	1	S/. 1,408.00
11	Bolsas de polipropileno (10 x 15)	Ciento	170	S/. 4.00	0	S/. 680.00
1	Pipetas	Unidad	148	S/. 1.00	3	S/. 148.00
18	Etiqueta de productos	Plancha	145	S/. 22.00	7	S/. 3,190.00
5	Guantes descartable	Caja	117	S/. 18.00	0	S/. 2,106.00
8	Parafilm	Caja	114	S/. 120.00	5	S/. 13,680.00
4	Jeringa 20 ml	Caja x 100	109	S/. 13.00	1	S/. 1,417.00
2	Jeringa 1 ml	Caja x 100	99	S/. 7.00	1	S/. 693.00
7	Oxitetraciclina	Frasco	96	S/. 32.00	3	S/. 3,072.00
97	Tintura de yodo	1L	96	S/. 25.00	3	S/. 2,400.00
3	Jeringa 10 ml	Caja x 100	86	S/. 10.00	1	S/. 860.00
95	Alcohol	30L	73	S/. 120.00	3	S/. 8,760.00
96	Lejía	20L	73	S/. 85.00	3	S/. 6,205.00
12	Grapas	Caja	70	S/. 1.00	0	S/. 70.00
94	Pino gel	20L	60	S/. 140.00	3	S/. 8,400.00
10	Agua destilada	Bidón(20L)	41	S/. 20.00	2	S/. 820.00
52	Cinta Scotch	Unidad	36	S/. 3.50	0	S/. 126.00
68	Mango para asa bacteriologica	Unidad	36	S/. 13.00	3	S/. 468.00
67	Lupa de Aumento 50 mm	Unidad	35	S/. 15.00	1	S/. 525.00
76	Pinza dentada con punta	Unidad	35	S/. 12.00	1	S/. 420.00

54	Cuaderno A4	Unidad	34	S/. 3.00	0	S/. 102.00
60	Folders	Unidad	34	S/. 1.50	0	S/. 51.00
64	Lapiceros de colores	Unidad	34	S/. 0.50	0	S/. 17.00
73	Papel bond	Paquete x 500	34	S/. 8.00	0	S/. 272.00
77	Pipeta pasteur	Unidad	33	S/. 1.50	2	S/. 49.50
55	Cuaderno espiralado A4	Unidad	32	S/. 13.00	0	S/. 416.00
63	Lapiceros de color rojo	Unidad	32	S/. 0.50	0	S/. 16.00
65	Lapiz	Unidad	32	S/. 0.50	0	S/. 16.00
75	Pinza dentada	Unidad	32	S/. 2.50	1	S/. 80.00
53	Cloranfenicol	Caja x 100	31	S/. 95.00	3	S/. 2,945.00
69	Mango para bisturi nº 4	Unidad	31	S/. 6.00	2	S/. 186.00
58	Filtros de ampoaya	Caja	30	S/. 12.00	3	S/. 360.00
71	Microtubos 1,5 ml	Bolsa x 500	30	S/. 1.00	3	S/. 30.00
23	Uniforme Talla "XL"	Conjunto	29	S/. 24.00	3	S/. 696.00
70	Micas Portapapeles A4	Paquete x 10	29	S/. 4.50	0	S/. 130.50
16	Cinta de embalaje	Unidad	28	S/. 1.00	0	S/. 28.00
44	Sulfato de Cobre II Pentahidrato (R-19)	Frasco x 1 kg	28	S/. 80.00	4	S/. 2,240.00
61	Hoja de Bisturi esteril	Unidad	28	S/. 15.00	3	S/. 420.00
59	Folder manila A4	Paquete x 25	27	S/. 10.00	0	S/. 270.00
49	Algodón hidrofilo	Paquete	26	S/. 7.00	0	S/. 182.00
40	Cloruro de Manganeso (II) Tetrahidrato (R-7)	Frasco x 100 gr	24	S/. 120.00	6	S/. 2,880.00
27	Crocs talla 38	Par	23	S/. 18.00	1	S/. 414.00
46	Agua oxigenada	Botella 1 Lt	23	S/. 14.00	0	S/. 322.00
48	Alfiler	Caja	23	S/. 2.00	0	S/. 46.00
81	Plumon indeleble grueso	Unidad	22	S/. 1.50	0	S/. 33.00
34	Crocs talla 45	Par	21	S/. 22.00	1	S/. 462.00
38	Botas Plasticas Talla 44	Par	21	S/. 25.00	0	S/. 525.00
39	Potassium Iodate (R-14)	Frasco x 100 gr	21	S/. 20.00	5	S/. 420.00
47	Alcohol medicinal 500 ml	Botella x 500 ml	21	S/. 8.00	0	S/. 168.00
62	Lapiceros de color azul	Unidad	21	S/. 0.50	0	S/. 10.50
42	Cloruro de Potasio KCL (R-9)	Frasco x 1 kg	20	S/. 220.00	5	S/. 4,400.00
51	Chinches	Caja	20	S/. 1.00	0	S/. 20.00

21	Uniforme Talla "M"	Conjunto	18	S/. 24.00	3	S/. 432.00
45	Mochilas con Logo Solagro	Unidad	18	S/. 25.00	7	S/. 450.00
92	Termómetros	Unidad	18	S/. 4.00	0	S/. 72.00
20	Uniforme Talla "S"	Conjunto	17	S/. 20.00	3	S/. 340.00
25	Crocs talla 36	Par	17	S/. 20.00	1	S/. 340.00
30	Crocs talla 41	Par	17	S/. 22.00	1	S/. 374.00
85	Resistencia para asa bacteriológica	Unidad	17	S/. 8.00	1	S/. 136.00
43	Tiosulfato de sodio Pentahidrato (R-24)	Frasco x 1 kg	16	S/. 39.00	4	S/. 624.00
14	Rafia	Cono	15	S/. 30.00	0	S/. 450.00
41	Sulfato de Hierro Heptahidrato (R-20)	Frasco x 1 kg	15	S/. 169.00	5	S/. 2,535.00
87	Silicona en barra	Unidad	15	S/. 0.50	0	S/. 7.50
24	Crocs talla 35	Par	14	S/. 18.00	1	S/. 252.00
32	Crocs talla 43	Par	14	S/. 22.00	1	S/. 308.00
28	Crocs talla 39	Par	13	S/. 20.00	1	S/. 260.00
72	Números para extintores	Unidad	13	S/. 2.00	0	S/. 26.00
80	Plumon indeleble delgado	Unidad	13	S/. 3.00	0	S/. 39.00
26	Crocs talla 37	Par	12	S/. 22.00	1	S/. 264.00
19	Uniforme Talla "XS"	Conjunto	9	S/. 20.00	3	S/. 180.00
29	Crocs talla 40	Par	9	S/. 20.00	1	S/. 180.00
35	Delantales PVC	Unidad	9	S/. 8.00	1	S/. 72.00
17	Balón	Unidad	7	S/. 40.00	0	S/. 280.00
22	Uniforme Talla "L"	Conjunto	7	S/. 30.00	3	S/. 210.00
31	Crocs talla 42	Par	7	S/. 20.00	1	S/. 140.00
66	Limpiatipo	Unidad	6	S/. 2.00	0	S/. 12.00
37	Botas Plásticas Talla 40	Par	5	S/. 25.00	0	S/. 125.00
79	Plumón de pizarra	Unidad	4	S/. 3.00	0	S/. 12.00
88	Sobre manila 1/2 Oficio	Paquete x 50	4	S/. 12.00	0	S/. 48.00
89	Sobre manila A4	Paquete x 50	4	S/. 10.00	0	S/. 40.00
56	Dispensador de cinta de embalaje	Unidad	3	S/. 25.00	1	S/. 75.00

84	Resaltador	Unidad	3	S/. 4.00	0	S/. 12.00
90	Tampon para sello	Unidad	3	S/. 3.00	0	S/. 9.00
91	Termohidrometro	Unidad	3	S/. 40.00	1	S/. 120.00
93	Tijeras	Unidad	3	S/. 1.50	0	S/. 4.50
33	Crocs talla 44	Par	2	S/. 20.00	1	S/. 40.00
36	Chaleco de Seguridad	Unidad	2	S/. 25.00	0	S/. 50.00
50	Calculadoras	Unidad	2	S/. 20.00	0	S/. 40.00
57	Engrapador	Unidad	2	S/. 12.00	0	S/. 24.00
74	Perforador	Unidad	2	S/. 5.00	0	S/. 10.00
83	Reglas de 30 cm	Unidad	2	S/. 1.00	0	S/. 2.00
78	Pistola de silicon	Unidad	1	S/. 14.00	0	S/. 14.00
82	Porta Lapiceros	Unidad	0	S/. 4.00	0	S/. 0.00
86	Sacagrapas	Unidad	0	S/. 3.00	0	S/. 0.00

Fuente: Elaboración propia

ANEXO K: MRP- ABC LEAD TIME

Anexo 32: ABC - Lead Time

ITEM	MATERIALES	UNIDAD DE MEDIDA	CONSUMO	PRECIO UNITARIO	LEAD TIME	PRECIO
			ANUAL	S/.	DIAS	TOTAL (S/.)
18	Etiqueta de productos	Plancha	145	S/. 22.00	7	S/. 3,190.00
45	Mochilas con Logo Solagro	Unidad	18	S/. 25.00	7	S/. 450.00
6	Maiz	Saco	259	S/. 200.00	6	S/. 51,800.00
40	Cloruro de Manganeso (II) Tetrahidrato (R-7)	Frasco x 100 gr	24	S/. 120.00	6	S/. 2,880.00
8	Parafilm	Caja	114	S/. 120.00	5	S/. 13,680.00
39	Potassium Iodate (R-14)	Frasco x 100 gr	21	S/. 20.00	5	S/. 420.00
42	Cloruro de Potasio KCL (R-9)	Frasco x 1 kg	20	S/. 220.00	5	S/. 4,400.00
41	Sulfato de Hierro Heptahidrato (R-20)	Frasco x 1 kg	15	S/. 169.00	5	S/. 2,535.00
9	Caldos sembrados	Botella	225	S/. 3.00	4	S/. 675.00
44	Sulfato de Cobre II Pentahidrato (R-19)	Frasco x 1 kg	28	S/. 80.00	4	S/. 2,240.00
43	Tiosulfato de sodio Pentahidrato (R-24)	Frasco x 1 kg	16	S/. 39.00	4	S/. 624.00
15	Caja de cartón(30X40)	Unidad	334	S/. 1.00	3	S/. 334.00
1	Pipetas	Unidad	148	S/. 1.00	3	S/. 148.00
7	Oxitetraciclina	Frasco	96	S/. 32.00	3	S/. 3,072.00
97	Tintura de yodo	1L	96	S/. 25.00	3	S/. 2,400.00
95	Alcohol	30L	73	S/. 120.00	3	S/. 8,760.00
96	Lejía	20L	73	S/. 85.00	3	S/. 6,205.00
94	Pino gel	20L	60	S/. 140.00	3	S/. 8,400.00
68	Mango para asa bacteriologica	Unidad	36	S/. 13.00	3	S/. 468.00
53	Cloranfenicol	Caja x 100	31	S/. 95.00	3	S/. 2,945.00
58	Filtros de ampoya	Caja	30	S/. 12.00	3	S/. 360.00
71	Microtubos 1,5 ml	Bolsa x 500	30	S/. 1.00	3	S/. 30.00

23	Uniforme Talla "XL"	Conjunto	29	S/. 24.00	3	S/. 696.00
61	Hoja de Bisturi esteril	Unidad	28	S/. 15.00	3	S/. 420.00
21	Uniforme Talla "M"	Conjunto	18	S/. 24.00	3	S/. 432.00
20	Uniforme Talla "S"	Conjunto	17	S/. 20.00	3	S/. 340.00
19	Uniforme Talla "XS"	Conjunto	9	S/. 20.00	3	S/. 180.00
22	Uniforme Talla "L"	Conjunto	7	S/. 30.00	3	S/. 210.00
10	Agua destilada	Bidón(20L)	41	S/. 20.00	2	S/. 820.00
77	Pipeta pasteur	Unidad	33	S/. 1.50	2	S/. 49.50
69	Mango para bisturi nº 4	Unidad	31	S/. 6.00	2	S/. 186.00
13	Bolsas de despacho (20x32x3)	Ciento	176	S/. 8.00	1	S/. 1,408.00
4	Jeringa 20 ml	Caja x 100	109	S/. 13.00	1	S/. 1,417.00
2	Jeringa 1 ml	Caja x 100	99	S/. 7.00	1	S/. 693.00
3	Jeringa 10 ml	Caja x 100	86	S/. 10.00	1	S/. 860.00
67	Lupa de Aumento 50 mm	Unidad	35	S/. 15.00	1	S/. 525.00
76	Pinza dentada con punta	Unidad	35	S/. 12.00	1	S/. 420.00
75	Pinza dentada	Unidad	32	S/. 2.50	1	S/. 80.00
27	Crocs talla 38	Par	23	S/. 18.00	1	S/. 414.00
34	Crocs talla 45	Par	21	S/. 22.00	1	S/. 462.00
25	Crocs talla 36	Par	17	S/. 20.00	1	S/. 340.00
30	Crocs talla 41	Par	17	S/. 22.00	1	S/. 374.00
85	Resistencia para asa bacteriologica	Unidad	17	S/. 8.00	1	S/. 136.00
24	Crocs talla 35	Par	14	S/. 18.00	1	S/. 252.00
32	Crocs talla 43	Par	14	S/. 22.00	1	S/. 308.00
28	Crocs talla 39	Par	13	S/. 20.00	1	S/. 260.00
26	Crocs talla 37	Par	12	S/. 22.00	1	S/. 264.00
29	Crocs talla 40	Par	9	S/. 20.00	1	S/. 180.00
35	Delantales PVC	Unidad	9	S/. 8.00	1	S/. 72.00
31	Crocs talla 42	Par	7	S/. 20.00	1	S/. 140.00

56	Dispensador de cinta de embalaje	Unidad	3	S/. 25.00	1	S/. 75.00
91	Termohidrometro	Unidad	3	S/. 40.00	1	S/. 120.00
33	Crocs talla 44	Par	2	S/. 20.00	1	S/. 40.00
11	Bolsas de polipropileno (10 x 15)	Ciento	170	S/. 4.00	0	S/. 680.00
5	Guantes descartable	Caja	117	S/. 18.00	0	S/. 2,106.00
12	Grapas	Caja	70	S/. 1.00	0	S/. 70.00
52	Cinta Scotch	Unidad	36	S/. 3.50	0	S/. 126.00
54	Cuaderno A4	Unidad	34	S/. 3.00	0	S/. 102.00
60	Folders	Unidad	34	S/. 1.50	0	S/. 51.00
64	Lapiceros de colores	Unidad	34	S/. 0.50	0	S/. 17.00
73	Papel bond	Paquete x 500	34	S/. 8.00	0	S/. 272.00
55	Cuaderno espiralado A4	Unidad	32	S/. 13.00	0	S/. 416.00
63	Lapiceros de color rojo	Unidad	32	S/. 0.50	0	S/. 16.00
65	Lapiz	Unidad	32	S/. 0.50	0	S/. 16.00
70	Micas Portapapeles A4	Paquete x 10	29	S/. 4.50	0	S/. 130.50
16	Cinta de embalaje	Unidad	28	S/. 1.00	0	S/. 28.00
59	Folder manila A4	Paquete x 25	27	S/. 10.00	0	S/. 270.00
49	Algodón hidrofilo	Paquete	26	S/. 7.00	0	S/. 182.00
46	Agua oxigenada	Botella 1 Lt	23	S/. 14.00	0	S/. 322.00
48	Alfiler	Caja	23	S/. 2.00	0	S/. 46.00
81	Plumon indeleble grueso	Unidad	22	S/. 1.50	0	S/. 33.00
38	Botas Plasticas Talla 44	Par	21	S/. 25.00	0	S/. 525.00
47	Alcohol medicinal 500 ml	Botella x 500 ml	21	S/. 8.00	0	S/. 168.00
62	Lapiceros de color azul	Unidad	21	S/. 0.50	0	S/. 10.50
51	Chinches	Caja	20	S/. 1.00	0	S/. 20.00
92	Termómetros	Unidad	18	S/. 4.00	0	S/. 72.00
14	Rafia	Cono	15	S/. 30.00	0	S/. 450.00
87	Silicona en barra	Unidad	15	S/. 0.50	0	S/. 7.50
72	Numeros para extintores	Unidad	13	S/. 2.00	0	S/. 26.00

80	Plumon indeleble delgado	Unidad	13	S/. 3.00	0	S/. 39.00
17	Balón	Unidad	7	S/. 40.00	0	S/. 280.00
66	Limpiatipo	Unidad	6	S/. 2.00	0	S/. 12.00
37	Botas Plasticas Talla 40	Par	5	S/. 25.00	0	S/. 125.00
79	Plumón de pizarra	Unidad	4	S/. 3.00	0	S/. 12.00
88	Sobre manila 1/2 Oficio	Paquete x 50	4	S/. 12.00	0	S/. 48.00
89	Sobre manila A4	Paquete x 50	4	S/. 10.00	0	S/. 40.00
84	Resaltador	Unidad	3	S/. 4.00	0	S/. 12.00
90	Tampon para sello	Unidad	3	S/. 3.00	0	S/. 9.00
93	Tijeras	Unidad	3	S/. 1.50	0	S/. 4.50
36	Chaleco de Seguridad	Unidad	2	S/. 25.00	0	S/. 50.00
50	Calculadoras	Unidad	2	S/. 20.00	0	S/. 40.00
57	Engrapador	Unidad	2	S/. 12.00	0	S/. 24.00
74	Perforador	Unidad	2	S/. 5.00	0	S/. 10.00
83	Reglas de 30 cm	Unidad	2	S/. 1.00	0	S/. 2.00
78	Pistola de silicon	Unidad	1	S/. 14.00	0	S/. 14.00
82	Porta Lapiceros	Unidad	0	S/. 4.00	0	S/. 0.00
86	Sacagrapas	Unidad	0	S/. 3.00	0	S/. 0.00

Fuente: Elaboración propia

ANEXO L: MRP- ABC PRECIO

Anexo 33: MRP - ABC Precio

ITEM	MATERIALES	UNIDAD DE MEDIDA	CONSUMO	UNITARIO	LEAD TIME	PRECIO
			ANUAL	S/.	DIAS	TOTAL (S/.)
6	Maiz	Saco	259	S/. 200.00	6	S/. 51,800.00
8	Parafilm	Caja	114	S/. 120.00	5	S/. 13,680.00
95	Alcohol	30L	73	S/. 120.00	3	S/. 8,760.00
94	Pino gel	20L	60	S/. 140.00	3	S/. 8,400.00
96	Lejía	20L	73	S/. 85.00	3	S/. 6,205.00
42	Cloruro de Potasio KCL (R-9)	Frasco x 1 kg	20	S/. 220.00	5	S/. 4,400.00
18	Etiqueta de productos	Plancha	145	S/. 22.00	7	S/. 3,190.00
7	Oxitetraciclina	Frasco	96	S/. 32.00	3	S/. 3,072.00
53	Cloranfenicol	Caja x 100	31	S/. 95.00	3	S/. 2,945.00
40	Cloruro de Manganeso (II) Tetrahidrato (R-7)	Frasco x 100 gr	24	S/. 120.00	6	S/. 2,880.00
41	Sulfato de Hierro Heptahidrato (R-20)	Frasco x 1 kg	15	S/. 169.00	5	S/. 2,535.00
97	Tintura de yodo	1L	96	S/. 25.00	3	S/. 2,400.00
44	Sulfato de Cobre II Pentahidrato (R-19)	Frasco x 1 kg	28	S/. 80.00	4	S/. 2,240.00
5	Guantes descartable	Caja	117	S/. 18.00	0	S/. 2,106.00
4	Jeringa 20 ml	Caja x 100	109	S/. 13.00	1	S/. 1,417.00
13	Bolsas de despacho (20x32x3)	Ciento	176	S/. 8.00	1	S/. 1,408.00
3	Jeringa 10 ml	Caja x 100	86	S/. 10.00	1	S/. 860.00
10	Agua destilada	Bidón(20L)	41	S/. 20.00	2	S/. 820.00
23	Uniforme Talla "XL"	Conjunto	29	S/. 24.00	3	S/. 696.00
2	Jeringa 1 ml	Caja x 100	99	S/. 7.00	1	S/. 693.00
11	Bolsas de polipropileno (10 x 15)	Ciento	170	S/. 4.00	0	S/. 680.00
9	Caldos sembrados	Botella	225	S/. 3.00	4	S/. 675.00
43	Tiosulfato de sodio Pentahidrato (R-24)	Frasco x 1 kg	16	S/. 39.00	4	S/. 624.00
67	Lupa de Aumento 50 mm	Unidad	35	S/. 15.00	1	S/. 525.00
38	Botas Plasticas Talla 44	Par	21	S/. 25.00	0	S/. 525.00
68	Mango para asa bacteriologica	Unidad	36	S/. 13.00	3	S/. 468.00

34	Crocs talla 45	Par	21	S/. 22.00	1	S/. 462.00
45	Mochilas con Logo Solagro	Unidad	18	S/. 25.00	7	S/. 450.00
14	Rafia	Cono	15	S/. 30.00	0	S/. 450.00
21	Uniforme Talla "M"	Conjunto	18	S/. 24.00	3	S/. 432.00
76	Pinza dentada con punta	Unidad	35	S/. 12.00	1	S/. 420.00
61	Hoja de Bisturi esteril	Unidad	28	S/. 15.00	3	S/. 420.00
39	Potassium Iodate (R-14)	Frasco x 100 gr	21	S/. 20.00	5	S/. 420.00
55	Cuaderno espiralado A4	Unidad	32	S/. 13.00	0	S/. 416.00
27	Crocs talla 38	Par	23	S/. 18.00	1	S/. 414.00
30	Crocs talla 41	Par	17	S/. 22.00	1	S/. 374.00
58	Filtros de ampoya	Caja	30	S/. 12.00	3	S/. 360.00
20	Uniforme Talla "S"	Conjunto	17	S/. 20.00	3	S/. 340.00
25	Crocs talla 36	Par	17	S/. 20.00	1	S/. 340.00
15	Caja de cartón(30X40)	Unidad	334	S/. 1.00	3	S/. 334.00
46	Agua oxigenada	Botella 1 Lt	23	S/. 14.00	0	S/. 322.00
32	Crocs talla 43	Par	14	S/. 22.00	1	S/. 308.00
17	Balón	Unidad	7	S/. 40.00	0	S/. 280.00
73	Papel bond	Paquete x 500	34	S/. 8.00	0	S/. 272.00
59	Folder manila A4	Paquete x 25	27	S/. 10.00	0	S/. 270.00
26	Crocs talla 37	Par	12	S/. 22.00	1	S/. 264.00
28	Crocs talla 39	Par	13	S/. 20.00	1	S/. 260.00
24	Crocs talla 35	Par	14	S/. 18.00	1	S/. 252.00
22	Uniforme Talla "L"	Conjunto	7	S/. 30.00	3	S/. 210.00
69	Mango para bisturi nº 4	Unidad	31	S/. 6.00	2	S/. 186.00
49	Algodón hidrofílo	Paquete	26	S/. 7.00	0	S/. 182.00
19	Uniforme Talla "XS"	Conjunto	9	S/. 20.00	3	S/. 180.00

29	Crocs talla 40	Par	9	S/. 20.00	1	S/. 180.00
47	Alcohol medicinal 500 ml	Botella x 500 ml	21	S/. 8.00	0	S/. 168.00
1	Pipetas	Unidad	148	S/. 1.00	3	S/. 148.00
31	Crocs talla 42	Par	7	S/. 20.00	1	S/. 140.00
85	Resistencia para asa bacteriologica	Unidad	17	S/. 8.00	1	S/. 136.00
70	Micas Portapapeles A4	Paquete x 10	29	S/. 4.50	0	S/. 130.50
52	Cinta Scotch	Unidad	36	S/. 3.50	0	S/. 126.00
37	Botas Plasticas Talla 40	Par	5	S/. 25.00	0	S/. 125.00
91	Termohidrometro	Unidad	3	S/. 40.00	1	S/. 120.00
54	Cuaderno A4	Unidad	34	S/. 3.00	0	S/. 102.00
75	Pinza dentada	Unidad	32	S/. 2.50	1	S/. 80.00
56	Dispensador de cinta de embalaje	Unidad	3	S/. 25.00	1	S/. 75.00
92	Termómetros	Unidad	18	S/. 4.00	0	S/. 72.00
35	Delantales PVC	Unidad	9	S/. 8.00	1	S/. 72.00
12	Grapas	Caja	70	S/. 1.00	0	S/. 70.00
60	Folders	Unidad	34	S/. 1.50	0	S/. 51.00
36	Chaleco de Seguridad	Unidad	2	S/. 25.00	0	S/. 50.00
77	Pipeta pasteur	Unidad	33	S/. 1.50	2	S/. 49.50
88	Sobre manila 1/2 Oficio	Paquete x 50	4	S/. 12.00	0	S/. 48.00
48	Alfiler	Caja	23	S/. 2.00	0	S/. 46.00
89	Sobre manila A4	Paquete x 50	4	S/. 10.00	0	S/. 40.00
33	Crocs talla 44	Par	2	S/. 20.00	1	S/. 40.00
50	Calculadoras	Unidad	2	S/. 20.00	0	S/. 40.00
80	Plumon indeleble delgado	Unidad	13	S/. 3.00	0	S/. 39.00
81	Plumon indeleble grueso	Unidad	22	S/. 1.50	0	S/. 33.00
71	Microtubos 1,5 ml	Bolsa x 500	30	S/. 1.00	3	S/. 30.00
16	Cinta de embalaje	Unidad	28	S/. 1.00	0	S/. 28.00
72	Numeros para extintores	Unidad	13	S/. 2.00	0	S/. 26.00
57	Engrapador	Unidad	2	S/. 12.00	0	S/. 24.00
51	Chinches	Caja	20	S/. 1.00	0	S/. 20.00
64	Lapiceros de colores	Unidad	34	S/. 0.50	0	S/. 17.00
63	Lapiceros de color rojo	Unidad	32	S/. 0.50	0	S/. 16.00

65	Lapiz	Unidad	32	S/. 0.50	0	S/. 16.00
78	Pistola de silicon	Unidad	1	S/. 14.00	0	S/. 14.00
66	Limpiatipo	Unidad	6	S/. 2.00	0	S/. 12.00
79	Plumón de pizarra	Unidad	4	S/. 3.00	0	S/. 12.00
84	Resaltador	Unidad	3	S/. 4.00	0	S/. 12.00
62	Lapiceros de color azul	Unidad	21	S/. 0.50	0	S/. 10.50
74	Perforador	Unidad	2	S/. 5.00	0	S/. 10.00
90	Tampon para sello	Unidad	3	S/. 3.00	0	S/. 9.00
87	Silicona en barra	Unidad	15	S/. 0.50	0	S/. 7.50
93	Tijeras	Unidad	3	S/. 1.50	0	S/. 4.50
83	Reglas de 30 cm	Unidad	2	S/. 1.00	0	S/. 2.00
82	Porta Lapiceros	Unidad	0	S/. 4.00	0	S/. 0.00
86	Sacagrapas	Unidad	0	S/. 3.00	0	S/. 0.00

Fuente: Elaboración propia

ANEXO M: MRP- PRONÓSTICO DE PEDIDOS

Anexo 34: Pedidos de clientes mensuales año 2015 y 2016

MES	AÑO	
	2015	2016
ENERO	673	660
FEBRERO	698	692
MARZO	700	697
ABRIL	693	662
MAYO	685	675
JUNIO	736	712
JULIO	732	737
AGOSTO	655	675
SEPTIEMBRE	702	668
OCTUBRE	703	704
NOVIEMBRE	706	665
DICIEMBRE	686	707

Fuente: Elaboración propia

Anexo 35: Índice

índice	0.96	1.00	1.01	0.98	0.98	1.05	1.06	0.96	0.99	1.02	0.99	1.01
---------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Fuente: Elaboración propia

Anexo 36: Pedidos

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
2015	699.38	695.61	694.11	708.47	697.72	704.10	690.27	682.21	709.81	692.13	713.34	682.18
2016	685.87	689.64	691.14	676.78	687.53	681.15	694.98	703.04	675.44	693.12	671.91	703.07

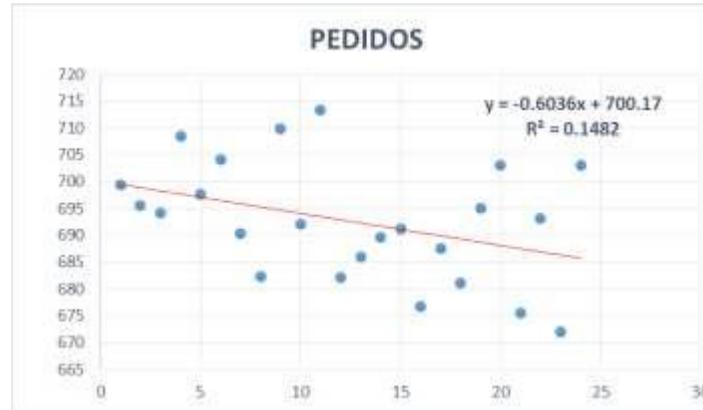
Fuente: Elaboración propia

Anexo 37: Pronóstico

AÑO	MES	PEDIDO		
2015	1	699		
	2	696		
	3	694		
	4	708		
	5	698		
	6	704		
	7	690		
	8	682		
	9	710		
	10	692		
	11	713		
	12	682		
2016	13	686		
	14	690		
	15	691		
	16	677		
	17	688		
	18	681		
	19	695		
	20	703		
	21	675		
	22	693		
	23	672		
	24	703		
			I.E	PEDIDOS
2017	25	685	0.96	659
	26	684	1.00	687
	27	684	1.01	690
	28	683	0.98	668
	29	683	0.98	670
	30	682	1.05	713
	31	681	1.06	723
	32	681	0.96	654
	33	680	0.99	673
	34	680	1.02	690
	35	679	0.99	672
	36	678	1.01	682

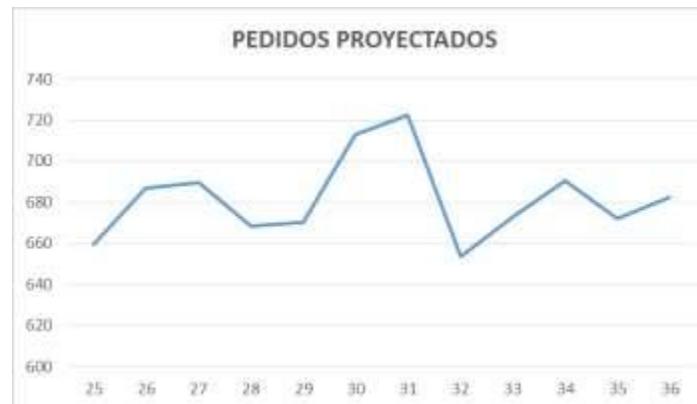
Fuente: Elaboración propia

Anexo 38: Pedidos gráfico



Fuente: Elaboración propia

Anexo 39: Pedidos proyectados



Fuente: Elaboración propia

ANEXO N: INVERSIÓN FINANCIERA – CAUSA RAÍZ 1 (MRP)

Anexo 40: Personal MRP

PERSONAL			
CONTRATACIÓN	CANTIDAD	REMUNERACIÓN (S/.)	TOTAL
Practicante de Ingeniería Industrial	1	850.00	850.00

Fuente: Elaboración propia

Anexo 41: Activos MRP

ACTIVOS				
COMPRA	CANTIDAD	COSTO (S/.)	VIDA UTIL (AÑOS)	DEPRECIACIÓN
Escritorio de melamine	1	420.00	8	4.38
Silla para escritorio	1	150.00	8	1.56
Laptop	1	2800.00	4	58.33
Impresora multifuncional	1	1149.00	4	23.94
TOTAL		4519.00		23.94

Fuente: Elaboración propia

ANEXO M: INVERSIÓN FINANCIERA – CAUSA RAÍZ 2 (DMAIC)

Anexo 42: Personal DMAIC

PERSONAL			
CONTRATACIÓN	CANTIDAD	REMUNERACIÓN (S/.)	TOTAL
Asesor de calidad	1	3500.00	3500.00
Practicante Ingeniería Industrial	1	850.00	850.00
TOTAL			4350.00

Fuente: Elaboración propia

Anexo 43: Activos DMAIC

ACTIVOS				
COMPRA	CANTIDAD	COSTO (S/.)	VIDA UTIL (AÑOS)	DEPRECIACIÓN
Escritorio De Oficina, Duplex, Melamine	1	799.00	8	8.32
Silla para escritorio	1	150.00	8	1.56
Laptop	2	5600.00	4	116.67
Balanza Electronica 300 Kg Henkel Doble Pantalla Isc	2	800.00	5	13.33
Termostato digital	2	500.00	5	8.33
Impresora multifuncional	1	1149.00	4	23.94
TOTAL		8998.00		172.16

Fuente: Elaboración propia

Anexo 44: Resumen de costos e inversión

RESUMEN DE LA INVERSIÓN	
Inversión(MRP)	4519.00
Inversión(DMAIC)	8998.00
TOTAL	13517.00

RESUMEN COSTO OPERATIVO	
MRP	850.00
DMAIC	4350.00
TOTAL	5200.00

Fuente: Elaboración propia