



**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TESIS

**SISTEMA DE MEJORA CONTINUA APLICANDO LA
METODOLOGÍA PHVA, PARA REDUCIR COSTOS
EN EL PROCESO DE PRODUCCION DE LA
EMPRESA LEON PLAST EIRL**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO
INDUSTRIAL**

Autor:

Bach. Diaz Reyna Ricardo

(Orcid: 0000-0002-4099-3276)

Asesor:

M. Armas Zavaleta José Manuel

(Orcid: 0000-0001-8634-5162)

Línea de Investigación:

Infraestructura, Tecnología y Medio Ambiente

Pimentel – Perú 2021

APROBACIÓN DEL JURADO

SISTEMA DE MEJORA CONTINUA APLICANDO LA METODOLOGÍA PHVA, PARA REDUCIR COSTOS EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA LEON PLAST EIRL



Bachiller, Diaz Reyna Ricardo

Autor



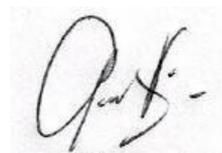
Mg. Armas Zavaleta, José Manuel

Asesor



Mg. Franciosi Willis, Juan José

Presidente de Jurado



Dr. Puyen Farías, Nelson Alejandro

Secretario de Jurado



EVA MARIA CHAVARRY HUAMAN
INGENIERA INDUSTRIAL
REG CIP 241298

Mg. Chavarry Huamán Eva María

Vocal de Jurado



DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD

Quien(es) suscribe(n) la **DECLARACIÓN JURADA**, soy(somos) **egresado** (s) del Programa de Estudios de **INGENIERIA INDUSTRIAL** de la Universidad Señor de Sipán S.A.C, declaro (amos) bajo juramento que soy (somos) autor(es) del trabajo titulado:

SISTEMA DE MEJORA CONTINUA APLICANDO LA METODOLOGÍA PHVA, PARA REDUCIR COSTOS EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA LEON PLAST EIRL

El texto de mi trabajo de investigación responde y respeta lo indicado en el Código de Ética del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Señor de Sipán (CIEI USS) conforme a los principios y lineamientos detallados en dicho documento, en relación a las citas y referencias bibliográficas, respetando al derecho de propiedad intelectual, por lo cual informo que la investigación cumple con ser inédito, original y autentico.

En virtud de lo antes mencionado, firman:

Diaz Reyna Ricardo	DNI: 46767896	
--------------------	------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

Pimentel, 08 de Marzo de 2023.

Dedicatorias

El presente trabajo se lo dedico a mis padres y hermana ya que estuvieron y fueron partícipes de cada uno de los pasos que di, para poder lograr este trabajo final.

Diaz Reyna, Ricardo

Agradecimientos

Agradezco de gran manera primero a Dios, y también a cada uno de los profesores pertenecientes a la facultad el apoyo constante que se tuvo por parte de ellos, así como cada uno de los asesoramientos que dieron a pesar de la distancia en la que me encontraba.

Diaz Reyna, Ricardo

**SISTEMA DE MEJORA CONTINUA APLICANDO LA
METODOLOGÍA PHVA, PARA REDUCIR COSTOS EN EL
PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA LEON PLAST EIRL**

**CONTINUOUS IMPROVEMENT SYSTEM APPLYING THE PHVA
METHODOLOGY TO REDUCE COSTS IN THE PRODUCTION PROCESS OF
THE COMPANY LEON PLAST EIRL.**

Resumen

Este proyecto, tuvo como objeto de estudio reducir los costos del proceso de producción, adaptando procesos con la ayuda del sistema PHVA; en la empresa León Plast EIRL. Donde se llevó a cabo un análisis del área de producción haciendo uso de diagramas DOP, DAP, Pareto, así como también contando con el análisis documentario que se nos fue brindada por la empresa, guías de observación, de tal modo se contó con el apoyo de los trabajadores del área de producción para dar respuesta a unas encuestas que se les fueron dadas para generarnos mayor información para así poder definir cuáles serían las causas posibles que estén generando un costo elevado en la realización de los productos.

Por consiguiente, se empleó la metodología PHVA y a su vez un estudio de los tiempos en ciertos procesos de los productos, así como también una identificación del desplazamiento que se tiene en el área de producción con los productos realizados. Así también se le propuso realizar una reestructuración del área por el tiempo de desplazamiento del producto. Finalmente concluimos que para lograr la mejora en reducir costo y elevar la productividad se es necesario que se lleve un constante control de todo el proceso y del programa implementado. ¹

Palabras Clave: Metodología PHVA, Reducir costo y Desplazamiento.

¹ Adscrito a la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial Pregrado. Universidad Señor de Sipán, Pimentel, Perú, email: dreynaricardo@crece.uss.edu.pe código ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4099-3276>.

Abstract

This project had as object of study to reduce the costs of the production process, adapting processes with the help of the PDCA system; in the company Leon Plast EIRL. Where an analysis of the production area was carried out using DOP, DAP, Pareto diagrams, as well as with the documentary analysis that was provided to us by the company, observation guides, in such a way we had the support of the workers in the production area to respond to some surveys that were given to them to generate more information in order to define what would be the possible causes that are generating a high cost in the realization of the products.

Consequently, the PDCA methodology was used and at the same time a study of the times in certain processes of the products, as well as an identification of the displacement that exists in the production area with the products made. Thus, it was also proposed to carry out a restructuring of the area for the time of displacement of the product. Finally, we conclude that in order to achieve improvement in cost reduction and increase productivity, it is necessary to keep constant control of the entire process and the implemented program.

Keywords: PDCA Methodology, Reduce Cost and Displacement

Índice

I. Introducción.....	12
1.1. Realidad Problemática.....	12
1.2. Trabajos Previos.....	13
1.3. Teorías Relacionas al tema.....	19
1.3.1. Mejora continúa.....	19
1.4. Formulación del problema.....	40
1.5. Justificación e importancia del estudio.....	41
1.6. Hipotesis.....	41
1.6.1. Hipotesis General.....	43
1.6.2. Hipotesis Específica.....	42
1.7. Objetivos.....	42
1.7.1. Objetivo General.....	42
1.7.2. Objetivos Específicos.....	42
II. Material y Método.....	43
2.1. Tipo y diseño de investigación.....	43
2.2. Población y muestra.....	44
2.3. Variables, operacionalización.....	45
2.4. Tecnicas e instrumentos.....	46
2.5. Procedimiento de analisis de datos.....	46
2.6. Criterios éticos.....	46
2.7. Criterios de riesgo científico.....	46
III. Resultados.....	48
3.1. Resultados en tablas y figuras.....	48
3.2. Discusión de Resultados.....	67
3.3. Aporte Práctico.....	69

3.4. Estructura de la estrategia.....	69
3.5. Estructura del aporte práctico.....	73
3.6. Objetivos.....	73
3.7. Validación del aporte.....	77
IV. Conclusiones y recomendaciones.....	81
4.1. Conclusiones.....	81
4.2. Recomendaciones.....	83
REFERENCIAS	84
ANEXOS	87

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Indicadores	34
Tabla 2 Indicadores de área	35
Tabla 3 Descripción de maquinaria	37
Tabla 4 Tipos de merma mes de Marzo	39
Tabla 5 Tipos y cantidades producidas al mes	43
Tabla 6 Clasificación por pregunta	49
Tabla 7 Clasificación de preguntas	49
Tabla 8 Clasificación por pregunta. <u>¿Se ha realizado toma de tiempo en el área de producción? * 8. ¿Su jefe inmediato verifica que cada actividad se lleve de manera correcta?</u>	51
Tabla 9 Clasificación por pregunta	52
Tabla 10 Clasificación por pregunta	54
Tabla 11 Clasificación por pregunta. <u>¿Ordena y limpia su área de trabajo? * 12. ¿Considera que se trabaja en equipo en el área de producción?</u>	56
Tabla 12 Tabla de contingencia	56
Tabla 13 Clasificación por pregunta	58
Tabla 14 Tabla de contingencia	58
Tabla 15 Clasificación por pregunta. <u>¿Considera que se necesita mejorar la organización del área de producción, referente a las mermas que se obtiene del producto? * 13. ¿El jefe de área permite hacer sugerencias que contribuyen mejorar el proceso de producción?</u>	60
Tabla 16 Tabla de contingencia	61
Tabla 17 Resumen de ratio de merma proyectado	63
Tabla 18 Estructura	73
Tabla 19 Descripción de los talleres	75
Tabla 20 Presupuesto de la capacitación	76
Tabla 21 Resultado de evaluadores	78
Tabla 22 Operatividad de la maquinaria	79
Tabla 23 Ventas - Soles	80
Tabla 24 Facturación diaria	81

ÍNDICE DE IMÁGENES

Ilustración 1 Rotación del ciclo PHVA	21
Ilustración 2 Diagrama de Ishikawa	31
Ilustración 3 Diagrama de Pareto	33
Ilustración 4 Hoja de ruta del producto	34
Ilustración 5 Distribución del área de producción	35
Ilustración 6 Recorrido del paso a paso	36
Ilustración 7 Layout de redistribución del área de producción	38
Ilustración 8 Layout de sala de reuniones	38
Ilustración 9 Causa de mermas	39
Ilustración 10 Ratio de merma	40
Ilustración 11 Grafico de barras pregunta 6	48
Ilustración 12 Grafico de barras pregunta 7 - 2	50
Ilustración 13 Grafico de barras pregunta 8 - 3	53
Ilustración 14 Grafico de barras 11 - 4	55
Ilustración 15 Grafico de barras pregunta 12 - 5	57
Ilustración 16 Grafico de barras pregunta 9 - 6	59
Ilustración 17 Grafico de barras pregunta 13 - 10	61
Ilustración 18 Proyección del ratio de mermas mejorado	63
Ilustración 19 INDICADOR MEDIO AMBIENTE ANTES	66
Ilustración 20 INDICADOR MEDIO AMBIENTE DESPUES	66
Ilustración 21MERMA - RE APROVECHAMIENTO	67
Ilustración 22 PRODUCTIVIDAD MAQ. INYECCION	67
Ilustración 23 Estadística por mes - operatividad	80
Ilustración 24 Estadística de ventas	81
Ilustración 25 Estadística - Facturación	82

I. INTRODUCCIÓN

I.1. Realidad Problemática.

La empresa León Plast EIRL, se dedica a la fabricación de materiales plásticos que son de uso cotidiano en tanto en los hogares como en materiales de oficina, el cual tiene productos como ganchos, depósitos plásticos, supresores de picos, etc. Ya que estos sirven de apoyo al área de administración y a su vez brindan seguridad a los individuos, cuidando su integridad y salud.

Esta empresa ya dedicada con más de 20 años al servicio de los consumidores peruanos cumpliendo así los más altos patrones de seguridad y de excelencia en la manera de realizar el trabajo, pero a su vez también está presentado un alto costo en el área de producción con los procesos que son tardíos en cómo se vienen realizando, así como también están causando una entrega con más demora en el tiempo.

De tal sentido cabe mencionar que al tener esta problemática que fue expuesta en un análisis dado gracias a la inspección tanto visual, y a base de un análisis de producción he impacto en la economía lo cual genera un gasto excesivo para la producción, así como también se mantiene unas mermas y desgaste innecesario de la materia prima.

También se hizo un análisis de los desplazamientos que se tienen en el proceso de los productos fabricados, mantienen demoras de pasar de un área a otra y así generando un retraso y este impactando en la entrega que son igual a la economía de la empresa.

Por lo tanto, se define como problemática final en la empresa León Plast EIRL que hay un alto costo en el proceso de producción lo cual está generando un gasto tanto económico como también de materia prima, y así de tal manera ya una vez identificado la problemática central se realizarán las medidas ante este déficit y aumento de costo en el área de producción, tomando así a este punto como variable, la misma que se obtiene según el valor medido y logrado. Donde se tocará como fondo la reducción de costos que a su vez este también repercutirá en el aumento de la producción de los productos fabricados.

En conclusión, se considera, minimizar los costos en el área de producción, lo

cual se dará mediante el desarrollo del sistema de mejora continua PHVA, el cuál aplicaremos en este proyecto de investigación.

I.2. Trabajos previos.

A Nivel Internacional

Barrios, M. (2015). Con su investigación titulada: “Círculo de Deming en el departamento de producción de las empresas fabricantes de Chocolate artesanal de la ciudad de Quetzaltenango, Universidad Rafael Landívar, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales- Guatemala”, señala cómo las empresas productoras de chocolate artesanal son dirigidas por familiares, lo que les ha impedido crecer y mantenerse a la vanguardia del avance tecnológico. Ya que siguen costumbres de antepasados. Pero lo que sí hacen, es que están constantemente reinventándose e innovando en sus productos según el gusto y/o necesidad de los consumidores. Por tanto, estos negocios artesanales, productores de chocolate, tienen que reestructurar todo su proceso de producción, controlando y detectando fallas en su procedimiento de fabricación, para así lograr obtener productos de calidad.

Molina Mesías, O; et al. (2016); En la investigación titulada: “Aplicación del ciclo PHVA para el Mejoramiento del Control de Piso en una Empresa de Productos Médicos – GIAOP (CONADI)”, muestran cómo el acompañamiento en piso coordinado conjuntamente con el área de producción y despacho de productos enfocados al cuidado de la piel, necesita de un procedimiento bien estructurado, que resulte eficaz para los consumidores. El mismo que les permitirá como compañía crecer y/o durar en tiempo en el mercado. Puesto que éstas tienen que estar a la vanguardia e innovar en calidad y mejorar el tiempo en entrega de pedidos.

En consecuencia, del estudio y observación, se llegó a la conclusión que existe una deficiente organización en el aprovisionamiento de materia prima para abastecer sus órdenes de producción, observándose también el ineficiente control en el proceso de producción y de calidad, ya que dicha información se obtuvo de la

aplicación del cuestionario a los propios trabajadores.

Ramos, M; et al. (2016). En la investigación denominada: “Programa de Mejoramiento Continuo (PHVA) para la Reducción de Ausentismo. La investigación como herramienta del desarrollo”. Realizaron una investigación para alcanzar el desarrollo en la planta de producción de la empresa Johnson Controls, que ofrece productos como vestiduras para automóviles Toyota Corolla, empleando el procedimiento PHVA, el mismo que le va ayudar a reducir el nivel de ausentismo al que actualmente está expuesta la empresa. Y al mismo tiempo le permitirá crecer, cumplir y cubrir con los requerimientos de los clientes.

Guiraldo y Mosquera (2019); con su investigación, llamada: “Formulación del modelo de Gestión de Procesos, bajo el enfoque de aseguramiento de la calidad, basado en el ciclo de mejora continua PHVA de Edwards Deming, para el laboratorio de la Industria Académica en desarrollo de software, para la facultad de Ingeniería de la UCO”. Universidad Católica de Oriente, Rio negro de Antioquía. El estudio, tuvo como objetivo inicial, elaborar una guía de administración, con visión de asegurar la calidad, basado en la aplicación de la metodología de mejora continua.

Por consiguiente, las fallas presentadas en dicho laboratorio académico, radica en la falta de organización, la cual no les permite cubrir las necesidades de los alumnos y por ende no pueden utilizar bien el software. Por lo tanto, esto, hacía que los estudiantes de pre y post grado, se retrasaran en la entrega de sus trabajos académicos, por no tener acceso a una aplicación que les ayude a mejorar la información académica.

Finalmente, con este estudio, los expertos en sistemas, crearon un software para el laboratorio de la universidad, tomando como base el ciclo PHVA. El mismo que ayudó a desarrollar un modelo de estudio óptimo, adaptándose a los requerimientos de los estudiantes y de todo el personal.

Antía, Camilo. (2018); Trabajó en la “Implementación de un plan de mejoramiento continuo para la empresa Microsoft dependencia finanzas Colombia aplicando el ciclo PHVA”. Universidad Católica de Colombia. Esta investigación tiene como

finalidad poner en marcha un plan para restablecer el área de presupuesto y Finanzas de la empresa, accediendo a utilizar procedimientos teóricos y prácticos que permitirán identificar fallas o inconvenientes que existan, utilizando el ciclo PHVA.

Aguanche, Zudy. (2017); Realizó una “Propuesta para el mejoramiento continuo de los procesos en la empresa Gate Marketing Group S.A.S a través del ciclo planear, hacer, verificar, actuar (PHVA)”. Universidad Agustiniana, Bogotá. El plan señala el concepto de mejorar la empresa Gate Marketing Group S.A.S, el mismo que considera trabajar en base al método PHVA. El mismo que comprende instrumentos que favorecen el perfeccionamiento en la calidad de los procesos y servicios. Atendiendo así las cuestiones que se presentan dentro de la empresa, para que se le dé solución inmediata con el fin de mejorar y optimizar los procesos.

Según Tejada Díaz, N; et al. (2017) se realizó una publicación en España con el nombre de Métodos de investigación de tiempo y desplazamiento, en la cual considera que esta variación en el método ayuda de gran forma a una organización para analizar el tiempo y el desplazamiento que se realiza a través de esta aplicación. Donde se demuestra que este tipo de análisis es muy útil ya que ayuda a que el trabajo sea más eficiente, y así también da a conocer que ayuda a reducir el tiempo de procesamiento a menor costo.

A Nivel Nacional

Otero, M. y Torres, K. (2016). Desarrolló una investigación llamada: “Proyecto de mejora de la gestión de rotación de personal y siniestralidad para la división de operaciones de una empresa contratista minera”. Dicho proyecto tuvo el objeto de minimizar los altos índices de rotación del personal. Por medio de un método de dirección de rotación de personal. Pues se propuso a la empresa implementar una idea de mejora enfocada a los resultados según los fines del área de producción y de costos. La cual mejoraría de manera eficiente el desenvolvimiento del personal, dentro del área, permitiéndoles realizar sus funciones con esmero y responsabilidad.

Rojas, S. (2015). Llevó a cabo una investigación titulada: “Propuesta de un sistema de mejora continua, en el proceso de producción de productos de plástico domésticos aplicando la metodología PHVA”; Tuvo como fin principal, mejorar la productividad, pensando en ello se aplicó el sistema PHVA, la que ayudó a detectar el primer inconveniente que era ineficiente productividad en el proceso de producción, y la causa era la falta de organización en el tema de capacitaciones al personal de planta.

Por tanto, haciendo uso de esta herramienta se mejoró la producción y se dio un mejor manejo a las horas hombre en la empresa, logrando un incremento positivo dentro de la organización

Ráez, L y Estela, D. (2017); En la tesis: “Programa de Calidad Garantizada para el Control de Productos no conformes en una Empresa de Producción de Plástico; Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima-Perú” hace referencia que mantener la calidad, es lo primordial a fin de conservar y/o aumentar la productividad en la empresa.

Por eso el implementar la metodología PHVA en los productos de plástico, ayudará a obtener mejores resultados con respecto a los productos terminados y del mismo modo cumplir con las necesidades de los clientes. Es así que la empresa, se plantea aplicar la metodología PHVA, la misma que se garantizará la calidad total.

Ñaña, H. (2018); En su tesis: Metodología PHVA para mejorar la productividad en una empresa maderera. En observación a la dificultad que se genera en la empresa, se planteó como objetivo inicial aplicar el sistema de mejora continua PHVA. La misma que mejorará el área de producción de la empresa. Para realizar este estudio, el diseño de la investigación fue descriptivo-explicativo cuasi - experimental.

Por lo tanto, con esta investigación se ayudó a resolver un importante problema que venía aquejando al área de producción y con ésta metodología PHVA, se logró mejorar en un 20.4% y se incrementó la productividad de 66.41% a 86.81%.

Según Carrasco Orellana, Rosario; et al. (2021); Realizó una investigación basada en el desarrollo de una propuesta para reducir los defectos en el área de

costura mediante la aplicación de la metodología PHVA, en la confección de prendas en una empresa Textil. Y se realizó también la aplicación de los siete pasos del mejoramiento continuo, esto se da justo por las evidencias encontradas en la calidad del proceso.

Por tanto, se logró un progreso en la administración de instructivos, proyectos, programas, y listas de verificación cuyos resultados propuestos en la investigación aseguran el desarrollo y cumplimiento de los objetivos planteados, los mismos que se trabajarán y mejorarán con la nueva metodología PHVA.

En tanto, Novoa Rojas, R y Terrones Lara, M. (2018) realizaron la investigación titulada: Diseño de mejora de métodos de trabajo y estandarización de tiempos de la Planta de producción de Embotelladora TRISA E.I.R.L, para incrementar la productividad. Cajamarca. Se realizó esta investigación para aplicar métodos usados en mejora de procesos, para el aumento de productividad y a su vez la reducción de tiempos estáticos en el desarrollo de estos productos a la cual se dedican en la fabricación.

Teniendo como resultado final en la estandarización en la línea de proceso de la producción de acuerdo al análisis antes de la mejora era de 8.10 minutos, Y con la propuesta establecida se logró mejorar en un tiempo de reducción de 7.20 minutos por producción de productos.

A Nivel Local

Tenemos a Salazar Mestanza, R. (2017); Con su proyecto titulado: Propuesta de mejora continua en el proceso de producción de techos livianos, adaptando el método del ciclo PHVA y las 5S en la Empresa Fibraforte S.A. Lima; para ello se pone en funcionamiento la aplicación de la metodología de mejora continua PHVA y las 5S. de las se espera, mejoren las condiciones en el ambiente de trabajo, manteniendo espacios más pulcros y arreglados. Del mismo modo se planteó implementar la estandarización por procesos, el cual estará indicado en manuales de procedimiento, que estará bajo la responsabilidad de una persona quien hará el seguimiento del cumplimiento de las funciones.

Concluyendo, se pondrá en marcha y se hará una retroalimentación en el área de producción, con la cual se pretende aumentar la producción y se pronostica un incremento del 4%.

Quiñonez Seguil, C. (2019); En su estudio realizado sobre: La “Aplicación del ciclo PHVA para mejorar la productividad en la fabricación de pernos en Industrias Mendoza S.R.L”, la finalidad del proyecto fue aumentar el proceso de producción teniendo como fundamento de incrementar la productividad, el mismo que alcanza la medición de dos señalizaciones como los son eficiencia y eficacia. Por tanto se precisó poner en marcha el plan mejora continua o ciclo de Deming PHVA. Con lo cual este plan incrementará la productividad dentro del proceso de fabricación. En conclusión, este estudio, evalúa los resultados obtenidos después de la aplicación. Y Finalmente, se logró un incremento de 21%, en la producción.

Según Hervacio, Juan. (2019); el motivo principal de este trabajo de investigación fue determinar fallas y mejorar el proceso de producción en el área de mecanizado de cocinas domésticas a gas en una empresa metalmecánica, aplicando la metodología PHVA. El procedimiento que se empleó fue la observación directa en el área mencionada igualmente se evaluó el registro de control de tiempos, y además se les aplicó un cuestionario a todos los trabajadores del área de mecanizado.

Por tanto, los inconvenientes presentados son el retraso en los pedidos y la demora en el tiempo de producción. Lo que lleva a sugerir que deben de llevar un padrón donde se controle cada procedimiento que se realiza y así las operaciones se puedan ejecutar a tiempo y se cumpla con los requerimientos de los clientes.

I.3. Teorías relacionadas al tema.

I.3.1. Mejora Continua

La mejora continua es la metodología con más abordaje implantado en las diversas áreas ya se parte procesos como en la calidad, teniendo como base fundamental el inicio de mejoras incrementales, la cuales son valores que no tienen un final fijo y/o determinado. Una de los símbolos con más allegada y de forma indiscutida sobre la mejora continua y que ha puesto esta metodología en vanguardia por más de 50 años, también reconocido como ciclo PHVA. Su aplicación es muy respetada e importante siempre en cuando se desee implementar una mejora ya se en la producción y/o calidad, y con la consecuente disminución de los costos invertidos, y de la misma manera hacer que se vea reflejado satisfactoriamente en el cliente. También es de importancia que el equipo este compuesta por toda la parte empleadora/empleado, clientes para así obtener los resultados deseados.

Para la organización internacional para la estandarización (2015) la norma de gestión de calidad ISO 9000, donde la mejora continua es la función que se vine de dado de manera muy constante por la cual se disponen un propósito y se establece oportunidades para poder desarrollar y aumentar la extensión de los estándares (requisitos, exigencias) de los procesos en gestión de calidad, también de emplear todo en el análisis de datos, la comprobación de los diversos procesos y las acciones tomadas tanto de forma preventiva y correctiva en la empresa, organización, etc. De acuerdo a la norma de sistema de gestión de calidad ISO 9001, la entidad tiene que tener en cuenta los datos obtenidos por el análisis y evaluación que se realizó por la dirección, para fijar los requisitos y oportunidades que se tienen que tener presente para tener una mejora continua estable y precisa.

Según, (H Gutierrez, 2015). La mejora continua implica una administración ordenada y mejora de procesos, que identifique las causas y aspectos críticos, para aportar nuevas soluciones planificando e implementando proyectos de

mejora, con la finalidad de gestionar de manera óptima el nuevo nivel de desempeño.

Por tanto, las medidas de mejora son la cuales están dirigidas a obtener una mejora en los procesos establecidos.

Estas mejoras, tienen que darse a reflejar en la toma de los indicadores que se obtendrán de los diversos procesos, pudiéndose tener desarrollo objetivo creativo, y con un sentido preciso.

Por ejemplo, algunos hechos de mejora pueden ser:

- Sintetizar y descartar burocracia (simplificar el estilo, descartar las réplicas de los procesos)
- Estandarizar el procedimiento de realizar las funciones a realizar.
- Acrecentar la eficiencia en el fin que se darán a los recursos.
- Minimizar el tiempo de rotación.
- Unión de servicios con los diferentes distribuidores, entre otras.

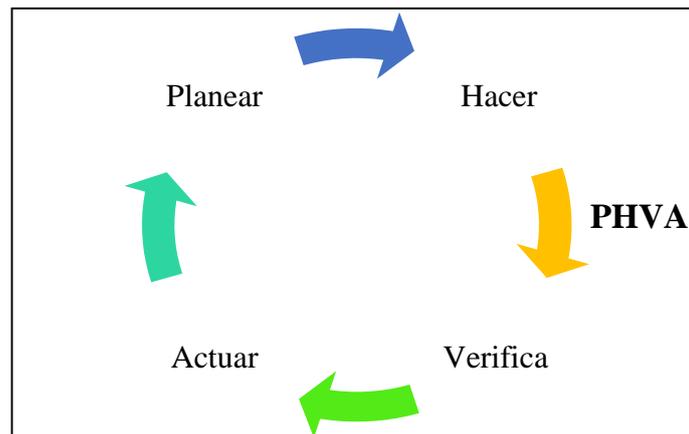
Metodología de mejora continua

La mejora continua se logra adaptar y/o aplicando los diversos procesos metodológicos que son tales como: El ciclo PHVA, y las 8 enseñanzas para la disposición de los problemas.

- a. Ciclo PHVA. - Planteado inicialmente por Shewhart y Deming en 1950. Es el planteamiento equilibrado para la resolución de los inconvenientes presentes. Se estima como un inicio significativo en los procesos de mejora continua integrados en el desarrollo de la organización. Este sistema de mejora continua se abarca principalmente para solucionar ciertos errores que se den a un alcance corto.

Ciclo PHVA en la mejora de procesos

Para Gonzales y Cesar con el tema de PHVA, la cual menciona que es toda una metodología completa que permite mediante un análisis de planeamiento y ejecución de los diversos procesos al cual se quiere poner en cualquier circunstancia, la cual sobresale con el nivel de calidad a obtener.



Cuatro son las etapas requeridas para interpretar y poder mejorar constantemente los procesos. Estas etapas forman parte del ciclo Deming y son:

Planificar, Hacer, Verificar y Actuar.

1. Planear. – En este apartado se estudiará de la mejor forma de solucionar el problema, motivo del cual no se tiene alguna variación o cambios en los pasos de la metodología.
 - a. Paso 1.- Precisar, demarcar y estudiar la dimensión del problema. Es imprescindible puntualizar con precisión el problema para así interpretar en que parte y exactamente definir en el área en el cual se está dando el problema, y así definir del como este también influye en el desarrollo de calidad y productividad, así como también la influencia que va tener en el servicio al cliente. De tal manera, es considerable medir la dimensión del problema para así estimar cual es la frecuencia de lo que se está dando como problemática y de que ocasiona en los términos de costo; razón por la cual se hizo el uso de las herramientas de análisis de problema y solución,

como los son el diagrama de Pareto, una encuesta u hoja de verificación, un histograma y también de poder obtener las diversas observaciones y/o quejas que se den tanto de forma interna y externa.

Al término de este primer apartado se pasará a definir y demarcar con el análisis el problema y el objetivo que se tiene con la mejora continua se quiere lograr obtener y los beneficios que se tendrán al tener un resultado al resolver el problema.

- b. Paso 2.- Preguntar cuáles serían la posible causa, es de requisito orientarse en lo legitimo de tener las causas que tienen a dar un lugar al problema y no en el efecto que se puede tener. Así como es notable observar las diferentes causas del problema de cuando se da (tiempo, área y maquina), donde se dé la mayor parte de observaciones obtenidas, y en qué proceso es en el que se viene dando. En el tiempo en que el obstáculo se toma de manera consecuente lo cual se recomienda para observar el problema general y y así no poder perder ninguna causal de lo que se da con dicho problema; en esta etapa se tiene el uso de la lluvia de ideas y el diagrama de espina de pescado.
- c. Paso 3.- Investigar la causa relevante del problema, se tiene que separar lo problemas en el proceso, así también de poder determinar de cómo se interactúan para así poder llegar a la causa y entender considerablemente cual es el problema centro que arraiga a el desenlace de la falla y/o problema y el efecto que tendrá en el desarrollo. Donde para tal motivo se empleo los métodos de el diagrama de espina de pescado (Ishikawa), diagrama de Pareto.
- d. Paso 4.- observar las diversas medidas de solución para las razones que se dan a la causa más importante, es primordial estudiar las soluciones que se puede plantear a largo plazo y no de una forma temporal para así lograr el desarrollo de la solución del problema, lo cual esto tendrá como desenlace poder evitarlos en forma futura. Abordar las mejoras y/o soluciones, el

objetivo, y de cómo esto se ejecutará y cuál sería el tiempo de poder establecerlas. Lo cual no llevara a detallar la forma y situación de la cual deben ser establecidas.

2. Hacer. - En este proceso se realizan las soluciones obtenidas.

e. Paso 5.- Realizar las medidas tomadas para la solución, lo cual se tiene que desarrollar de forma progresiva, medidas tomadas en el plan de desarrollo de soluciones. Igualmente es de vital importancia llevarlos de manera conjunta a un desarrollo con todos los involucrados y detallarles el problema y las metas que se quiere lograr

En esta etapa del ciclo PHVA se pondrán en marcha las diversas propuestas, mejoras, lluvia de ideas que servirán para dar inicio a la etapa teniendo en cuenta también el desarrollo de los trabajadores involucrados. Y así tener un solo objetivo planeado.

3. Verificar. – En esta etapa se desarrollará la evaluación de las medidas de solución que se obtuvieron y la impresión que se obtendrá en lo que es lo términos de tiempo, costos.

f. Paso 6.- Considerar que las pautas de solución hacia las causas relevantes, es más significativo el cómo se tomaran las soluciones más relevantes para las causas encontradas, lo cual es importante acaparar en medida las soluciones que no solo están teniendo un resultado del problema eventual, sino también que tengan la determinación de poder disminuir el impacto del problema a largo plazo.

Esta etapa que definirá después de lo realizado en la etapa HACER del ciclo PHVA, por medio de dos métodos de verificación que son in situ donde se visualizara a la misma área como se viene dando el desarrollo del proceso implementado a mejorar, y el segundo método es por medio de estadísticas de resultados que manejan de antes del cambio a después de. Y así

podremos tener un resultado óptimo si se cumplió con las reglas establecidas y mejoras implantadas.

4. Actuar. – En este ciclo se diversifican todas las acciones a los que van a ser sometidos los procesos y así poder disminuir la constante falla de flujo de procesos.
 - g. Paso 7.- Prevenir que el problema sea más constante, directamente a la eficacia que se quiere obtener de las soluciones, afrontará hasta el punto en el que atribuirá la minimización y/o prevención de que estos hechos se vuelvan a dar nuevamente, donde para esto se debe de cumplir las normas de estandarización para la solución de los procesos, técnicas y entrenamiento, con el propósito de que el desarrollo del aprendizaje se vea reflejado en el desarrollo de los procesos. Por tal motivo, es de suma importancia difundir y concretar las medidas a tomar, e introducir la capacitación al personal que está en forma directa.
.
 - h. Paso 8.- Conclusión, es indispensable observar y recopilar el proceso que se mantuvo en uso y proyectar en el trabajo posterior. Para tal conclusión es necesario adquirir un resumen de todos los inconvenientes que vienen presentando en el desarrollo y presentar medidas nuevas para poder resolver el problema, de tal forma los problemas que son más relevantes serán los tomados para poder realizar el reinicio del ciclo PHVA. Es de suma importancia recopilar la documentación de todos los monitoreos realizados con el fin de lograr óptimos resultados en los procesos de mejoras siguientes.

Las 08 disciplinas para la resolución de problemas. - los comienzos de este método se dan inicio desde 1980 en FORD, dándose a conocer como TOPS (Team Oriented Problem Solving), la primordial peculiaridad de las etapas de 8D es su formación, disciplina y metodología. Donde la metodología es de aplicar mejores procedimientos para la mejora continua. Se centraliza en el desarrollo de solución de problemas que se dan desde el inicio y así poder

crear y obtener un cambio sistemático, de tal manera es como se inyecta la solución al problema y se limita las consecuencias negativas.

I.3.2. Teoría de la calidad

a. Evolución de la calidad a través del tiempo

En el traspasar de los tiempos el individuo integro la calidad como una de los pilares para así poder tener y mejorar en su etapa de vida, alimentación, indumentaria, sus costumbres. Desde aquellos tiempos antiguos el hombre requería y sobresaliendo y disminuyendo los posibles errores que se pudieran dar en el avance, por medio de la perduración, en desarrollo de producción de los sembríos.

Con el tiempo, en la época de la edad media ya se instauro con fundamento de lo que era requerido para la calidad; en mención a la producción. Para un artesano este ya se tenía como trabajo básico que desarrolle un trabajo de gran calidad como de una entrega de un producto en buen estado, pero es con la resolución industrial y con la emersión de industrias que se origina la exigencia de que en desarrollo de producción se cuente con auditores internos para la evaluación, las cuales eran los encargados de cómo se iban realizando las obras y de los cuales también verificaban que en el desarrollo no se encuentre alguna observación o que se generen mermas no deseadas, es decir se determinaba que tengamos productos de gran calidad.

Cuando ya se alcanzaba el culmino del siglo XIX fue requerido de realizar un cambio en la metodología basada en la producción ya que es un punto que se plantee de una manera masiva y concreta, integrando en las industrias ya procesos estandarizados para poder llegar al top de la calidad de sus productos. Esto se ve identificado más durante la primera y segunda guerra mundial la cual necesito un control completo del manejo de calidad lo cual respondía que todo era una disciplina y

responsabilidad de todas las áreas, y no solo que se enfoque en el área de calidad.

En los años sesenta ya se contaba con un enfoque total de la calidad gracias a los diversos estudios que fueron realizados por los distintos personajes, marcándonos una gran tarea para la actualidad y de poder mantenerlo. Se manifestaron diversos métodos que fueron los cursos, congresos, talleres, diagramas.

Por ejemplo, Edwards Deming comenzó con talleres de control de calidad y gráficos de manejo en Japón, de la misma forma detalla que es básico que se comience estos talleres primero de la parte directiva y como siguiente a todos los otros niveles para que se haga como un efecto cascada y todos puedan conocer al detalle de la metodología de calidad que se quiere lograr.

“Aplicaba esta estrategia porque consideraba que para implementar planes efectivos de calidad se requiere que la alta dirección está convencida de la necesidad del cambio y, por lo tanto, adquiera un fuerte compromiso” (Hernandez, 2018)

De la misma forma Kaoru Ishikawa comenzó análisis para abordar todo sobre los diversos conceptos de control de calidad e incrusto aportes que hasta la fecha siguen dando mejores manejos, entre uno de ellos el proceso de investigación más conocido como el diagrama causa – efecto que está fundamentado en encontrar las posibles causas que se estén generando o afecten a el desarrollo de la calidad y/o producción.

Posteriormente se puede confirmar que el primordial objetivo por lograr la mejor calidad es la satisfacción de poder plantarse en el mercado e incrementar la difícil pero exigente competencia empresarial.

Con el progreso del periodo la calidad se incorporó a otro concepto que ya no encontraba basado en un resultado concreto o bienes, sino también

a la prestación del servicio, punto complicado del cual poder adquirir. Donde el servicio y la calidad están para un trabajo homogéneo cuando tiene un objetivo directo que tiene que ser implantado en las industrias y también en los usuarios.

Se concluye que el comienzo de la calidad está fundamentado solo en el manejo e inspección a consecuencia de los análisis estadísticos que tenías como propósito identificar que las producciones tengas los estándares y calidad predetermina.

Posteriormente, se instauro que la calidad comprenda la mayor parte de las etapas del cual pasa el desarrollo del producto o prestación de servicio, desde su proyección en la creación hasta la utilización posterior de parte del usuario, obteniendo así productos o productos sin observaciones.

Por consiguiente, se instauro que la calidad comprenda todos los procesos del producto y servicio final. Desde su programa de inicio hasta el uso siguiente por parte del usuario,

I.3.3. Calidad según Deming

Edward Deming reconocido a manera el mejor pensador de la calidad y reconocido de tal manera como el creador de la gestión de la calidad. Donde para Deming mantuvo que, si los procesos se integraban correctamente de un inicio, entonces la aparte culminada no tendría observaciones y se terminaría de forma correcta.

En tanto cuando Japón se hallaba en crisis económica, dicha población fueron la parte minoritaria en atender a las ideas puestas por Edwards Deming para así poder salir de la crisis presente. Lograron salir de la crisis es un corto tiempo generando así implantarse como un mercado desarrollado, de primera forma se dio con las industrias automotriz y después con la electrónica, percibiendo por concepto propio a la

actualidad se mantienen como líderes y con un potencial alto de desarrollo.

Deming deduce a primera instancia sobre filosofía y método que proporcione a los individuos y a organización planificar y mejorar constantemente así mismo, sus interacciones, procesos, productos y servicios. De tal manera se tiene que la filosofía es de cooperación y mejora continua; elude la responsabilidad y redefine el fallo como oportunidades de mejora. Se puede definir que su filosofía se basa en 4 procesos básicos que son:

- La disposición al cliente.
- La mejora continua.
- El procedimiento definirá la calidad.
- Los resultados se definirán a largo plazo.

El desarrollo de ciclo Deming que tenía la modificación y su modificación a la solución sistemática de errores lo conllevó al acrecentamiento de diversas herramientas de las cuales son sus 14 puntos; que han tenido un extenso reconocimiento y que son puntuales para el movimiento de calidad.

Estos apartados detallan un marco para describir el conocimiento en sitio de trabajo y puede ser usado para guiar los planes de negocio a un plazo largo y con metas planteadas, son considerados como la base de los principios básicos de la calidad.

- Crea una situación del motivo de la determinación para el desarrollo del producto y servicio.
- Implante el inicio de la filosofía.
- Deje de adoptar la evaluación y hacer que sea algo estable.
- Reducción del costo total laborando con un solo distribuidor; y

culminar con la práctica de establecer operaciones sólo sobre la base del precio.

- Mejore la circunstancia y para colocarlo en cada proceso.
- Constituir la familiarización en las diversas funciones.
- Implante y constituí el liderazgo.
- Descartar el temor.
- Quite las barreras entre las áreas del personal
- Elimine los eslóganes, las exhortaciones y los objetivos para la plantilla.
- Elimine las cuotas numéricas para los trabajadores y las metas numéricas para la dirección.
- Sustituí las brechas que limitaban que el personal tenga orgullo por la tarea realizada. Elimine el sistema de calificación anual.
- Implante un correcto programa de capacitación y auto desarrollo para todo el personal.
- Haga trabajar a todo el personal de la compañía para lograr la transformación.

I.3.4. Calidad según Kaoru Ishikawa

Para Ishikawa la base del control de calidad se fundamenta en desarrollar, diseñar, elaborar y mantener un resultado con gran calidad y a su vez sea de una forma más económica, reduciendo los ciclos por la

cual pasaba el producto y pueda llegar al consumidor sin ninguna observación.

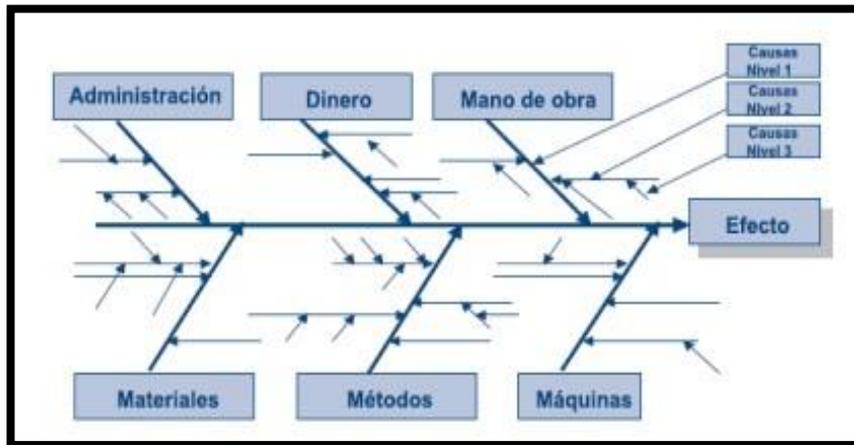
Su filosofía está pensada en el control de la calidad en la que la empresa desarrolle una nueva estructuración adecuada a su plan de mejoramiento en el desarrollo de la calidad. Por tanto, que para obtener un objetivo principal es preciso desarrollar un plan de educación constante al personal y de los cuales deben ser destinados para toda la organización desde la parte más alta hasta la parte operativa.

Algunos de sus principales aportes:

- Creación del diagrama causa – efecto, o espina de pescado.
- Manifestó la relevancia de las herramientas de calidad.
- Círculo de calidad y procesos.
- Planteamiento de la mejora continuo de los procesos.

I.3.5. Diagrama causa – efecto

Herramienta que fue desarrollada y aplicada por el japonés Kaouru Ishikawa, también conocida como la herramienta espina de pescado por la forma en cómo va tomando cada vez que se le agrega diversos puntos que proporciona detallar y constituir las ocurrencias de un inconveniente señalado, desarrollando de manera gráfica el enlace entre el problema, sus efectos que se generan. También permite identificar las mermas que se están teniendo en el proceso de producción y ayuda a desarrollar un plan de ideas de los diversos puntos que se requiere analizar.



I.3.6. Estudio del tiempo

En el siguiente punto se explicará las diversas herramientas que se emplearán para poder desarrollar la reducción de tiempo que impactará de forma positiva en la reducción de costos del cual es lo que también está teniendo una repercusión alta en el desarrollo de las actividades.

Por otro lado, también se menciona que el estudio de tiempo es aquella herramienta que determinará el tiempo estándar del cual se podrá llevar a cabo el trabajo de manera natural, a pesar de los diferentes contratiempos que se puedan presentar.

a. Tiempo estándar

Tiempo establecido para el desarrollo de alguna actividad o trabajo programado en el cual debe de cumplirse o se tendrá un impacto negativo si en este caso fuese una demora, es por eso que mediante esto es donde el individuo tendrá que tomar las correctas medidas y tiempos en realizar el proceso.

En este punto de los estudios de tiempo y a valoración de los tiempos estándares también se determina el uso de herramienta DOP

b. Diagrama de operaciones de proceso (DOP).

Punto de partida del estudio de los procesos que está teniendo un impacto en el desarrollo del proceso y generando una merma sea en tiempo como en materia prima. Lo cual mediante esta herramienta se trata de corregir mediante la representación de las inspecciones más importantes.

Para esta implementación del DOP están interpretados por ciertos conceptos y gráficos que lo representan en el desarrollo.

- Operación. Modificación y/o cambio que se le hace a la materia prima y que tenga un aspecto diferente en su característica.
- Inspección. Punto de verificación de la calidad en el término del producto, a su vez en la cantidad obtenida.
- Actividad. Área que desarrolla las actividades mencionadas anteriormente (Desarrollo).

c. Diagrama de análisis de proceso (DAP)

Es la forma más detallada con la representación de tiempo y recorrido del proceso a analizar ya se en la parte operativa, máquinas o materiales dependiendo a lo que en este caso se requeriría. Dando como finalidad el resultado de las demoras y/o mermas que se pueden tener.

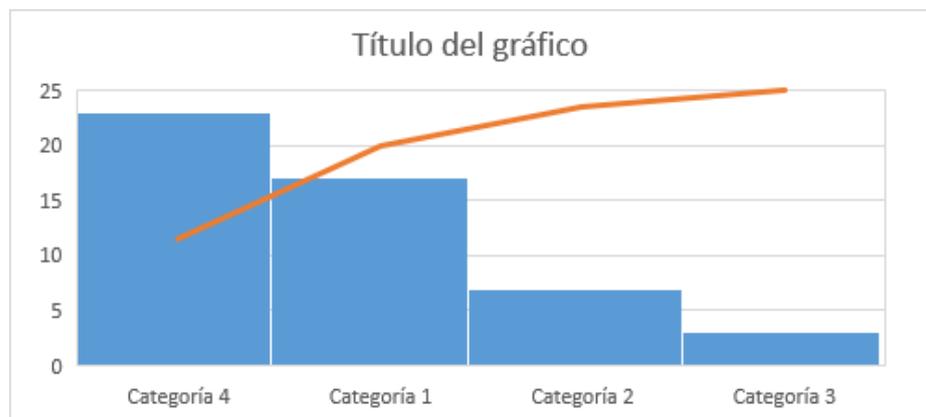
Donde nos demuestra que para su aplicación se tiene diversos objetivos de los cuales logran que este sea una herramienta más efectiva al momento de realizarlo:

- Identificar cada una de las fases involucrada en los procesos.

- Determinar de forma descriptiva la secuencia completa del proceso, así como también determinar el orden cronológico del recorrido.
- Optimizar el uso de los espacios, uso de máquinas, equipo y/o herramientas a emplear.
- Reducir o eliminar los tiempos en retraso.

d. Diagrama de Pareto

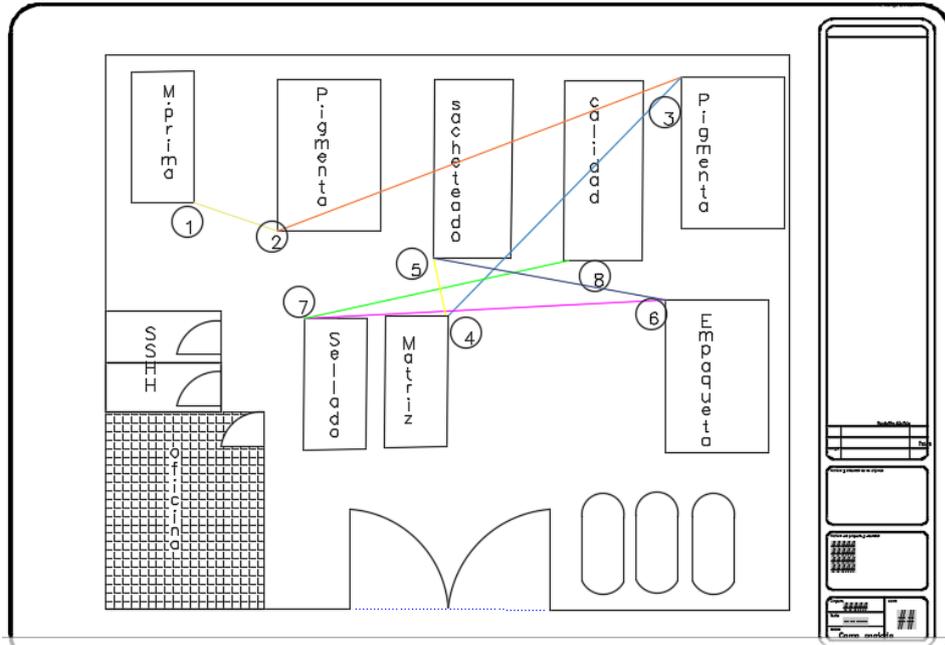
También es conocido como curva de distribución ABC. Es la herramienta necesaria para priorizar las diversas causas o problemas que se obtienen en el análisis de los cuales tienen un mayor efecto en el desarrollo de la empresa. También implementada para aplicación de la mejora de calidad, insumos, gestión de almacén, etc.



e. Hoja de ruta

Proceso donde se mostrará los diversos puntos de fabricación por la que pasa la materia prima, así como también la rotación que conllevan cada uno.

De tal forma nos servirá para poder identificar el punto en el cual se está teniendo un tiempo de traslado extendido.



I.3.7. Procesos de producción de la empresa Leon Plast E.I.R.L.

a. Mejora de la línea de procesos de producción

Del análisis realizado, se muestra mediante un cuadro, los siguientes indicadores:

Tabla 1 Indicadores

Indicadores

Condiciones ambientales	Bueno	Regular	Malo
Flujo de ventilación		X	
Alumbrado		X	
T° ambiental			X

Nota: Cuadro con elaboración propia

Tabla 2 Indicadores de área

Indicadores

Infraestructura y espacio	Bueno	Regular	Malo
Áreas		X	
Maquinas		X	
Ancho de pasillos		X	
Ubicación de SS.HH	X		

Nota: Cuadro con elaboración propia

b. Distribución del área antes de la mejora

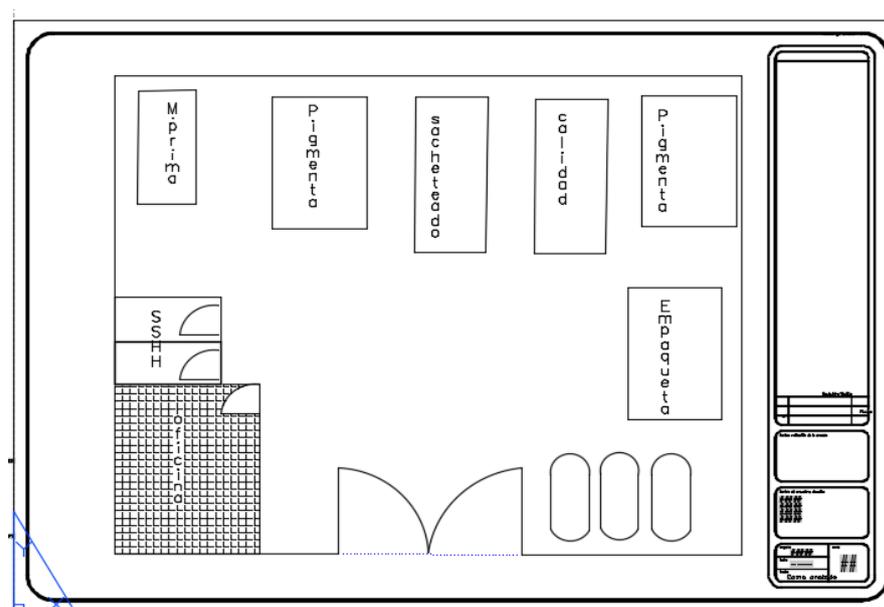


Ilustración 5 Distribución del área de producción

c. Recorrido del proceso por el que pasa la materia prima

Seguidamente, se conoció el recorrido que pasa la materia prima hasta llegar a quedar con el final del producto. El cual sirvió para identificar los pasos y retrocesos del proceso, entrecruzándose con las demás áreas.

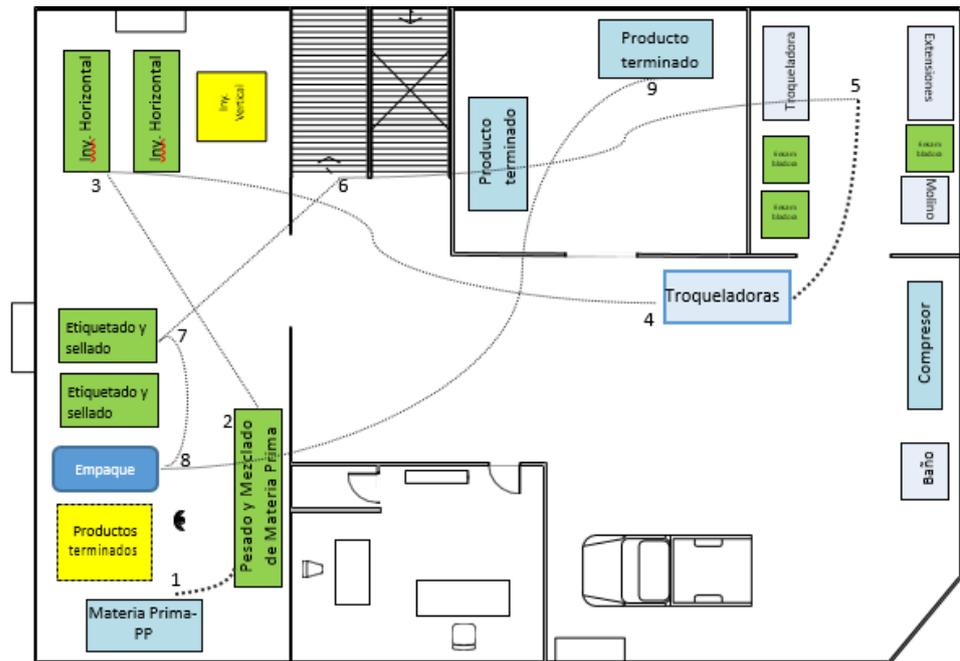


Ilustración 6 Recorrido del paso a paso

De acuerdo a lo analizado en el anterior gráfico, se puede notar un deficiente desarrollo en la distribución de las diversas áreas, en el que también se puede obtener resultados de las demoras en el recorrido que se tiene que hacer para poder trasladar un producto de un lado a otro lado. Ocasionando mal recorrido en este.

Para poder definir la redistribución del área para el cual está dirigido este trabajo de investigación, primero, se tomó en cuenta el Método de Guerchet, el cual servirá de ayuda para la redistribución de planta.

- MÉTODO DE GUERCHET

Según Rojas Rodríguez, es un proceso de metodología muy usado para la planificación de áreas de una distribución de planta, de manera general, para cuyo desarrollo se debe tener en cuenta una

serie de factores a fin de obtener una estimulación del área requerida por sección.

En ella queda incorporada el espacio necesario para el operario, el almacenamiento de materia prima y demás consideraciones para la buena operatividad de una industria.

A continuación, se muestra la cantidad de maquinaria con la cual cuenta la empresa León Plast EIRL.

Tabla 3 Descripción de maquinaria

Descripción de maquinaria

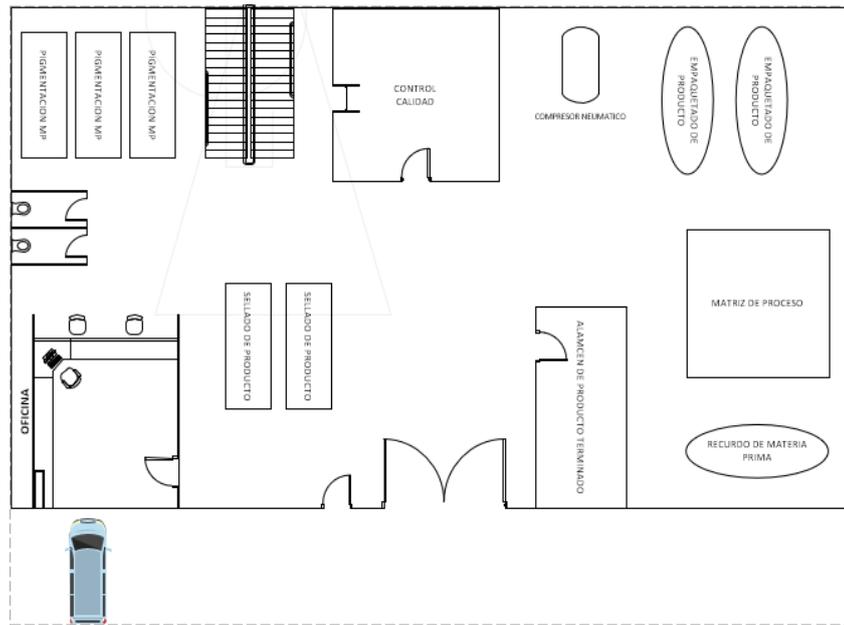
Ítem	Maquina	Cantidad
1	Mezcladora	4 und.
2	Troqueladora	2 und.
3	Inyección y pigmentación	4 und.
4	Empaquetadora	2 und.
5	Selladora	2 und.

Nota: Descripción de máquina, elaboración propia

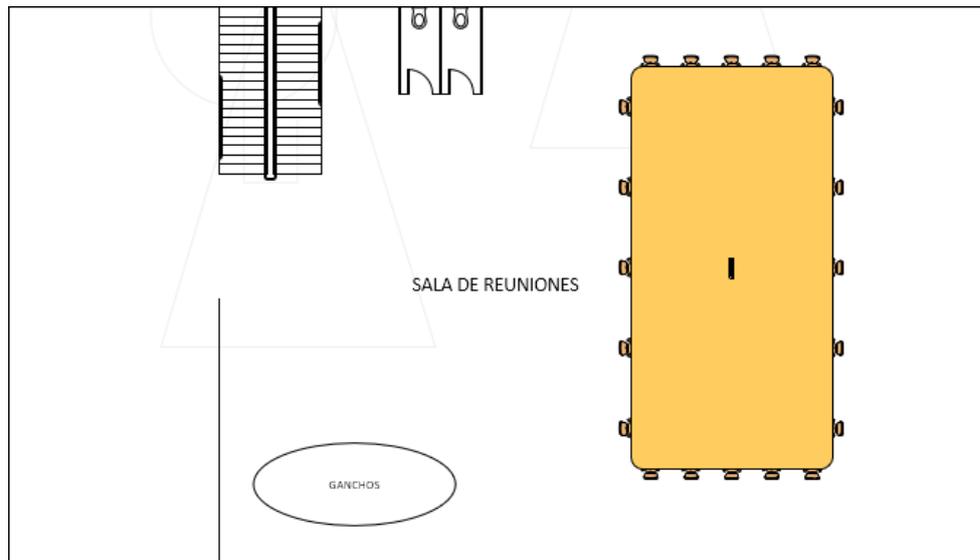
- d. Layout de redistribución de las diferentes áreas de la empresa León Plast E.I.R.L.

En el gráfico a continuación se muestra que sí se realizó la redistribución de las diferentes áreas.

Layout que se muestra, representa la situación actual de lo hallado en la distribución de la planta de fabricación.



e. Layout de la sala de reuniones de la empresa León Plast E.I.R.L.



- Determinación de la causa de las Mermas
 - a. Se presentan las causas principales de mermas para el mes de mayo del presente periodo 2018, de manera que se pueda conocer la importancia desde las causas de mayor impacto a menor impacto en el mes analizado detallándose 15 causas o tipos de merma que

se presentan en la empresa, el cual es expresado en unidades monetarias, a continuación:

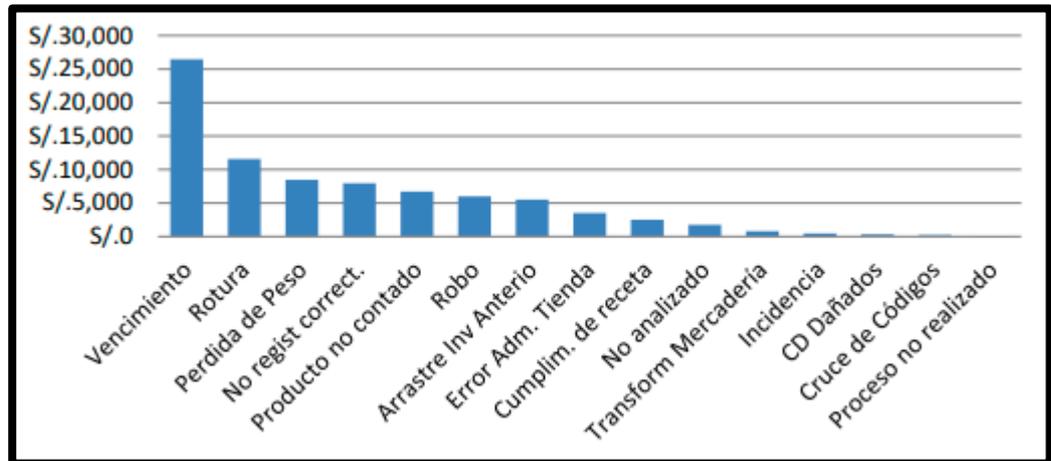


Ilustración 9 Causa de mermas

Asimismo, se presenta en la Tabla n.º 4, los tipos de merma en el que se observa que los vencimientos, rotura, pérdida de peso, el no registro correcto, productos no contados y robo interno, representan los causantes de la merma en la empresa analizada, los cuales se originan en mayor medida al momento de la recepción de la mercadería.

Tabla 4 Tipos de merma mes de Marzo

Nº	Tipo de Merma	Marzo	Frec. %
1	Vencimiento	S/ 25,120	32%
2	Rotura	S/ 10,576	14%
3	Pérdida de peso	S/ 8,474	10%
4	No regist. Correct.	S/ 7,540	10%
5	Producto no contado	S/ 6,320	8%
6	Robo interno	S/ 6,000	7%
7	Arrastre de inventario	S/ 5,230	7%
8	Error adm. Tienda	S/ 3,492	4%
9	Cumplim. De receta	S/ 2,512	3%
10	No analizado	S/ 1,525	2%
11	Transform Mercadería	S/ 767	1%

12	Incidencia	S/ 412	1%
13	Supresores de pico dañado	S/ 325	0%
14	Cruce de códigos	S/ 199	0%
15	Proceso no realizado	S/ 5	0
	TOTAL	S/ 78,497	100%

Elaboración propia de autor

Ratios de merma

Ante la data previamente presentada con ayuda del análisis gráfico de líneas se determinó que el ratio de mermas actual está por encima de la ratio de mermas presupuestado, de manera constituye una problemática a resolver en el presente periodo, por tanto, se busca que la propuesta de mejora contribuya a lograr que el ratio de merma se encuentre dentro del cumplimiento previsto.

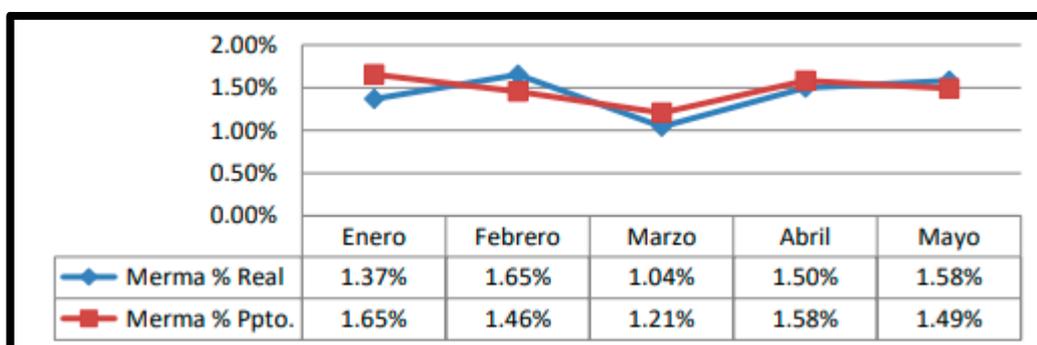


Ilustración 10 Ratio de merma

Ante los indicadores previamente mencionados, se busca mejorar el proceso de control de mermas a nivel empresa desde el proceso de recepción de mercadería, de esta manera se busca optimizar las cantidades de mercadería sin roturas o averías y reducir el tiempo promedio del proceso

I.4. Formulación del Problema.

¿Cómo el plan de mejora continua de la metodología PHVA, permitirá reducir costos en el proceso de producción de la empresa Leon Plast E.I.R.L.?

I.5. Justificación e importancia del estudio.

Ante los diferentes problemas que se están presentando en la empresa la cual es de no poder reducir los costos, así como los cuellos de botella que se presentan en cada proceso, se optó por un sistema de mejora continua con la adaptación del método PHVA, el cual se irá describiendo debido al tamaño de tiempos, mermas y retrasos en los procesos de la materia prima.

Desde un riguroso análisis de costo el presente se justifica, porque al realizar un buen inicio de proceso y termino en la empresa, se incrementará la rentabilidad, y a su vez reducirá los costos el aprovechamiento de tiempo muertos y mermas presentes en el análisis.

Desde un punto de vista económico, la presente se justifica porque tener un incremento de la productividad, este tendrá como resultado buena rentabilidad en las bases de la empresa.

En lo ambiental: haciendo uso de la metodología PHVA, también nos ayudara a tener una mejor organización, así como también tendremos mejor desarrollo de cada una de las tareas que pasa la materia prima. Y eso será el punto de poder reducir la cantidad de mermas que se dan.

En el ámbito tecnológico, herramienta que nos permitirá mantener un análisis, y registros en los procesos de producción, logrando ser este un ámbito que en la actualidad se desarrolla de forma muy determinada ante una toma de decisiones que se tome en el desarrollo de la producción. Además, cabe mencionar que el presente trabajo realizado podrá servir como materia de investigación y desarrollo de diversas tareas a realizar. También tiene como base de explicación la metodología PHVA que es aplicable en cualquier ámbito del desarrollo de la empresa.

I.6. Hipótesis.

I.6.1. Hipótesis general

La implementación de la metodología PHVA mejora la productividad para reducir los costos en la empresa León Plast E.I.R.L.

I.6.2. Hipótesis específica

- Definir cómo se encuentra la empresa León Plast E.I.R.L, e identificar los principales problemas que se dan en el término del producto.
- La metodología PHVA influirá para la reducción de costos en el área de producción de la empresa.
- Indicar directamente de los resultados logrados en la reducción de costos en el área de producción.

I.7. Objetivos.

I.7.1. Objetivo general.

Elaborar un sistema de mejora continua mediante la metodología PHVA, para reducir costos en el proceso de producción de la empresa Leon Plast E.I.R.L.

I.7.2. Objetivos específicos.

- Examinar la situación actual en la que se encuentra la empresa LEON PLATS EIRL, y reconocer los principales problemas que se están presentando en el desarrollo del producto.
- Proponer la implementación de la metodología PHVA para la reducción de costos en el área de producción de la empresa LEON PLATS EIRL.
- Revisar los resultados que se lograron en la reducción de costos en el área de producción.

II. MATERIAL Y MÉTODO

II.1. Tipo y Diseño de Investigación.

El presente estudio tiene un diseño no experimental y es de tipo (Cualitativo Cuantitativo). La metodología de investigación cualitativa, se basa en la recopilación de información mediante la observación del comportamiento natural, observación in situ, etc.; para una posterior interpretación, en los cuales se pueden describir escenarios importantes al estudio. Y la metodología de la investigación cuantitativa se basa en el uso de técnicas estadísticas para conocer ciertos aspectos de interés sobre la población a la que se someterá a estudio.

Por tal motivo, se considerará en esta investigación la aplicación de un cuestionario, mediante el cual se obtendrán datos reales de la situación de la empresa, los mismos que se tabularán y graficarán mediante el programa estadístico SPSS.

Tabla 5 Tipos y cantidades producidas al mes

TIPOS Y CANTIDADES PRODUCIDAS AL MES

PRODUCTOS	CANTIDADES
Pro1-3 GANCHO TIPO CLASICO CHUPON	120000
Pro5 MATAMOSCAS	45000
Pro2 GANCHO TIPO FLOR	80000
Pro3 GANCHO TIPO A	47400
Pro4 ESCOBILLA DE LAVAR	30000
Pro1-1 GANCHO CLASICO	91750
Pro6-2 COLADOR 3 PIEZAS	65050
Pro6-1 COLADOR FINO	20013
Pro1-2 ARGOLLA TIPO TENDERO	78900
Pro7-2 EXTENSION 3 SALIDAS	87950
Pro7-1 EXTENSION 3 SALIDAS	35679

II.2. Población y muestra.

En la presente investigación, la población esta correspondientemente conformada por la cantidad que se describirá a continuación mediante la siguiente tabla lo cual esta puesta en cantidades de producción por mes antes de realizar cualquier tipo de implementación de mejora.

Para la muestra de un tipo no probabilístico o por conveniencia, donde la muestra está formada por la producción realizada por cada mes el cual esta descrita en la parte de población, en donde esta producción aumento en un 5% de todos los productos en mención, así como también la reducción de tiempos con la aplicación de la metodología PHVA

II.3. Variables, Operacionalización.

Variables	Dimensión	Indicador	Ítem	Técnica e instrumentos de recolección de datos
Independiente Metodología PHVA	Planea Hacer Verificar Actuar	Identificación de las mejoras obtenidas de acuerdo a los indicadores procesados	Recopilación de información y cálculo de los indicadores	Formatos de encuesta, indicadores, gráficos estadísticos, diagrama de Pareto
Dependiente Reducción de costos	Ventas mensuales Operatividad de la maquinaria Evaluación de expertos	Maquinaria diaria en operatividad. Promedio de ventas en soles Facturación diaria	Aplicación de la herramienta de mejora continua	

Nota: Elaboración propia de autor

II.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.

La información se obtuvo a través de la aplicación de una encuesta, de la cual se podrá obtener información precisa que se trabajará estadísticamente usando frecuencias absolutas y porcentuales simples. De los resultados obtenidos se propondrán soluciones para mejorar el desarrollo productivo y por ende la minimización en el costo.

II.5. Procedimiento de análisis de datos.

La información fue procesada, presentándose en tablas resumen y gráficos de barras. Para el tratamiento de la información se utilizó el aplicativo office profesional 2019.

II.6. Criterios éticos.

El principio de autonomía se expresará mediante el consentimiento informado de los trabajadores del área de producción de la empresa León Plast EIRL, a quienes se les pretende aplicar la encuesta y quienes aceptarán participar en el presente proyecto de investigación de manera voluntaria y teniendo conocimiento de que toda la información que nos brindarán serán guardadas confidencialmente y para uso exclusivo del presente trabajo; no ejerciéndose ningún tipo de presión explicándoseles a cada uno de los participantes el objetivo del estudio pudiendo el participante retirarse en cualquier momento del estudio.

II.7. Criterios de Rigor Científico.

En este desarrollo de la investigación se hace un seguimiento a cada punto tratado e investigado, lo que hace de cada punto válido y confiable, basándonos netamente en considerar datos importantes y relevantes para la investigación.

En tanto como nuestra población es pequeña se tomó a decisión la muestra de estudio, la misma en la que se consideró a todos los trabajadores del área de producción. Lo cual da validez a nuestro método de recojo de información aplicado, y da fiabilidad a toda la población; puesto que se trabajó no sólo con observación in situ, sino también se hizo uso de toda información válida vertida por los propios empleados, encargados y jefes de área.

Por lo tanto, esta investigación sobre la aplicación del sistema de mejora continua tiene la flexibilidad de poder aplicarse en cualquier empresa y en cualquier área dentro y fuera del país.

Confiabilidad. - Para la recolección de datos se emplearon fuentes primarias, como son la observación y la encuesta, lo que nos sirvió para no sólo para conocer la realidad de la empresa, sino para hacer cálculos estadísticos que nos muestren qué tan confiables son estos instrumentos.

Validez. - Esta se considera en función al grado de veracidad que puede tener una respuesta según su interpretación.

III. RESULTADOS.

III.1. Resultados en Tablas y Figuras.

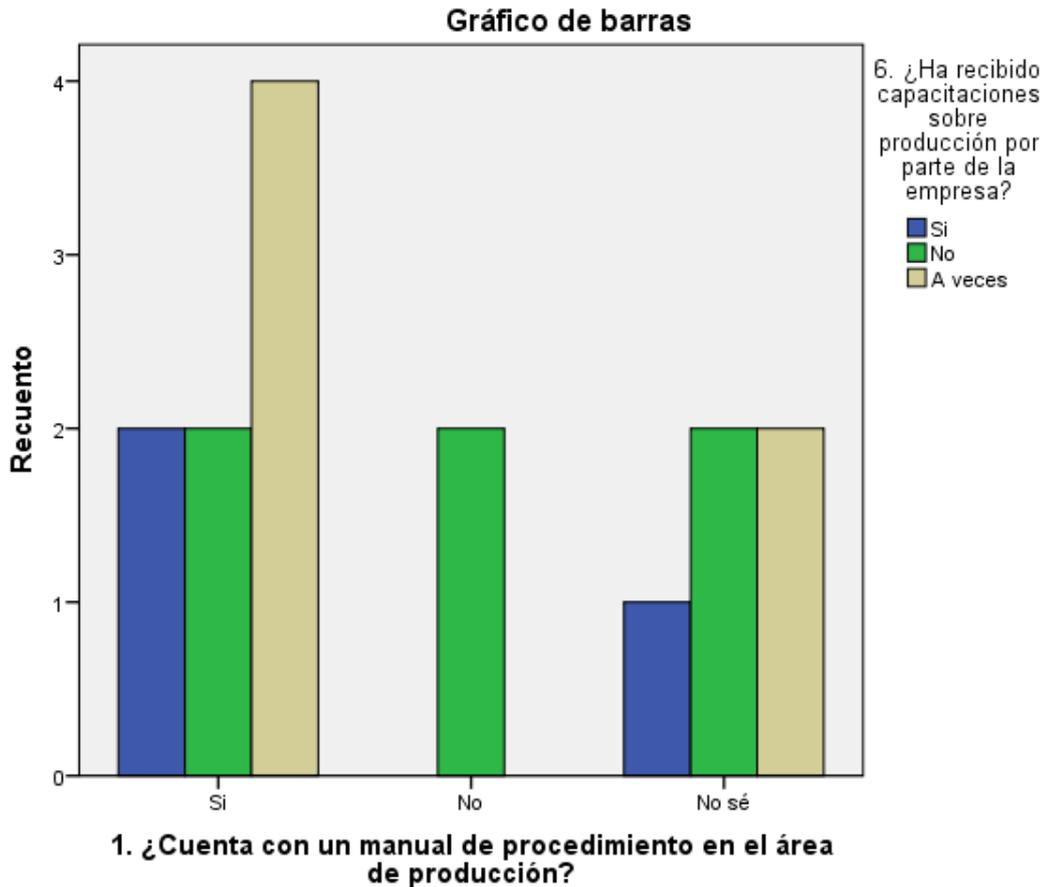


Ilustración 11 Grafico de barras pregunta 6

Interpretación.

En la tabla de contingencia N°1, se muestra que el 53.3% de encuestados respondió que SI cuentan con un manual de procedimiento en el área de producción y con respecto a la pregunta si han recibido capacitaciones sobre producción y con respecto a la pregunta si han recibido capacitación por parte de la empresa, tenemos que un 13.3% respondió que, SI ha recibido capacitaciones, el 13.3% indica NO haber recibido capacitaciones y el 26.7% señala A VECES.

Por otro lado, tenemos a un 13.3% que indican NO contar con un manual de procedimiento en el área de producción y el mismo porcentaje también señala que NO han recibido capacitaciones.

Y, por último, tenemos a un 33.3% que indica NO SABER si cuentan con un manual de procedimiento, un 6.7% señalan que, SI han recibido capacitaciones, un 13.3% indica NO haber recibido capacitaciones sobre producción y un 13.3% dice haber recibido A VECES capacitaciones sobre producción por parte de la empresa.

Tabla 6 Clasificación por pregunta

2. ¿Conoce alguna herramienta que permita mejorar la productividad? * 7.
¿Cómo calificaría el área de producción en donde lleva a cabo sus actividades?

			Muy bueno	Bueno	Regular
2. ¿Conoce alguna herramienta que permita mejorar la productividad?	Si	Recuento	1	6	0
		% del total	6,7%	40,0%	0,0%
	No	Recuento	0	1	1
		% del total	0,0%	6,7%	6,7%
	No sé	Recuento	1	0	3
		% del total	6,7%	0,0%	20,0%
Total		Recuento 2	7	4	
		% del total	13,3%	46,7%	26,7%

Nota: Elaboración propia de autor

Tabla 7 Clasificación de preguntas

2. ¿Conoce alguna herramienta que permita mejorar la productividad? * 7. ¿Cómo calificaría el área de producción en donde lleva a cabo sus actividades?

			Total	
			Malo	
2. ¿Conoce alguna herramienta que permita mejorar la productividad?	Si	Recuento	0	7
		% del total	0,0%	46,7%
	No	Recuento	0	2
		% del total	0,0%	13,3%
	No sé	Recuento	2	6
		% del total	13,3%	40,0%
Total	Recuento	2	15	
	% del total	13,3%	100,0%	

Nota: Elaboración propia de autor

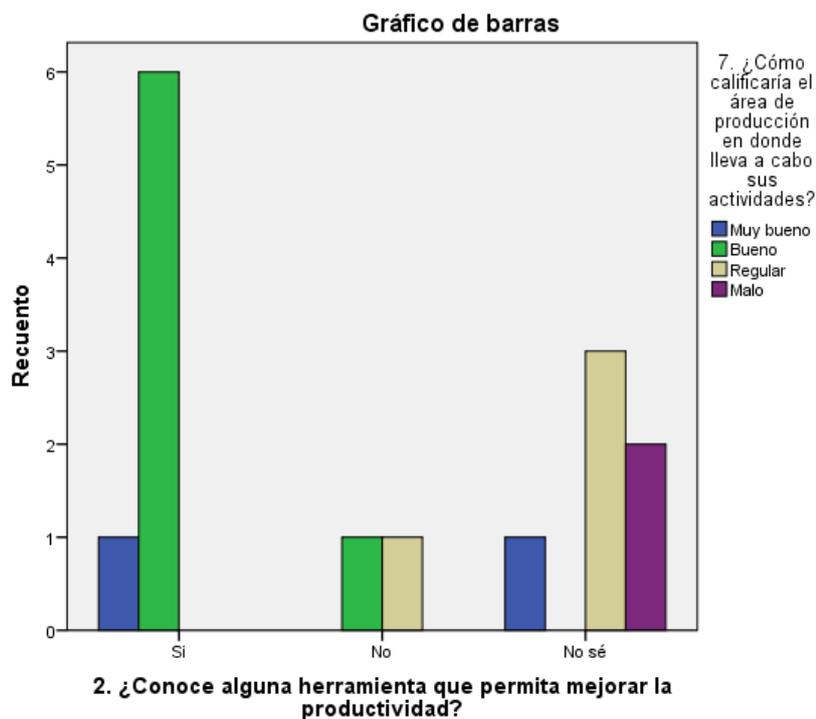


Ilustración 12 Gráfico de barras pregunta 7 - 2

Interpretación.

En la tabla de contingencia N°5, tenemos que el 46.7% de los encuestados respondió que SI conocen alguna herramienta que permita mejorar la productividad, en tanto con respecto a la pregunta cómo calificaría en el área de producción en donde se lleva a cabo las actividades, el 6.7% lo califica de MUY BUENO, y el 40.0% lo califica de BUENO, REGULAR Y MALO un 0.0%.

Por otro lado, se observa que el 13.3% indican NO conocer herramienta alguna que mejore la productividad, mientras que, con respecto a la siguiente pregunta, como MUY BUENO se obtuvo un 0.0%, 6.7% lo califica como BUENO el área e producción, mientras que el 6.7% consideran como REGULAR el área producción y por último el 0.0% como MALO.

Finalmente se observa que un 40% de los encuestados dice NO SABER de alguna herramienta que pueda mejorar la productividad. Mientras que al responder la siguiente pregunta, sobre la calificación que le darían al área de producción, el 6.7% lo califica como MUY BUENO, el 0.0% como BUENO, el 20% le da la calificación de REGULAR y el 13.3% lo considera como MALO.

Tabla 8 Clasificación por pregunta. ¿Se ha realizado toma de tiempo en el área de producción? * 8. ¿Su jefe inmediato verifica que cada actividad se lleve de manera correcta?

			Siempre	Casi Siempre	A veces
3. ¿Se ha realizado toma de tiempo en el área de producción?	Si	Recuento	1	5	2
		% del total	6,7%	33,3%	13,3%
	No	Recuento	0	1	2

	% del total	0,0%	6,7%	13,3%
	Recuento	0	1	3
No sé	% del total	0,0%	6,7%	20,0%
	Recuento	1	7	7
Total	% del total	6,7%	46,7%	46,7%

Nota: Elaboración propia de autor

Tabla 9 Clasificación por pregunta

3. ¿Se ha realizado toma de tiempo en el área de producción? * 8. ¿Su jefe inmediato verifica que cada actividad se lleve de manera correcta?

			Total
3. ¿Se ha realizado toma de tiempo en el área de producción?	Si	Recuento	8
		% del total	53,3%
	No	Recuento	3
		% del total	20,0%
	No sé	Recuento	4
		% del total	26,7%
Total	Recuento	15	
	% del total	100,0%	

Nota: Elaboración propia del autor

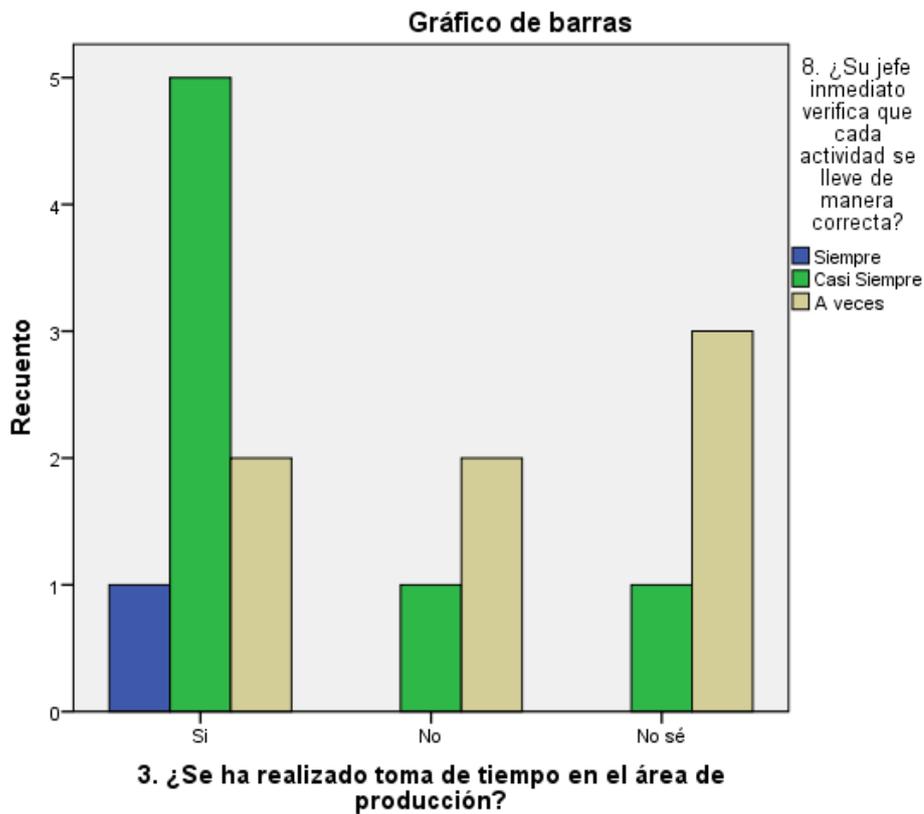


Ilustración 13 Grafico de barras pregunta 8 - 3

Interpretación.

En la tabla de contingencia N°7, se observa a un 53.7% que indica que SI, se ha realizado toma de tiempo en el área de producción, en tanto un 6.7% indico que SIEMPRE su jefe inmediato verifica que cada actividad se lleve de manera correcta, un 33.3% indica que CASI SIEMPRE y el 13.3% señala que A VECES.

Asimismo, se observa que un 20.0% responde que NO, se han realizado tomas de tiempo en el área de producción y con respecto a la otra pregunta, un 0.0% respondió que SIEMPRE, el 6.7% indica que CASI SIEMPRE el jefe verifica cada actividad, en tanto el 13.3% dice que A VECES el jefe de área verifica cada actividad se lleve de manera correcta.

Por otra parte, se tiene a un 26.7% de los encuestados que dice NO SABER si se ha realizado toma de tiempo en el área de producción. En tanto los resultados obtenidos de la pregunta sobre si el jefe verifica que cada actividad se lleve de manera correcta, se tiene un 0.0% que responde SIEMPRE, un 6.7% responde CASI SIEMPRE, y un 20.0% A VECES.

Tabla 10 Clasificación por pregunta

4. ¿Cuenta con espacio óptimo para realizar su labor? * 11. ¿La remuneración que percibe influye en su rendimiento?

			SI	NO	Total
4. ¿Cuenta con espacio óptimo para realizar su labor?	Si	Recuento	3	5	8
		% del total	20,0%	33,3%	53,3%
	No	Recuento	4	1	5
		% del total	26,7%	6,7%	33,3%
	No sé	Recuento	2	0	2
		% del total	13,3%	0,0%	13,3%
Total	Recuento	9	6	15	
	% del total	60,0%	40,0%	100,0%	

Nota: Elaboración propia de autor

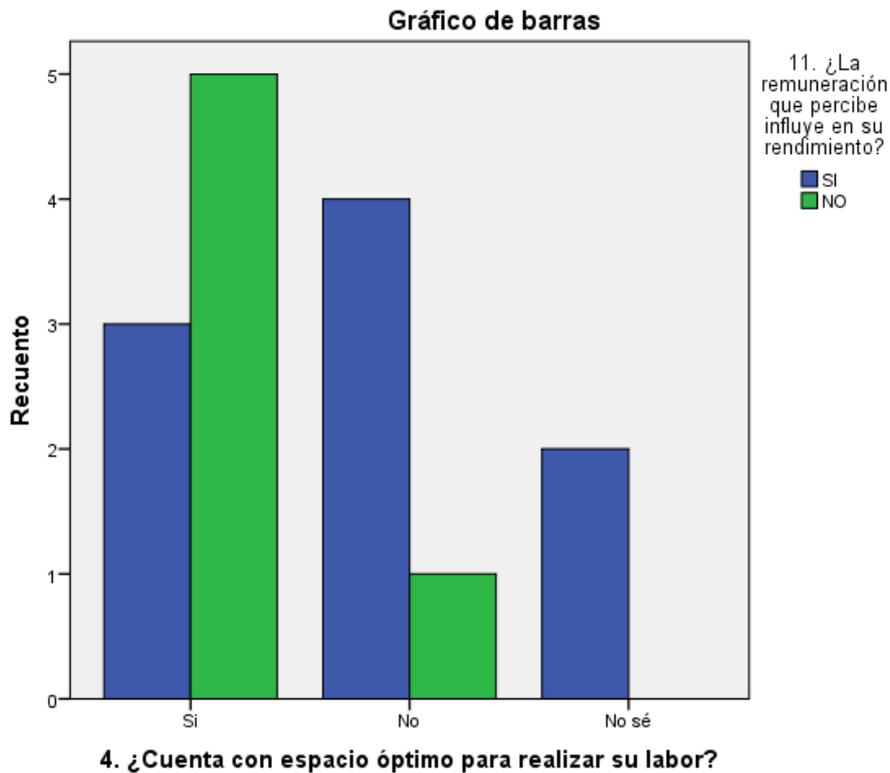


Ilustración 14 Grafico de barras 11 - 4

Interpretación.

En la tabla de contingencia N°9, se muestra la relación que existe entre las dos preguntas tabuladas, donde un 53.3% respondió que SI tienen un ambiente bueno donde llevar a cabo su trabajo. Seguidamente se obtiene a un 20.0% que considera que la remuneración NO influye en su rendimiento laboral.

Al mismo tiempo, se observa que un 33.3% responde que NO cuenta con espacio óptimo para realizar sus labores, mientras que con la relación a la siguiente pregunta se observa que un 26.7% dice que su remuneración NO influye en su rendimiento laboral.

Finalmente, se observa que el 13.3% NO SABE si cuenta o no con espacio optimo, en tanto respecto a la siguiente pregunta, se muestra un 13.3% que dice que SI

influye su remuneración con su rendimiento laboral y un 0.0% indica que NO influye en su remuneración.

Tabla 11 Clasificación por pregunta. ¿Ordena y limpia su área de trabajo? * 12.
¿Considera que se trabaja en equipo en el área de producción?

			Siempre	A veces	Rara vez
5. ¿Ordena y limpia su área de trabajo?	Si	Recuento	3	4	4
		% del total	20,0%	26,7%	26,7%
	No	Recuento	0	0	0
		% del total	0,0%	0,0%	0,0%
	A veces	Recuento	2	0	0
		% del total	13,3%	0,0%	0,0%
Total		Recuento	5	4	4
		% del total	33,3%	26,7%	26,7%

Nota: Elaboración propia del autor

Tabla 12 Tabla de contingencia

5. ¿Ordena y limpia su área de trabajo? * 12. ¿Considera que se trabaja en equipo en el área de producción?

			Nunca	Total
5. ¿Ordena y limpia su área de trabajo?	Si	Recuento	1	12
		% del total	6,7%	80,0%
	No	Recuento	1	1
		% del total	6,7%	6,7%
	A veces	Recuento	0	2
		% del total	0,0%	13,3%

Total	Recuento	2	15
	% del total	13,3%	100,0%

Nota: Elaboración propia del autor

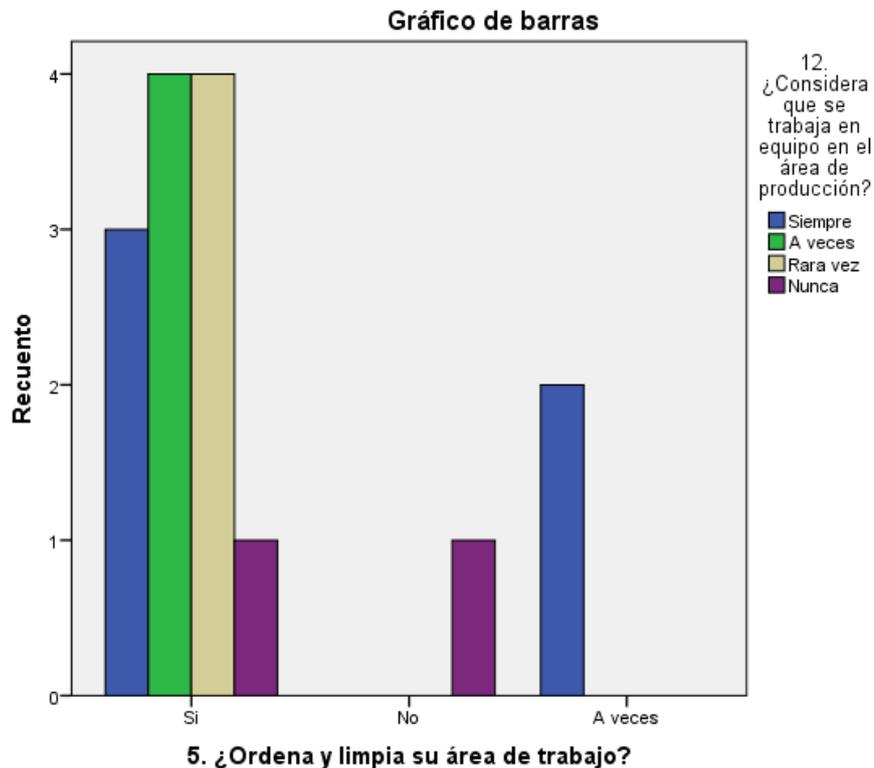


Ilustración 15 Grafico de barras pregunta 12 - 5

Interpretación.

En la tabla de contingencia N°10, se tiene a un 80.0% de los encuestados que indican SI ordenar y limpiar su área de trabajo. En tanto un 20% considere que SIEMPRE se trabaja en equipo, un 26.7%, dice A VECES trabajar en equipo, un 26.7% también indica que RARA VEZ se trabaja en equipo y por último se observa un 6.7% que asegura que NUCA se trabaja en equipo.

Al mismo tiempo se tiene que un 6.7% indica que NO organiza, ni asea el espacio donde realiza su labor, además con respecto a la siguiente pregunta, se considera

un 0.0% en responder SIEMPRE, A VECES Y RARA VEZ, por tanto, solo un 6.7% respondió que NUNCA se trabaja en equipo.

Finalmente, se observa que un 13.3% responde A VECES ordena su área de trabajo, por lo que con respecto a la otra interrogante se tiene que solo un 13.3% respondieron que SIEMPRE se trabaja en equipo, en tanto A VECES, RARA VEZ y NUNCA obtuvo un 0.0%.

Tabla 13 Clasificación por pregunta

6. ¿Ha recibido capacitaciones sobre producción por parte de la empresa? * 9.
¿Ha recibido capacitaciones por parte de la empresa?

			Producción	Manejo de	Ninguno
			n	Personal	
6. ¿Ha recibido capacitaciones sobre producción por parte de la empresa?	Si	Recuento	3	0	0
		% del total	20,0%	0,0%	0,0%
	No	Recuento	1	2	3
		% del total	6,7%	13,3%	20,0%
	A veces	Recuento	2	0	4
		% del total	13,3%	0,0%	26,7%
Total		Recuento	6	2	7
		% del total	40,0%	13,3%	46,7%

Nota: Elaboración propia de autor

Tabla 14 Tabla de contingencia

6. ¿Ha recibido capacitaciones sobre producción por parte de la empresa? * 9.
¿Ha recibido capacitaciones por parte de la empresa?

			Total
6. ¿Ha recibido capacitaciones sobre producción por parte de la empresa?	Si	Recuento	3
		% del total	20,0%
	No	Recuento	6

		% del total	40,0%
	A veces	Recuento	6
		% del total	40,0%
Total		Recuento	15
		% del total	100,0%

Nota: Elaboración propia de autor

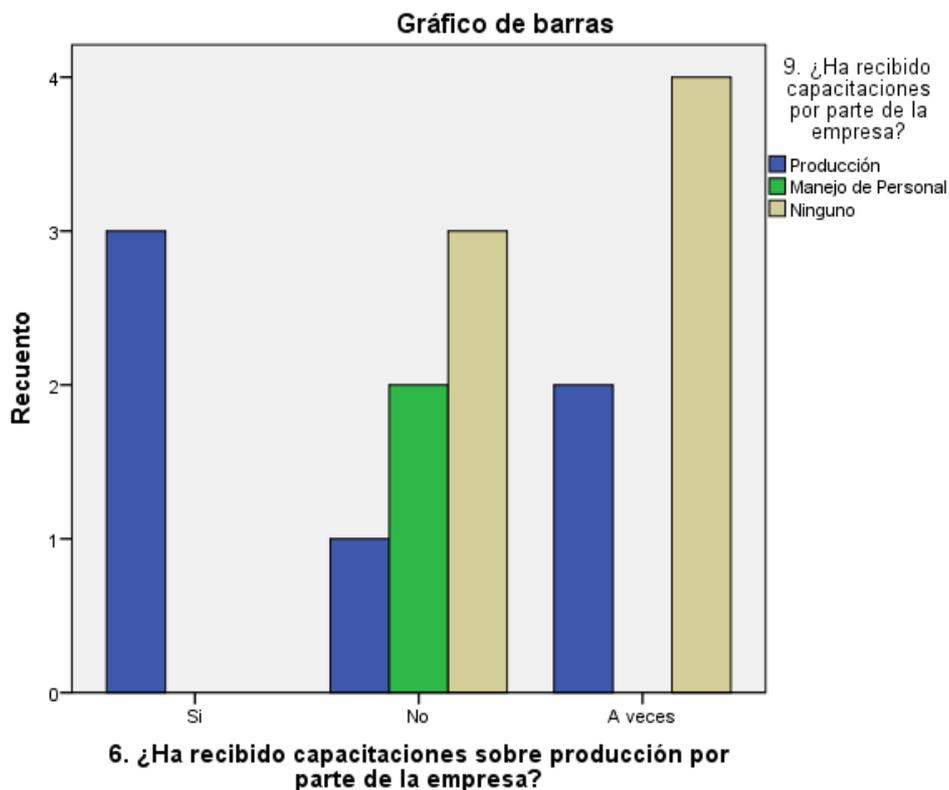


Ilustración 16 Grafico de barras pregunta 9 - 6

Interpretación.

En la tabla de contingencia N°11, un 20.0% de los encuestados dijeron que, Si han obtenido entrenamiento en productividad, en tanto al referirse a la siguiente

interrogante, un 20% indica haber recibido capacitaciones en temas de PRODUCCION, un 0.05 indican no haber recibido capacitaciones en ningún tema por parte de la empresa.

Asimismo, se muestra que un 40.0% indica que NO ha recibido capacitaciones sobre producción por parte de la empresa, mientras que el 6.7% indica que si ha recibido capacitaciones de MANEJO DE PERSONAL por parte de la empresa y por último un 20.0% dice no haber recibido capacitación alguna sobre ninguna tema o área.

Finalmente se observa un 40.0%, que indica que A VECES ha recibido capacitaciones sobre producción, así también tenemos que un 13.3% indica si haber recibido capacitaciones en temas de PRODUCCION por parte de la empresa, un 0.0% dice no haber recibido ninguna capacitación sobre ningún tema por parte de la empresa.

Tabla 15 Clasificación por pregunta. ¿Considera que se necesita mejorar la organización del área de producción, referente a las mermas que se obtiene del producto? * 13. ¿El jefe de área permite hacer sugerencias que contribuyen mejorar el proceso de producción?

			SI	A veces	NO
10. ¿Considera que se necesita mejorar la organización del área de producción, referente a las mermas que se obtiene del producto?	SI	Recuento	2	5	4
		% del total	13,3%	33,3%	26,7%
	NO	Recuento	4	0	0
		% del total	26,7%	0,0%	0,0%
Total	Recuento	6	5	4	
	% del total	40,0%	33,3%	26,7%	

Nota: Elaboración propia de autor

Tabla 16 Tabla de contingencia

10. ¿Considera que se necesita mejorar la organización del área de producción, referente a las mermas que se obtiene del producto? * 13. ¿El jefe de área permite hacer sugerencias que contribuyen mejorar el proceso de producción?

			Total
10. ¿Considera que se necesita mejorar la organización del área de producción, referente a las mermas que se obtiene del producto?	SI	Recuento	11
		% del total	73,3%
	NO	Recuento	4
		% del total	26,7%
Total		Recuento	15
		% del total	100,0%

Nota: Elaboración propia de autor

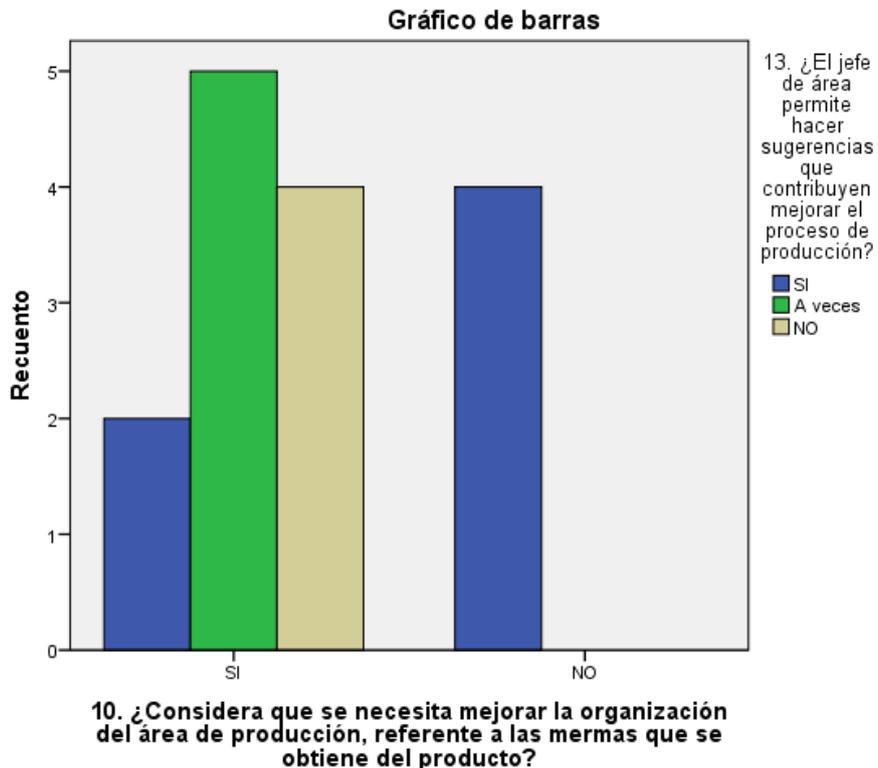


Ilustración 17 Grafico de barras pregunta 13 - 10

Interpretación.

En la tabla de contingencia N°12, se observa un total de 73.3% que considera que SI se necesita mejorar la organización referente a las mermas, en tanto se muestra un 13.3% que al referirse a la siguiente interrogante indica que el jefe de área SI permite hacer sugerencia que contribuyan a mejorar el proceso de producción, mientras que un 33.3% indica que A VECES el jefe del área permite hacer sugerencia y por último se tiene un 26.7% que considera que el jefe del área NO les permite hacer sugerencias de mejora.

Por último, tenemos a un 26.7% que indica que NO se necesita mejorar la organización del área de producción referente a las mermas. A la vez se muestra un 26.7% que indica que el jefe del área SI permite hacer sugerencia que contribuyan a mejorar el proceso de producción, en cambio tenemos un 0.0% que señala que el jefe A VECES les permite hacer sugerencias y a un porcentaje igual que dice que el jefe NO les permite hacer sugerencias para mejorar el proceso de producción.

Resultado con la propuesta de la metodología PHVA respecto a las mermas área de inyección:

Se hace llegar el análisis del resultado en el punto de la propuesta de mejora que se requiere en el proceso de reducción de mermas en inventarios, para garantizar un correcto indicador en la empresa, cabe mencionar que estos resultados están asociados a mejora de los indicadores como punto de retraso, que gracias al desarrollo de la metodología PHVA, se dio lo siguiente:

Análisis comparativo del ratio de merma

Se presenta un análisis comparativo de la merma real y la merma presupuestada, Esto se consideró histórico hasta que llegó a 1,58 en septiembre. Pérdida real y pérdida presupuestada de 1,49, después de la

propuesta de mejora Los indicadores alcanzados van disminuyendo mes a mes, por Usando una tasa de disminución real proyectada promedio de 22.5%, esto es Calculado en base al porcentaje que se evitará en pérdidas tipo vencimiento 32% y tasa de rotura 13% por mes. Aunque la tasa de declive el presupuesto tiene en cuenta la reducción real de +0,13 % del valor de cobertura. Este valor es el valor medio establecido, así planificado La contracción real estuvo dentro del presupuesto esperado.

Tabla 17 Resumen de ratio de merma proyectado

Mes	Merma % real	Merma % Ppto.
Enero	1.37%	1.65%
Febrero	1.65%	1.46%
Marzo	1.04%	1.21%
Abril	1.50%	1.58%
Mayo	1.58%	1.49%
Junio	1.17%	1.30%
Julio	0.86%	0.99%
Agosto	0.64%	0.77%
Septiembre	0.64%	0.77%

Elaboración propia de autor

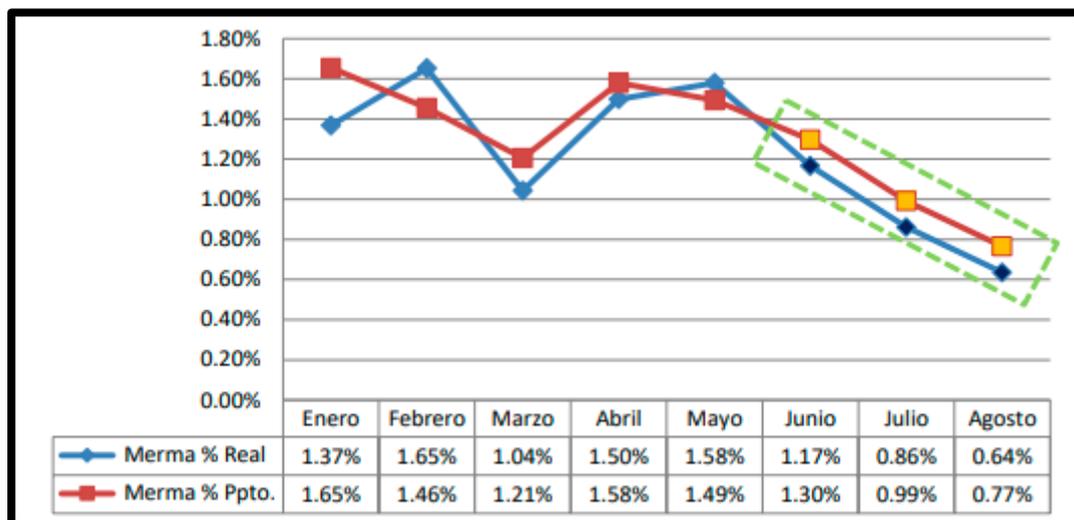


Ilustración 18 Proyección del ratio de mermas mejorado

En la Figura 18 se muestra el pronóstico de merma mejorada, tomando en cuenta la merma real y presupuestada, en la cual se observa que para los meses de junio, julio, agosto y septiembre proyectados se establece una merma real de 1.17%, 0.86% y 0.64% %, asimismo, las contracciones presupuestarias de 1,30%, 0,99% y 0,77%, respectivamente, cubren la contracción real, por lo que es posible acortar la brecha observada anteriormente principalmente en enero, febrero y marzo.

Medio ambiente

Constituyen el segundo eslabón del negocio de reciclaje de envases de PET post-consumo. Son empresas dedicadas a preparar y transformar este material para su uso como materia prima en industrias que lo transforman en productos terminados o productos reciclados. El proceso que realizan puede ser parte o la totalidad de esta materia prima, algunos se dedican únicamente a re seleccionar y garantizar la pureza del PET y compactar los envases en pacas, mientras que otros realizan el proceso completo de obtención del material en hojuelas o copos.

a. Fase de sensibilización: Como se sugirió en la primera fase del proyecto, se elaboraron folletos y afiches con información sobre consejos ambientales, contaminación ambiental, cuidado del medio ambiente, estrategias de reciclaje para reducir el uso accidental de bolsas plásticas.

Piezas rectas de plástico; Información básica requerida para los programas educativos.

b. Fase de ejecución: En este segundo momento, cada participante comienza a aplicar los conocimientos adquiridos sobre cómo promover el uso de residuos para reducir la contaminación ambiental, por lo que en la ejecución de esta fase del proyecto se formuló el material del proyecto del seminario para la empresa León Plast para todos. EIRL, explicando su propósito y evaluación de antemano. Use pautas de observación para probar los cambios en el comportamiento de los empleados.

- c. Fase de evaluación: Para la evaluación del proyecto se llevaron a cabo una serie de actividades de evaluación continua, que permitieron seguir un proceso semi-detallado, que ilustró el logro de cada meta específica durante y después del desarrollo e implementación del proyecto. nos guía paso a paso por el proceso de reconocimiento del Sujeto, sus conocimientos y prácticas previas para llegar al objetivo final.

Resultados de la merma generada.

- a. Para el desarrollo y reutilización de la merma que se genera en el área de producción, se realiza lo siguiente para su transformación.



Nota: Estos usos del plástico se reaprovecha en la creación de bolsos para el uso diario, reduciendo así el porcentaje de impacto ambiental del cual se tenía.

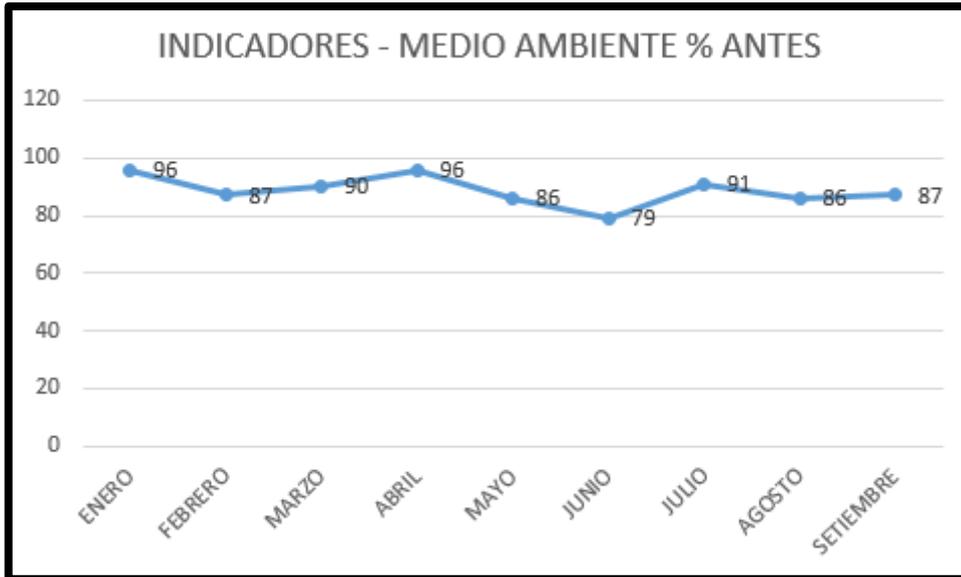


Ilustración 19 INDICADOR MEDIO AMBIENTE ANTES

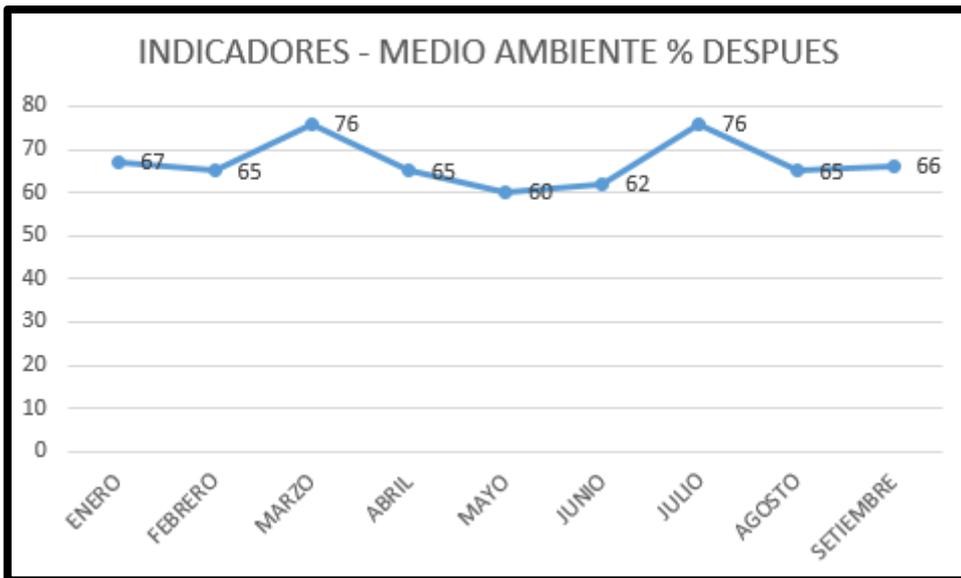


Ilustración 20 INDICADOR MEDIO AMBIENTE DESPUES

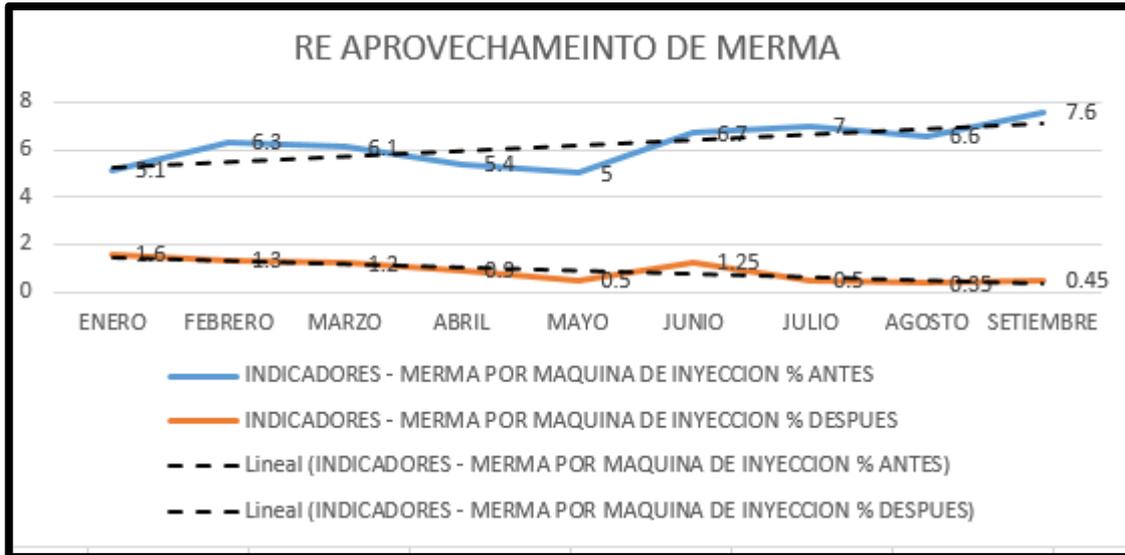


Ilustración 21 MERMA - RE APROVECHAMIENTO

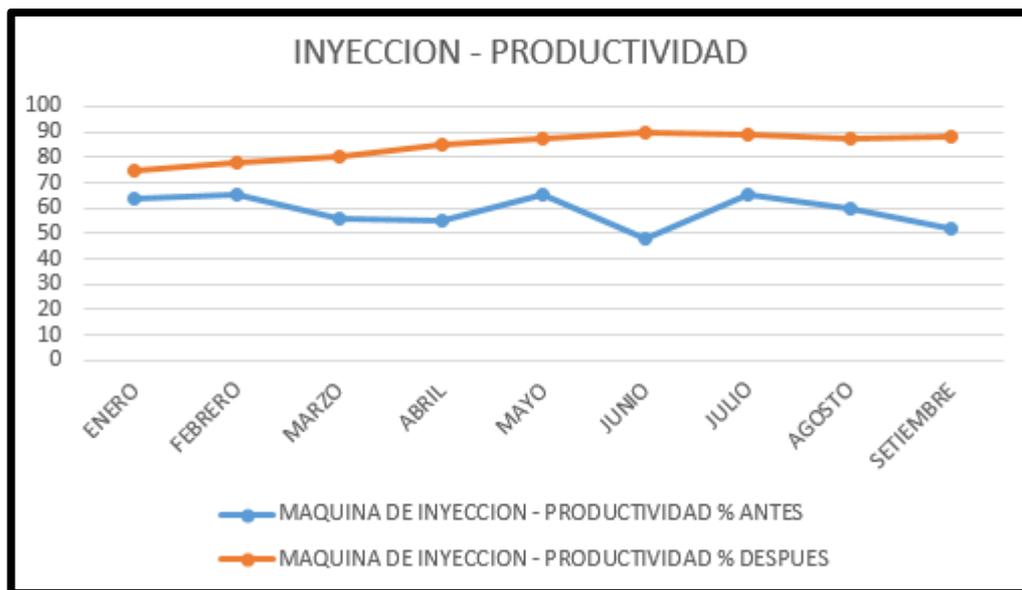


Ilustración 22 PRODUCTIVIDAD MAQ. INYECCION

III.2. Discusión de resultados.

El análisis y discusión de los resultados de la presente investigación se recopila de la aplicación de la encuesta realizada al personal del área de producción de la empresa León Plast E.I.R.L, para conocer su situación actual, y ver cuán beneficioso resultaría aplicar la metodología PHVA, para reducir sus costos en el proceso de producción.

Tal es así, que en los resultados de la tabla de Contingencia N° 1, se muestra que el 53.3% de los encuestados respondió que SÍ conocen de algún instructivo técnico para el área de planta y con respecto a la pregunta si han obtenido entrenamiento en productividad en nombre de la compañía, tenemos que un 13.3% respondió que SÍ ha recibido capacitaciones, el 13.3% indica NO haber recibido capacitaciones y el 26.7 señala A VECES. Seguidamente considerando los resultados de la tabla de contingencia N°2, tenemos que el 46.7% de los encuestados respondió que SÍ conocen ciertos instrumentos para aumentar la producción, y con respecto a la pregunta cómo calificarían el área de producción en donde se lleva acabo las actividades, el 6.7% lo califica de MUY BUENO, y el 40.0% lo califica de BUENO, REGULAR Y MALO un 0.0%.

Por otro lado, en la tabla de contingencia N° 4, se muestra que un 53.3% respondió que SÍ tiene un ambiente excelente donde llevar a cabo su trabajo, a la vez, se obtiene a un 20.0% que considera que el ingreso que recibe por su trabajo, SÍ influye en su rendimiento. Y el 33.3% indica que su sueldo es ajeno a su desenvolvimiento en el trabajo. Y finalmente en la tabla de contingencia N° 7, en la cual se observa un total de 73.3% que considera que SI se necesita mejorar la organización referente a las mermas, en tanto se muestra un 13.3% que al referirse a la siguiente interrogante indica que el líder de planta SI consiente recibir recomendaciones para contribuir en el perfeccionamiento de la planta de producción, mientras que un 33.3% indica que A VECES el líder de área accede a recibir sugerencias y por último se tiene un 26.7% que considera que el jefe del área NO les permite hacer sugerencias de mejora.

Asimismo, y desde mi punto de vista, estimando los resultados más representativos, obtenidos de la aplicación del cuestionario, puedo decir que la alta dirección tiene que establecer objetivos de mejora continua, desarrollando capacitaciones constantes en temas como producción, manejo de personal, según el área que muestre tener debilidad.

También nos indican estos resultados que se deben implementar herramientas que permitan mejorar la productividad (utilizando herramientas digitales y

maquinarias de última generación). Asimismo, implementar estrategias de gestión administrativa, como mejorar los sueldos de los trabajadores. Y por último la empresa necesita replantear estrategias de producción que conlleven a reducir las mermas.

Respaldando esta metodología de PHVA, tenemos a Salazar Mestanza, R. (2017); Con su proyecto que propone el sistema de mejora continua PHVA a la empresa Fibraforte S.A. Para ello se pone en funcionamiento la aplicación de la metodología PHVA y las 5S, de que las se espera mejoren las condiciones en el ambiente de trabajo, manteniendo espacios más pulcros y arreglados. Del mismo modo se planteó implementar la estandarización por procesos, el cual estará indicado en manuales de procedimiento, que estará bajo la responsabilidad de una persona quien hará el seguimiento del cumplimiento de las funciones. Por último, se pondrá en marcha y se hará una retroalimentación en el área de producción, con la cual se pretende aumentar la producción y se pronostica un incremento del 4%.

Por lo tanto, concluimos que los resultados servirán para considerar indicadores de mejora en el proceso de producción, tales como aplicar las tres RRR (reducir, reciclar y reutilizar) referente a las mermas y regirse a los estándares de calidad según las normas ISO.

III.3. Aporte práctico.

III.4. Estructura de la estrategia.

Para dar comienzo de la narración y/o explicación de esta investigación realizada, se procede a dar un análisis a lo planteado en el marco teórico acerca de la estrategia a plantear para mejorar y reducir los costos, indicadores y tiempos en los cuales se está haciendo recurrente y observado en su desarrollo y termino, y así poder medir el desempeño de la empresa León Plast.

Para el caso de la realización de esta tesis se usó la estrategia de reducción y redistribución, la cual está dirigida a de cómo ganar tiempos y a su vez

también de qué forma redistribuir los espacios determinados en el área de producción. La cual muy aparte de que en la actualidad las empresas buscan la competitividad en los ámbitos que se desarrollan, también tienen una preocupación de como esto también se vea reflejado en el área y juntos con la parte operativa la cual está en contacto directo con el desarrollo del producto y el culminó de esta, para así lograr la satisfacción requerida y de buena respuesta. Haciendo que esta implementación tenga un desarrollo óptimo de las estrategias a realizar y de qué forma este impactaría en la reducción de los costos y la mejora en los procesos por las cuales está pasando la materia prima a utilizar.

Donde para ello solo queda una sola vía que es la del monitoreo día a día, así como también el de la realización de cuadros estadísticos con los valores obtenidos para así tener un punto más claro de cuáles serían las falencias que se hayan en el desarrollo, la cual nos llevara a plantear metas acordes de acuerdo a los resultados que se obtenga del desarrollo de la investigación.

En efecto, lo que se requiere es de identificar cuáles son los actuales valores que se encuentren en los indicadores obtenidos en el desarrollo y análisis de los datos, lo mismos que a su vez se vieron identificados en el inicio o diagnóstico inicial.

Concluyendo del todo se darán las pautas, los encargados y las fechas establecidas de cumplimiento para realizar así las primeras tareas que se deben de cumplir. En el siguiente apartado se da muestra de la cual y como fue la estrategia propuesta y de cómo se fue desarrollando tomando los detalles más relevantes.

SISTEMA DE MEJORA CONTINÚA APLICANDO LA METODOLOGÍA PHVA,
PARA REDUCIR COSTOS EN EL PROCESO DE PRODUCCIN DE LA
EMPRESA LEON PLAST EIRL.

Autor:

Ricardo Diaz Reyna

Introducción

La vigente aplicación de la metodología PHVA para reducir los costos en el área de producción, se encuentra basada netamente en las teorías científicas realizadas por los autores Beltrán y Porter.

La aplicación de un sistema de mejora continua aplicando la metodología PHVA nos ayudara a mejorar los tiempos en retrasos y el aprovechamiento de las mermas generadas en los procesos las cuales son los que hoy en día no están dando los resultados queridos. De tal modo es por ello que se dispone a tener una línea programada de actividades y responsables a cargo de los cuales van a querer que hacer cumplir con los objetivos planteados. Entre las funciones contempladas se tiene determina que ciertos objetivos serán ejecutados a un corto y largo plazo. Donde para esto los empleados u operarios tendrán que ser constantemente entrenados para poder adquirir las habilidades requeridas de las cuales tiene un déficit en conocimiento, lo cual se observa un gran interés por parte de la mayoría en querer ser constantes y a su vez la correcta disposición por parte de ellos.

La propuesta de la aplicación de un sistema de mejora continua aplicando la metodología PHVA está elaborada por medio de un cuadro en el cual se colocaran las diversas estrategias y también los responsables de dichas labores.

III.5. Estructura del aporte practico

Tabla 18 Estructura

Variable	Dimensiones	Estrategia	Responsable
Sistema de metodología PHVA	Planea	Planear las distintas acciones a realizar	Jefatura, Supervisión y Gerencia
	Hacer	Preparar a los operarios y altos cargos en temas de PHVA	
	Verificar	Plantear los nuevos tiempos y recorrido de la materia.	
	Actuar	Comprobar que las tareas se cumplidas	

Nota: Elaboración propia de autor

III.6. Objetivos

Implementar la estrategia entre el uso del ciclo o metodología PHVA, con una inducción del significado a todo nivel.

Plan de acción 1

Comunicar a todos los empleados de la empresa León Plast, que se tendrá una nueva herramienta de gestión basada en la calidad para así lograr encontrarse a nivel competitivo.

Objetivo

Proporcionar a todos los colaboradores la integración de una nueva estrategia para la mejora continua de la empresa.

Metodología

Capacitaciones con las diversas áreas y jefatura a todo nivel jerárquico.

Plan de acción 2

Desarrollo de un plan de capacitación a todos los empleados de Leon Plast de forma Semestral (Cada medio año o 6 meses). Desarrollarlo de la mano de una consultora en calidad y productividad.

Focus en metodología PHVA y plan de mejora continua

Dominar esta metodología PHVA facultara a los empleados integrarse y desarrollar con el fin de llegar a los objetivos cada día

Objetivo

Desarrollar mejoras con los indicadores actuales de cada área analizada.

Metodología

Talleres de aplicación tanto teórica y practico con los indicadores de los errores encontrados.

Ejemplarizar con entidades de total éxito de forma nacional e internacional.

Plan de acción 3

Entrenar a todos los empleados de León Plast en el desarrollo del cumplimiento de los indicadores y como identificar los más importantes. Emplear la contratación de una consultora en calidad.

Entrenamientos en indicadores

Comprender todo sobre la teoría y práctica de lo que no está indicando los diversos indicadores obtenidos, para así lograr integrar gran parte de los participantes.

Objetivo

Desarrollar un análisis de los actuales indicadores que se obtuvieron en las respectivas áreas.

Metodología

Desarrollo de capacitaciones teórico y práctico con los resultados. Se procederán a recopilar los datos para así poder generar los cuadros estadísticos.

Tabla 19 Descripción de los talleres

Sesión	Descripción	Horas empleadas
Taller 01	Ciclo PHVA	
Resultado: Al culmino de la familiarización, el integrante entenderá de forma clara lo que es la metodología y su importancia.	¿Qué es el ciclo PHVA? Repercusión de ciclo. ¿Cómo se desarrollara en León Plast?	8 horas
Taller 02	Indicadores	
Resultado: Al término de la capacitación, el participante desarrollara la elaboración de indicadores y a escoger los mas relevantes.	¿Cómo se identifican los indicadores? Desarrollo de indicador en forma práctica. ¿Cómo se desarrollara en el área?	8 horas

Nota: Elaboración propia de autor

Tabla 20 Presupuesto de la capacitación

Descripción	Precio	Importe	Horas
Taller 01	S/ 1500	S/ 3000	8 horas
Taller 02	S/ 2000	S/ 8000	8 horas
Total		S/ 11000	16 horas

Nota: Elaboración propia de autor

Plan de acción 4

Desarrollar la mejora del proceso en las operaciones de la materia prima

Objetivos

Mejorar el proceso del cual se tiene el desarrollo de la operación de la materia prima.

Determinar específicamente de las maquinas requeridas para el desarrollo de la tarea.

Plan de acción 5 (Proceso)

Realizar un mejor control de la maquinas en toda su continuidad del uso, para tal caso se empleará de un reporte diario cuando se realicen los relevos, puesto que estas máquinas tienen un desarrollo de trabajo contante y a toda hora, para así poder también realizar su mantenimiento.

Objetivo

Disminuir las paradas por desgaste prematuro por no estar llevando un control diario del estado de la maquinaria.

Plan de acción 6

Desarrollar una mejora en plan de mantenimiento de la maquinaria, realizar una inspección antes y después de su uso.

Objetivo

Incrementar el tiempo de vida de la maquinaria para así evitar que este tengas daños graves, de tal manera llevar un control ya que la reparación de estas maquinarias tiene un costo de reparación por falla crítica demasiado altos.

Plan de acción 7

Reconocer que la estrategia planteada este en correcto funcionamiento en todas las áreas que se desarrollan en León Plast.

Objetivo

Determinar en el control la mejora que se logra en los indicadores y reorientar las tareas siempre en cuando la tarea realizada no está cumpliendo con lo designado.

III.7. Validación del aporte

La aplicación del sistema de mejora continua aplicando la metodología PHVA para reducir los costos de León Plast a seguir por los indicadores obtenidos, fue evaluada por auditores externos, con el fin de poder brindar una confiabilidad en el resultado obtenido, así como también tener respuesta de las mejoras y de las mermas, para así determinar la reducción de los costos en reprocesos de los cuales se obtuvo en el análisis.

El gerente general de la empresa EUROPLAST tiene dicho cargo ya con un tiempo de 8 años en el rubro de creación de materiales con el plástico. La cual cuenta con una amplia demanda de los procesos que se realizan y se estandarizan en su arrea de producción.

El Jefe de área de producción de la empresa INDUSTRIA BASA SAC, cuenta con un amplio recorrido y experiencia en la producción de plástico,

contando la empresa con un tiempo establecido en el país de más de 72 años, con desarrollo en el distrito del El Agustino. Lo cual también se enfoca en la reducción de costos con el menor desperdicio o merma que se genera y poder reaprovechar este material.

El gerente general de INDUSTRIAS PLASTICOS BELSA SAC, cuenta con una experiencia en la implementación de la metodología de mejora continua como también de un gran manejo de los indicadores que se obtienen en el día. Donde su aporte en dicha evaluación es importante como las mencionadas anteriormente por la gran puesta en el mercado con el que cuentan.

Promedio de los evaluadores	0.93
-----------------------------	-------------

Tabla 21 Resultado de evaluadores

N° Evaluadores	Evaluador 01		Evaluador 02		Evaluador 03		
	Calificación	Puntos	Rpta	Resultado	Rpta	Resultado	Rpta
Malo	1	0	0	1	1	2	2
Regular	2	4	8	3	6	2	4
Buena	3	7	21	7	21	7	21
Total			29		28		27
Coficiente			0.96		0.93		0.90

Nota: Elaboración propia de autor

Interpretación

Por consiguiente, después de realizar el análisis de los resultados de los evaluadores llega a 0.93, lo cual marca lo correcto de acuerdo a la importancia de la propuesta realizada.

Por lo tanto, de acuerdo al resultado, los 3 evaluadores llegan a la conclusión de que con el sistema de mejora continua aplicando la metodología PHVA se tendrán respuestas positivas en cómo se desarrolla.

Como siguiente se harán la presentación de los diferentes indicadores que se obtuvieron y lo cual son el objetivo principal del estudio de la tesis.

Tabla 22 Operatividad de la maquinaria

Mes	O. Maquinaria (%)
Enero	57.3%
Febrero	54.1%
Marzo	62.5%
Abril	61.3%
Mayo	59.6%
Junio	64.7%
Julio	71.4%
Agosto	69.6%
Septiembre	70.9%

Fuente: Datos compartidos por la empresa

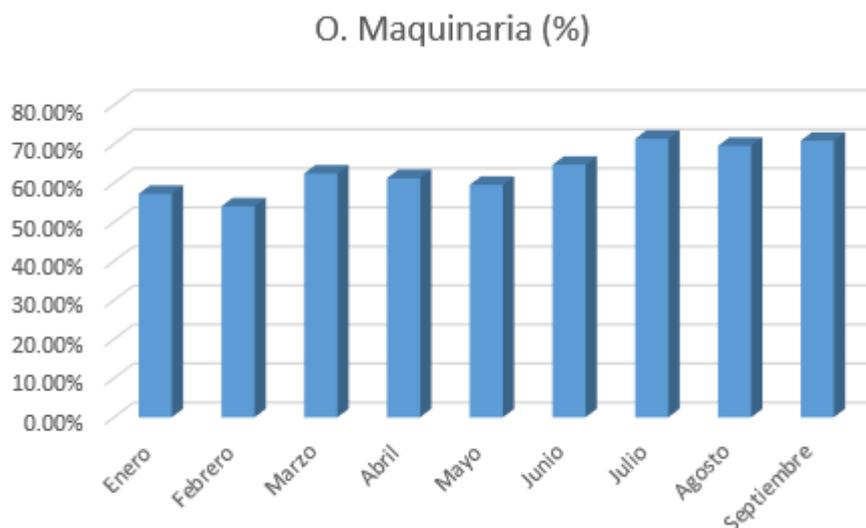


Ilustración 23 Estadística por mes - operatividad

Interpretación

En lo que se muestra en la imagen 16, se puede observar el indicador desde los meses de enero donde se obtuvo una operatividad de la maquinaria de un 57.4%, lo cual estaba encontrándose reflejado por debajo de los estándares de operatividad.

Dado el punto de integrar el sistema de mejora continua mediante la metodología PHVA, se observa que se tuvo un crecimiento en corto plazo, gracias a la mantención oportuna de la maquinaria y de los reportes realizados por los mismos técnicos operarios. Sacando el promedio de operatividad del periodo de Enero – Septiembre es de 63.49% de lo que antes sin tener una propuesta de mejora era de un promedio de operatividad de 35% a 45%.

Tabla 23 Ventas - Soles

Mes	Ventas (S/)
Enero	45000
Febrero	23000
Marzo	46719
Abril	48919.01
Mayo	47834.12

Junio	50734.23
Julio	50854
Agosto	51431
Septiembre	50231

Fuente: Datos compartidos por la empresa

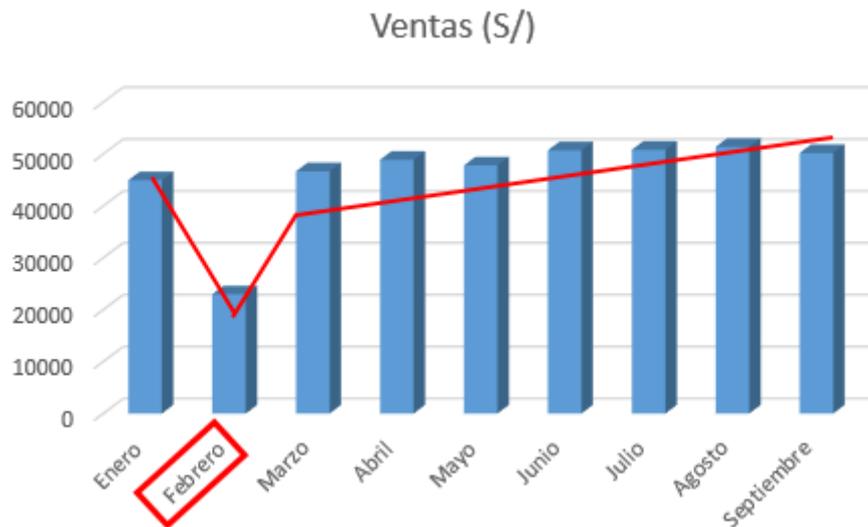


Ilustración 24 Estadística de ventas

Interpretación

En la imagen 17, se observa que en lo que fue el inicio del año mes de Enero se mantuvo con un valor de S/45.000, mientras que en el mes de febrero se obtuvo una caída ya que en ese mes se tuvo percances con las entregas por la falta de la materia prima, y lo cual genero un exceso de gasto.

Mientras que entre los meses de Marzo – Septiembre se tuvo una crecida constante gracias a que ya se tenía un estándar de tiempo, así como también una mejora en los procesos que se desarrolla con la materia prima. Obteniendo un promedio de S/46,080.22 logrando así ya mantener en una meta planeada en los objetivos que se tenían que lograr a corto plazo.

Tabla 24 Facturación diaria

Mes	Facturación (%)
-----	-----------------

Enero	80.1%
Febrero	65%
Marzo	90%
Abril	90.2%
Mayo	91.4%
Junio	92.46%
Julio	93.25%
Agosto	95%
Septiembre	98.3%

Fuente: Datos compartidos por la empresa

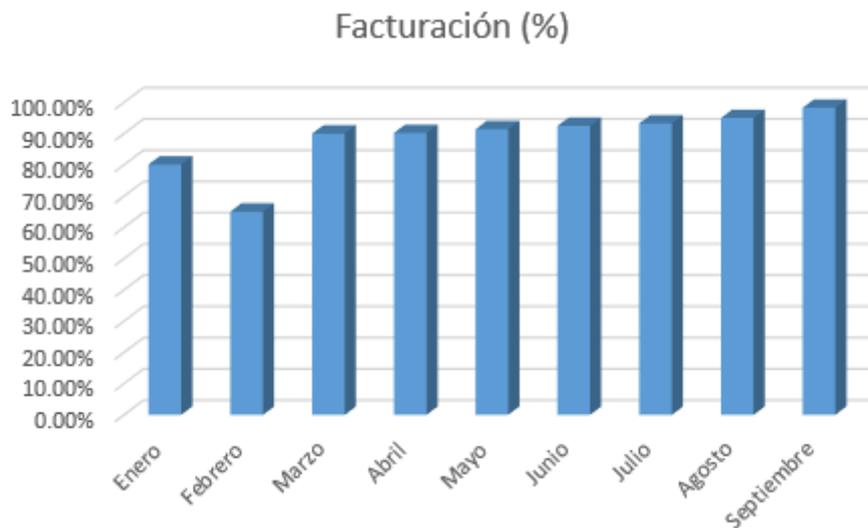


Ilustración 25 Estadística - Facturación

Interpretación

De acuerdo a la imagen 18, primero se encuentra un incremento superior con el promedio de 88.41%. Lo cual se interpreta que cada día de la semana se factura el porcentaje presentado, llegando así a la meta ideal planificada. Y de acuerdo a lo planeado se debe mantener de forma estable midiéndose entre los rangos de 80% en adelante.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

IV.1. Conclusiones.

- El presente trabajo de investigación se planteó como objetivo, Elaborar un sistema de mejora continua mediante la metodología PHVA, para

reducir costos en el proceso de producción de la empresa LEON PLAST EIRL.

- La investigación se realizó mediante un estudio cualitativo – cuantitativo, donde se tomó una muestra por conveniencia de 15 personas, las mismas que laboran en el área de producción.
- Según los resultados obtenidos en la tabla de Contingencia N° 1, donde muestra que el 53.3% de los encuestados respondió que SÍ tiene una guía técnica para el desempeño en la productividad, y un 13.3% indica NO haber recibido capacitaciones. Se concluye que se deben plantear objetivos de gestión y mejora en cuanto a capacitaciones se refiere.
- En tanto, en la tabla de contingencia N°2, se obtiene que el 46.7% de los encuestados respondió que SÍ conocen ciertos instrumentos para aumentar la producción, y un 6.7% califica de MUY BUENO, y el 40.0% lo califica de BUENO el área de producción en donde se lleva a cabo las actividades. Indica que la empresa tiene que implementar herramientas que permitan mejorar el proceso de producción, ya sean éstas, digitales y/o maquinaria con tecnología de punta.
- Por otro lado, en la tabla de contingencia N° 4, se muestra que un 53.3% respondió que SÍ tiene un ambiente excelente donde llevar su trabajo, a la vez, se obtiene a un 20.0% que considera que la remuneración que percibe SÍ influye en su rendimiento. Y el 33.3% indica que su remuneración NO influye en su rendimiento laboral. Aunque es minoría los que dicen que su remuneración influye en su rendimiento, la alta dirección debe de plantearse estrategias de gestión administrativa que permitan mejorar los sueldos de los trabajadores.
- Y finalmente tenemos los resultados de la tabla de contingencia N° 7, en la cual se observa un total de 73.3% que considera que SI se necesita mejorar la organización referente a las mermas, mientras que un 33.3%

indica que A VECES el jefe del área permite hacer sugerencias y por último se tiene un 26.7% que considera que el jefe del área NO les permite hacer sugerencias de mejora. Con respecto a este resultado se debe replantear, estrategias de producción que conlleven a reducir las mermas y que la gestión del capital humano sea más empática.

- En conclusión, el aplicar la metodología PHVA, en León Plast E.I.R.L, permitirá una reestructuración completa e idónea en el área de producción, puesto que el planear, hacer, verificar y actuar, de manera organizada, permitirá reducir los costos de producción, ya que al manejar bien los tiempos del proceso de producción, no demandará de más mano de obra, ni más materiales.

IV.2. Recomendaciones.

- Se recomienda a la empresa León Plast E.I.R.L, implementar la propuesta de mejora continua en el área de producción para poder así ajustar los procesos del y por ende reducir los costos.
- Se recomienda también a la alta gerencia, revisar sus planes y estrategias empresariales y/o de lo contrario replantearlos, con nuevas metas y objetivos, para que después de implantado el sistema de mejora continua con la metodología PHVA, éste tenga continuidad y posteriormente se pueda aplicar a otras áreas de la empresa.

REFERENCIAS.

- Aguanche Pájaro , Z. (2017). Propuesta para el Mejoramiento continuo de los procesos en la empresa Gate Márketing Group SAS a través del ciclo planear, hacer, verificar y actuar (PHVA). (*Tesis de Licenciatura*). Universidad Agustiniana, Bogotá.
- Antía Martínez, C. (2018). Implementación de un Plan de mejoramiento continuo para la empresa Microsoft dependencia Finanzas, Colombia Aplicando el Ciclo PHVA. (*Tesis de Licenciatura*). Universidad de Colombia, Bogotá.

- Barrios, M. (2015). Círculo de Deming en el departamento de producción de las empresas fabricantes de chocolate artesanal. (Tesis de Licenciatura). Universidad de Quetzaltenango, Guatemala.
- Carrasco Orellana, R., Ludeña Castro, E., & Saavedra Canessa, S. (2021). Propuesta para reducir los defectos en la Línea de Costura, Aplicando ciclo de Mejora Continua PHVA en la confección de prendas de una Empresa Textil. (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional de Piura, Piura.
- Guiraldo, L., & Mosquera, D. (2019). Formulación del modelo de Gestión de Procesos, bajo el enfoque de aseguramiento de la Calidad, basado en el ciclo de mejora continua PHVA para el laboratorio de la Industria Académica en Desarrollo de Software para la Facultad de Ingeniería de la UCO. (Tesis de Licenciatura). Universidad Católica de Oriente, Antioquia - Colombia.
- Gutierrez, H. (2015). Calidad Total y Productividad (3° ed.). México: McGraw Hill.
- Hervacio Venturo, J. (2019). Diagnóstico y mejora del proceso de producción en el área de mecanizado de cocinas domésticas a gas, en una empresa metalmeccánica aplicando la metodología PHVA. (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
- Molina Mesías, O., Benítez Ramírez, L., & Gonzáles, E. (2016). Aplicación del ciclo PHVA para el mejoramiento del control de piso en una empresa de productos médicos. (Tesis de Licenciatura). Universidad Cooperativa de Colombia, Cali.
- Novoa Rojas, R., & Terrones Lara, M. (2018). Diseño de mejora de métodos de trabajo y estandarización de tiempos de la planta de producción de embotellado de TRISA EIRL en Cajamarca para incrementar la productividad. (Tesis de Licenciatura). Universidad Privada del Norte, Cajamarca.
- Ñaña, H. (2018). Metodología PHVA para mejorar la productividad en una Empresa Maderera. (Tesis de Licenciatura). Universidad Peruana de los Andes, Huancayo, Perú.
- Otero, M., & Torres, K. (2016). Plan de Mejora de la Gestión de rotación de personal y siniestralidad para la división de operaciones de una Empresa Contratista Minera. (Tesis de Maestría). Universidad del Pacífico, Lima.
- Quiñonez Seguil, C. (2019). Aplicación del ciclo PHVA para mejorar la productividad en la fabricación de pernos en Industrias Mendoza SRL. (Tesis de Licenciatura). Universidad César Vallejo, Callao, Lima.

Ráez Guevara, L., & Estela Llerena , D. (2017). Programa de Calidad Garantizada para el Control de Productos No conformes en una Empresa de producción de Plásticos. (*Tesis de Licenciatura*). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.

Ramos Molina, M., Pérez Olguin, I., & Fernández Gaxiola , C. (2016). Programa de Mejoramiento Continuo PHVA para la Reducción de Ausentismo. *La Investigación como herramienta del desarrollo*, 28(1). Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/309537463_Programa_de_Mejoramiento_Continuo_PDCA_para_la_Reducción_de_Ausentismo

Rojas, S. (2015). Propuesta de un Sistema de Mejora Continua, en el proceso de producción de productos de plástico domésticos aplicando la metodología PHVA. (*Tesis de Licenciatura*). Universidad de San Martín de Porres, Lima.

Salazar Mestanza , R. (2017). Propuesta de mejora continua en el proceso de producción de techos livianos aplicando la metodología PHVA y las 5S en la empresa Fibraforte SA. (*Tesis de Licenciatura*). Universidad Privada del Norte, Lima.

Tejada Díaz , N., Gisbert Soler, V., & Pérez Molina , A. (2017). *Metodología de Estudio de Tiempo y Movimiento; Introducción al GSD*. España: Universidad Politécnica de Valencia.

ANEXOS.

Anexo 1. Resolución de aprobación del proyecto de investigación



UNIVERSIDAD
SEÑOR DE SIPÁN

FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y URBANISMO
RESOLUCIÓN N°0116-2022/FIAU-USS

Pimentel, 21 de marzo de 2022

VISTO:

El Acta de reunión N°1503- 2022 del Comité de investigación de la Escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL remitida mediante Mensaje de correo electrónico de fecha 16 de marzo de 2022, y;

CONSIDERANDO:

Que, de conformidad con la Ley Universitaria N° 30220 en su artículo 48° que a letra dice: "La investigación constituye una función esencial y obligatoria de la universidad, que la fomenta y realiza, respondiendo a través de la producción de conocimiento y desarrollo de tecnologías a las necesidades de la sociedad, con especial énfasis en la realidad nacional. Los docentes, estudiantes y graduados participan en la actividad investigadora en su propia institución o en redes de investigación nacional o internacional, creadas por las instituciones universitarias públicas o privadas.";

Que, de conformidad con el Reglamento de grados y títulos en su artículo 21° señala: "Los temas de trabajo de investigación, trabajo académico y *tesis* son aprobados por el Comité de Investigación y derivados a la facultad o Escuela de Posgrado, según corresponda, para la emisión de la resolución respectiva. El periodo de vigencia de los mismos será de dos años, a partir de su aprobación. En caso un tema perdiera vigencia, el Comité de Investigación evaluará la ampliación de la misma.

Que, de conformidad con el Reglamento de grados y títulos en su artículo 24° señala: La tesis es un estudio que debe denotar rigurosidad metodológica, originalidad, relevancia social, utilidad teórica y/o práctica en el ámbito de la escuela profesional. Para el grado de doctor se requiere una tesis de máxima rigurosidad académica y de carácter original. Es individual para la obtención de un grado; es individual o en pares para obtener un título profesional. Asimismo, en su artículo 25° señala: "El tema debe responder a alguna de las líneas de investigación institucionales de la USS S.A.C.".

Que, mediante documentos de vistos, el Comité de investigación de la referida Escuela profesional acordó aprobar la ampliación de la vigencia de las tesis que se detallan en el Acta de reunión N°1503 - 2022, de la línea de investigación específicas, a cargo de egresados del Programa de estudios INGENIERÍA INDUSTRIAL, hasta el 31 de julio de 2022.

Estando a lo expuesto, y en uso de las atribuciones conferidas y de conformidad con las normas y reglamentos vigentes;

SE RESUELVE:

ARTÍCULO ÚNICO: AMPLIAR VIGENCIA, de la Tesis a cargo de los egresados del Programa de estudios de **INGENIERÍA INDUSTRIAL** que se detallan en el anexo de la presente Resolución, hasta el 31 de julio de 2022.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE



Cc: Interesado, Archivo

Pimentel, 21 de marzo de 2022

ANEXO

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	TEMA DE TESIS	RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN	FECHA RESOLUCIÓN DE APROBACIÓN TEMA DE TESIS
1	DIAZ REYNA RICARDO	SISTEMA DE MEJORA CONTINUA APLICANDO LA METODOLOGÍA PHVA, PARA REDUCIR COSTOS EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA LEON PLAST EIRL.	0874-2019/FIAU-USS	18 DE JULIO 2019
2	TAPIA DIAZ JHONATAN EDINSON	PLAN DE MEJORA BASADO EN GESTIÓN POR PROCESOS, PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE ACABADOS DE LA EMPRESA PROCOM S.A.C. - 2019"	0797-2019/FIAU-USS	11 DE JULIO 2019

Anexo 2. Carta de aceptación de la institución para la recolección de datos.

	SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD - USS		
	GUÍA	Código:	F-PC-USS
	DE PRODUCTOS ACREDITABLES DE LAS ASIGNATURAS DE INVESTIGACIÓN	Versión:	00
		Hoja:	53 de 52

MODELO DE AUTORIZACIÓN PARA EL RECOJO DE INFORMACIÓN

Ciudad, 02 de Diciembre de 2021

Quien suscribe:

Sr. Francisco Perez Alvarado

Representante Legal – Empresa LEON PLAST E.I.R.L.

AUTORIZA: Permiso para recojo de información pertinente en función del proyecto de investigación, denominado: **SISTEMA DE MEJORA CONTINUA APLICANDO LA METODOLOGÍA PHVA, PARA REDUCIR COSTOS EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA LEON PLAST EIRL.**

Por el presente, el que suscribe, señor FRANCISCO PEREZ ALVARADO, representante legal de la empresa: LEON PLAST E.I.R.L., AUTORIZO al alumno: RICARDO DIAZ REYNA, identificado con DNI N° 46767896, estudiante de la Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, y autor del trabajo de investigación denominado SISTEMA DE MEJORA CONTINUA APLICANDO LA METODOLOGÍA PHVA, PARA REDUCIR COSTOS EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA LEON PLAST EIRL., al uso de dicha información que conforma el expediente técnico así como hojas de memorias, cálculos entre otros como planos para efectos exclusivamente académicos de la elaboración de tesis de RICARDO DIAZ REYNA, enunciada líneas arriba de quien solicita se garantice la absoluta confidencialidad de la información solicitada.

Atentamente.



FRANCISCO PEREZ ALVARADO

DNI N°00467710

Cargo de la empresa: Gerente

Anexo 3. Instrumentos de recolección de datos, con su respectiva validación de los instrumentos.

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ENCUESTA A TRABAJADORES DEL AREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA LEÓN PLAST E.I.R.L

Se está realizando un proyecto de investigación en la empresa León Plast E.I.R.L, para realizar una propuesta de mejora continua en el proceso de producción, para reducir costos, aplicando la metodología PHVA, el objetivo de esta encuesta es conocer el estado actual que se encuentra el área de producción, por tal motivo su opinión es de suma importancia.

INSTRUCCIONES:

A continuación lea detenidamente las preguntas planteadas y responda con un aspa (X), “la alternativa” (una sola) que crea correcta. **Recuerde que ésta encuesta es confidencial**, por lo que le pedimos la mayor sinceridad posible y desde ya, se agradece su valiosa colaboración que será muy importante para el estudio.

1. ¿Cuenta con un manual de procedimiento en el área de producción?

- a) SI
- b) No
- c) No se

2. ¿Conoce alguna herramienta que permita mejorar la productividad?

- a) Si
- b) No
- c) No se

3. ¿Se ha realizado toma de tiempo en el área de producción?

- a) Si
- b) No
- c) No se

4. ¿Cuenta con espacio óptimo para realizar su labor?

- a) Si
- b) No
- c) No se

5. ¿Ordena y limpia su área de trabajo?

- a) Si
- b) No
- c) A veces

6. ¿Ha Recibido capacitaciones sobre producción por parte de la empresa?

- a) Si
- b) No
- c) A Veces

7. ¿Cómo calificaría el área de producción en donde lleva a cabo sus actividades?

- a) Muy bueno
- b) Bueno
- c) Regular
- d) Malo

8. ¿Su jefe inmediato verifica que cada actividad se lleve de manera correcta?

- a) Siempre
- b) Casi Siempre
- c) A veces
- d) Nunca

9. ¿Ha recibido capacitaciones por parte de la empresa?

- a) Producción
- b) Atención al Cliente
- c) Manejo de Personal
- d) Relaciones Humanas
- e) Ninguno

10. ¿Considera que se necesita mejorar la organización del área de producción, referente a las mermas que se obtiene del producto?

- a) SI
- b) NO

11. ¿La remuneración que percibe influye en su rendimiento?

- a) SI
- b) NO

12. ¿Considera que se trabaja en equipo en el área de producción?

- a) Siempre
- b) A veces
- c) Rara vez
- d) Nunca

13. ¿El jefe de área permite hacer sugerencias que contribuyen mejorar el proceso de producción?

- a) SI
- b) A veces
- c) NO

FUENTE: SALAZAR MESTANZA ROGER (2017)
UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE

ANEXO 04

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Lima 10 de enero del 2022

A continuación, se le presenta un cuestionario el cual tiene la finalidad de recabar información para conocer más acerca de la empresa LEON PLAST E.I.R.L y así poder plantearle optar por el sistema de mejora continua aplicando la metodología PHVA para reducir costos en su proceso de producción. Dicha información que usted proporcione servirá valiosamente al desarrollo de un proyecto de investigación que aborda dicho tema.

Su participación es totalmente voluntaria y la información que usted brinde será tratada de manera confidencial respetando el anonimato de sus datos, haciendo uso de éstos únicamente para fines de investigación y/o académicos.

Si tiene alguna duda con respecto a las preguntas puede hacerlas en el momento de la aplicación y en el caso de que quiera conocer más acerca del uso de la información para el desarrollo del proyecto de investigación puede comunicarse con la persona encargada de la investigación.

Si está de acuerdo en participar, proporcione por favor su nombre y firma en el apartado de abajo, recordándole que se respeta su derecho a negar o retirarse, respetando su participación voluntaria.

Yo _____ he leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente participar en esta investigación como participante y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la aplicación en cualquier momento.

ANEXO 05

TABLERO DE CONTROL DE PRODUCCIÓN

TABLERO DE CONTROL DE PRODUCCIÓN						
HOY ES:						
N° de Pedido	Nombre del cliente	Descripción del pedido	Cantidad de pedido	Fecha de ingreso	Cantidad a la fecha	Fecha de Entrega
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

ANEXO 06

REMODELACIÓN Y MEJORAS DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN





ANEXO 07

PRODUCTOS QUE FABRICA LEÓN PLAST E.I.R.L

Gancho tipo Chupón:



Gancho Clásico:



Extensión Tres Salidas:

