



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Aplicación del método Ciclo de Deming (PHVA) para mejorar la
productividad en la Empresa Calesi, Arequipa 2021**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA
INDUSTRIAL**

AUTORA:

Sarmiento Tejada, Bonnie Vaitiere (ORCID: 0000-0001-9440-4871)

ASESORES:

Mg. Morales Chalco, Osmar Raúl (ORCID: 0000-0002-5850-4899)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

LIMA - PERÚ

2021

Dedicatoria

A Dios por la fortaleza e inspiración en este proceso, a mis adorados padres y hermanos, por apoyar y acompañarnos en esta etapa de vida. Además, a todas las personas que abrieron sus puertas y compartieron sus conocimientos.

Agradecimiento

Primero a Dios, por permitirme realizar mis sueños, por los padres que me dio que son mi motor para seguir adelante, hermanos los cuales adoro con el alma, amigos, por ser mi fortaleza en estos momentos tan difíciles que estamos pasando.

A los docentes de esta prestigiosa UCV Mg Osmar Raúl Morales Chalco, Ing. Daniel Ricardo Silva Siu, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de esta formativa, con actitud positiva, su paciencia.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Índice de tablas	v
Índice de gráficos y figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	7
II MARCO TEÓRICO	17
II. METODOLOGÍA	26
3.1 Tipo y diseño de investigación	26
3.2. Variables y operacionalización	27
3.3 Población, muestra y muestreo	29
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	30
3.5. Procedimiento	32
IV. RESULTADOS	53
V. DISCUSIÓN	75
VI. CONCLUSIONES	79
REFERENCIAS	81
ANEXOS:	87

Índice de tablas

Tabla 1: Causas	07
Tabla 2: Causas Frecuentes Acumuladas	09
Tabla 3: Diagrama de Gham PRE TEST	28
Tabla 4: Diagrama de Operaciones de producción del Papapan PRE TEST	31
Tabla 5: Resumen de Operaciones del Proceso de producción del Papapan	32
Tabla 6: Toma de tiempos mes setiembre 2020 PRE TEST	33
Tabla 7: Productividad mes septiembre PRE TEST	34
Tabla 8: Diagrama de Gantt POST TEST	37
Tabla 9: Diagrama de Operaciones de producción del Papapan POST TEST	38
Tabla 10: Resumen de Operaciones del proceso de producción del Papapan POST TEST	39
Tabla 11: Toma de tiempos mes octubre 2020 POST TEST	40
Tabla 12: Productividad mes octubre 2020 POST TEST	41
Tabla 13: Resultados de Eficiencia, Eficacia Y Productividad POST TEST	42
Tabla 14: Tabla de productividad	48
Tabla 15: Estadística Descriptiva de Eficiencia	49
Tabla 16: Estadística Descriptiva de Eficacia	49
Tabla 17: Prueba de Normalidad de Productividad	50
Tabla 18: Prueba de rangos con signo de Wilcoxon productividad	53
Tabla 19: Prueba de Normalidad de Eficiencia	54
Tabla 20: Prueba de rangos con signo de Wilcoxon Eficiencia	58
Tabla 21: Prueba de Normalidad de Eficacia	59
Tabla 22: Prueba de rangos con signo de Wilcoxon Eficacia	62
Tabla 23: Fases de Deming	64

Índice de gráficos y figuras

Grafico N° 1: Diagrama de Ishikawa	06
Gráfico N°2: Diagrama de Pareto	10
Gráfico N°3: Diagrama de Flujo	29
Gráfico N°4: Flujograma de procesos Papapan	40
Gráfico N°5: Diagrama de Procesos Analíticos PRE TEST	36
Gráfico N°6: Plano de distribución de las áreas de producción	34
Gráfico N°7: Diagrama de procesos Analíticos POST TEST	39
Gráfico N° 8: Resultados de Eficiencia y Eficacia PRE TEST Y POST TEST	43

RESUMEN

La presente Tesis tiene como título “**Aplicación del Método del Ciclo de Deming para mejorar la productividad en la empresa Calesi, Arequipa 2021**”, el cual tiene como objetivo principal la mejora de la productividad en la línea de producción del Papapan pan hecho a base de papa en la panadería Calesi, Arequipa 2021.

El presente proyecto cuenta con un estudio experimental, de tipo cuasi-experimental. Siendo la población los meses de junio a diciembre del año 2020, los cuales fueron analizados estudiados siendo examinados el antes y después de aplicar el método de Deming. Debido que la población es menor a 50 se toma como muestra debido a que nuestra variable dependiente es la productividad nuestra población es el tiempo es decir el presente estudio está conformado por los meses de junio a diciembre de implementación siendo los meses de junio a setiembre (pre prueba) y de octubre- diciembre (post prueba)

Así mismo se utilizó como técnica la observación, instrumentos utilizados: el análisis documental, formatos de control de producción, registro de diagrama de actividades de proceso.

Para poder resolver el análisis de datos se utilizó el programa de Excel y el SPSS V.20 de manera descriptiva y experimental, presentado tablas y gráficos

Palabras clave: Procesos, Eficacia, Eficiencia, Mejora continua, Ciclo Deming.

ABSTRACT

The title of this Thesis is "Application of the Deming Cycle Method to improve productivity in the company Calesi, Arequipa 2021", which has as its main objective the improvement of productivity in the production line of potato bread made from potato at Calesi bakery, Arequipa 2021

This project has an experimental study, of a quasi-experimental type. Being the population the months of June to December of the year 2020, which were analyzed studied being examined before and after applying the Deming method. Because the population is less than 50, it is taken as a sample because our dependent variable is productivity, our population is time, that is, the present study is made up of the months of June to December of implementation, being the months of June to September (pre-test) and October-December (post-test)

Likewise, observation was used as a technique, instruments used: documentary analysis, production control formats, recording of process activities diagram.

In order to solve the data analysis, the Excel program and SPSS V.20 were used in a descriptive and experimental way, presenting tables and graphs

Keywords: Processes, Quality, Effectiveness, Efficiency, Continuous improvement, Deming Cycle.

I. INTRODUCCIÓN

En este capítulo desarrollaremos la realidad problemática de forma global, nacional y local donde se considera la empresa en mención, además se describe la formulación del problema, las justificaciones e hipótesis.

A Nivel Mundial, El CICLO DEMING Hoy en día, la empresa se encuentra inmersa en un mundo vertiginoso y cambiante, por lo que la calidad y eficiencia de todos los procesos buscara satisfacer siempre las exigencias del cliente y brindar servicios y productos asequibles. El ciclo de Deming es un procedimiento de diseño y, optimización diseñada para ayudar a las empresas que lo utilizan a elevar siempre el nivel de calidad y eficiencia. Actualmente se está lanzando en Latinoamérica COCA COLA (FEMSA), Winner de México, Aceria Rio de Janeiro, Agencia de Viajes Amadeus, y S.A., Grupo Arenas de Colombia, Corporación Metal Arequipa (Perú). Cambiando cada uno de los pilares de una empresa y su desarrollo. (Leticia Ancajima Bautista. (22 de abril de 2017). EL CÍRCULO DE DEMING APLICADO A LA EMPRESA COCA COLA. N.A)

A Nivel Internacional hay muchos estudios realizados como: La Empresa FEMSA conocida como Coca- Cola, usando la Metodología PHVA y el sistema de mejora continua, se pudo solucionar las pérdidas causadas por la negligencia profesional en el área de embalaje y bodega como son traslado y manejo de material. (Leticia Ancajima Bautista. (22 de abril de 2017). EL CÍRCULO DE DEMING APLICADO A LA EMPRESA COCA COLA. N.A)

La empresa Macao Xocolatin la cual se dedica a la elaboración de chocolates Artesanales - Colombia. Cuya finalidad fue resolver como emplear este sistema en su proceso de producción para maximizar la producción de chocolates artesanales para lo cual se aplicando el método del Ciclo Deming mejorando la productividad

del chocolate artesanal, maximizando los ingresos logrando incrementar la producción y satisfacción de sus clientes (MARIA ALEJANDRA, 2015)

Empresa Carto Centro;CA. Empleo instrumentos para incrementar la producción, mostrando los resultados los cuales afectaron el área de producción siendo esta s la mala ubicación de la maquinaria. La falta de supervisión, a su vez no existía control de la calidad, concluyendo que la empresa cuenta con recursos humanos, materiales y la infraestructura para poder realizar las propuestas sugeridas, así mismo cuenta con viabilidad económica. Obteniendo en siete meses el retorno de la inversión (DE LA VALLE GALVIS, 2015)

A Nivel Nacional, Empresa Club Perú S.A cuya finalidad fue precisar la utilización del Ciclo Deming PHVA aumenta la cantidad de las ventas del seguro de compra protegida. La muestra son las pólizas de compra registrada como referencia un periodo de 10 meses, durante 2016-2017 de la empresa Club Perú SAC. cuyos resultados obtenidos fueron en el noveno mes la pérdida de clientes por causa de la manipulación inadecuada de los cajeros representó un 9.31% de las ventas. Verificación que aplicado el ciclo de mejora continua PHVA se logró incrementar las ventas del seguir de compra protegida mostrando el antes 0.85 y el después llegando a alcanzar 0.91, mejorando la calidad en un 7.05% (BRICEÑO VARGAS, 2016)

Empresa Calzados Sharon del Distrito el Porvenir. Cuya finalidad fue solucionar el problema formulando un modelo de gestión de procesos usando de instrumento el Ciclo Deming, los resultados evidenciaron que la empresa logro un tiempo aproximado de producción de casi cincuenta y dos mil segundos reduciendo con la implementación a 46'000 segundos logrando un 12.30% de la producción de calzados (ROJAS, 2016)

Empresa Confecciones Deportivas Todo Sport – Chiclayo. Cuya finalidad de estudio el proceso de fabricación de polos, así como la fabricación de casacas y pantalones elaborados en la empresa. Los resultados mostraron la falta de compromiso y de trabajo de los trabajadores los cuales afectaron la producción y el rendimiento por lo cual se implementó el plan de mejora haciendo un estudio de tiempos para poder incrementar la productividad (OROSCO CARDOSO, 2016)

Empresa “Textiles Betex S.A.C.” para la empresa textil su finalidad es incrementar la producción para lo cual se implementó aplicando la metodología PHVA, mejora continua para ello se aplicó las cuatro etapas en cada una de las áreas mostrando como resultado la disminución de fallas, mejorando el efecto deseado en un porcentaje del 32 % , en cuanto a la fabricación de ropa para bebés mejoro en un porcentaje de 34%, en la fabricación de ropa caballeros mejoro en un porcentaje de 42% y por último la fabricación de ropa para damas en un porcentaje de 43%.mejorando e incrementando así la productividad. (QUIÑONES VILLA, 2016)

Empresa Farco Perú S.A.C Línea automotriz - Puente Piedra. Implementando la metodología del Ciclo de Deming en la empresa automotriz se pudo incrementar la producción mostrando resultados como en la disposición de maquinaria un porcentaje del 17% logrando reducir los tiempos muertos por las paradas en la planta, así como también se logró en la eficacia en un porcentaje del 28%, Logrando reducir los productos en mal estado o estado defectuoso en un 21% y mejorar en cuanto a tiempos en un porcentaje del 27%. (ORTIZ TAFUR, 2017)

A Nivel Local, En nuestro país en vías de desarrollo, la principal fuente de crecimiento económico es el incremento de la productividad, la necesidad de estimular este crecimiento, siendo la empresa Panificadora Calesi una de las pequeñas empresas en desarrollo, siendo el rubro alimenticio es el que tiene las mayores posibilidades de crecimiento, por generar valor agregado, calidad de materia prima y mano de obra intensiva. **La empresa panificadora Calesi S.A** se encuentra ubicada en Pachacútec se encarga de elaborar panes a base de papa, los días que trabajan en la empresa es de 5 días a la semana, el horario de trabajo es de un solo turno de 8 horas, la producción diaria es de 11'379 PANES

Cada Papapan Contiene 30% de papa y 70% de trigo. Su apariencia es muy similar al pan común e inclusive su sabor es muy agradable, El PAPAN tiene un porcentaje elevado de complejo B y complejo C, lo que nos proporciona un alimento de calidad.

El Papapan este hecho de un porcentaje de 30% de papa y 70% de trigo, debido que Perú es uno de los países que tiene más de 3'500 variedades de papas, lo que

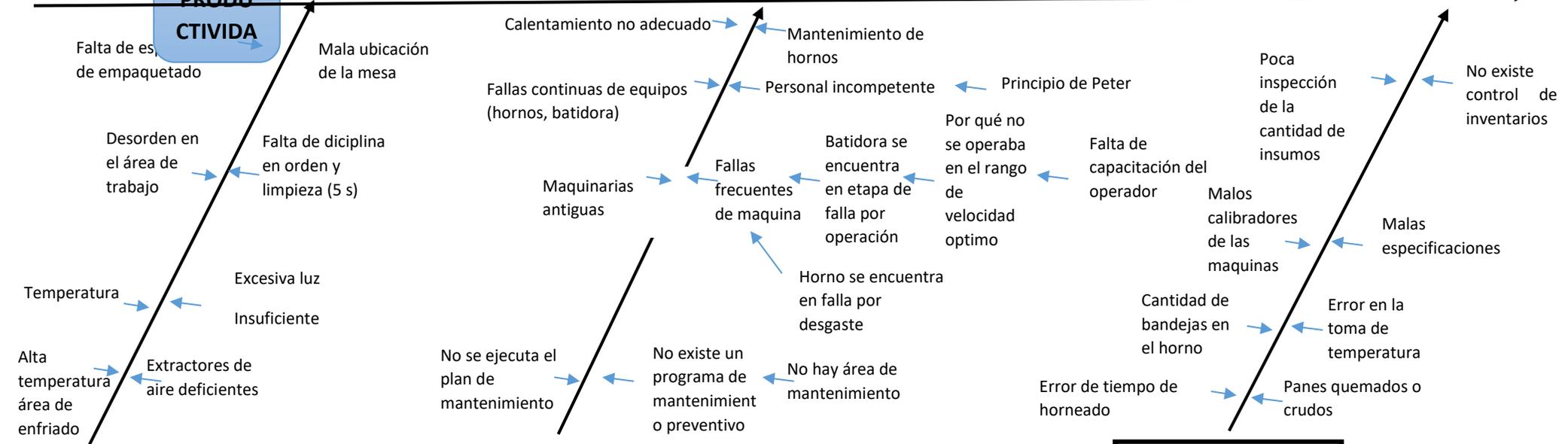
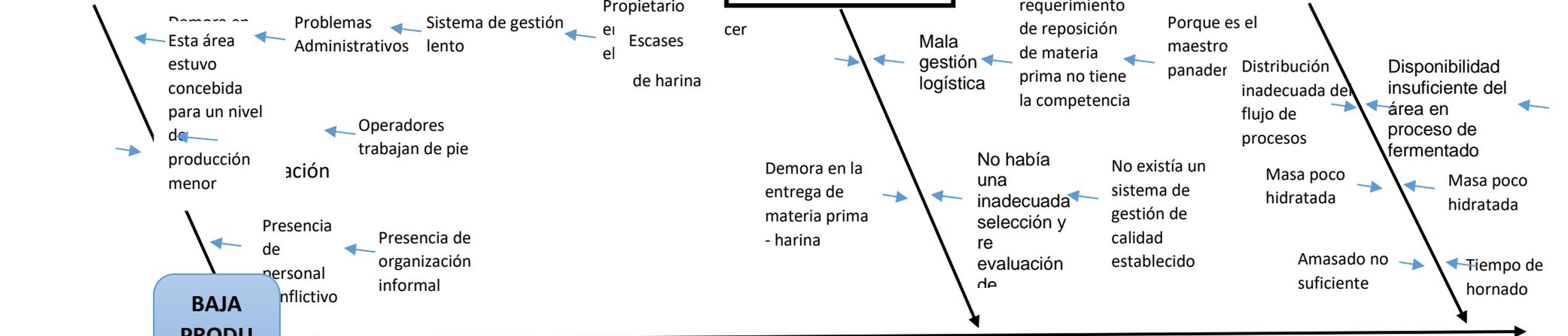
hace fácil la obtención de esta así mismo los precios son accesibles al mercado lo que nos permite reducir los costos garantizando una mejor rentabilidad

Logrando que los niños reciban el 100% de calcio en su alimentación acompañando se don cualquier bebida como es la leche

MANO DE OBRA

MATERIALES

METODOS



MEDIO AMBIENTE

MAQUINARIA

MEDICION

GRAFICO 1: DIAGRAMA DE ISHIKAWA Fuente: Elaboración propia

CAUSA	MIN MES
Demora en pago de sueldos	0
Error de tiempo de horneado	14
Condiciones ergonómicas inadecuadas	15
Temperatura alta o baja	15
Error en la toma de temperatura	15
Poca inspección de la cantidad de insumos	16
Calentamiento no adecuado de hornos	18
Malos calibradores de las maquinas	19
Alta temperatura en el área de enfriado	19
Falta de espacio en el área de empaquetado	20
Masa poco hidratada	25
Amasado no suficiente	30
Presencia de personal conflictivo	60
Escases de harina	60
Desorden en el área de trabajo	120
Fallas continuas de equipos (horno, batidora)	180
Demora en la entrega de harina	240
Maquinas antiguas	300
No se ejecuta el plan de mantenimiento	360
Distribución inadecuada del flujo de procesos	1200

Tabla 1: Causas del Diagrama de Ishikawa

CAUSAS	
C-01	Demora en pago de sueldos
C-02	Condiciones ergonómicas inadecuadas
C-03	Presencia de personal conflictivo
C-04	Escases de harina
C-05	Demora en la entrega de harina
C-06	Distribución inadecuada del flujo de procesos
C-07	Desorden en el área de trabajo
C-08	Fallas continuas de equipos (horno, batidora)
C-09	Maquinas antiguas
C-10	No se ejecuta el plan de mantenimiento

C-11	Error de tiempo de horneado
C-12	Amasado no suficiente
C-13	Temperatura alta o baja
C-14	Error en la toma de temperatura
C-15	Poca inspección de la cantidad de insumos
C-16	Calentamiento no adecuado de hornos
C-17	Malos calibradores de las maquinas
C-18	Alta temperatura en el área de enfriado
C-19	Falta de espacio en el área de empaquetado
C-20	Masa poco hidratada

Fuente: elaboración propia

De acuerdo con la elaboración del diagrama de Ishikawa, se elaboró del diagrama de Pareto, en el cual se hizo una elaboración de 20 problemas que se llegó a identificar en el área de trabajo.

Tabla 2: Causas Frecuentes Acumuladas

TABLA N 2: Elaboración de Diagrama de Pareto CAUSAS	FRECUENCIA	%FRECUENCIA	ACUMULADA	% ACUMULADA	80% -20%
C-01	1200	44%	1200	44,02%	80%
C-10	360	13%	1560	57,23%	80%
C-09	300	11%	1860	68,23%	80%
C-05	240	9%	2100	77,04%	80%
C-08	180	7%	2280	83,64%	80%
C-07	120	4%	2400	88,04%	80%
C-03	60	2%	2460	90,24%	80%
C-04	60	2%	2520	92,44%	80%
C-12	30	1%	2550	93,54%	80%
C-20	25	1%	2575	94,46%	80%
C-19	20	1%	2595	95,19%	80%
C-17	19	1%	2614	95,89%	80%
C-18	19	1%	2633	96,59%	80%
C-16	18	1%	2651	97,25%	80%
C-15	16	1%	2667	97,84%	80%
C-02	15	1%	2682	98,39%	80%
C-13	15	1%	2697	98,94%	80%
C-14	15	1%	2712	99,49%	80%
C-11	14	1%	2726	100,00%	80%
C-01	0	0%	2726	100,00%	80%

Fuente: Elaboración propia

Con diagrama de Pareto, se puede identificar las causas más frecuentes en el área de producción de la empresa los porcentajes que se muestran nos la relevancia que tienen estas causas que afectan a la empresa en el cumplimiento de sus

objetivos, no cumpliendo con la satisfacción y necesidades del cliente. Por lo que se analizará el problema y se plantea la posible solución

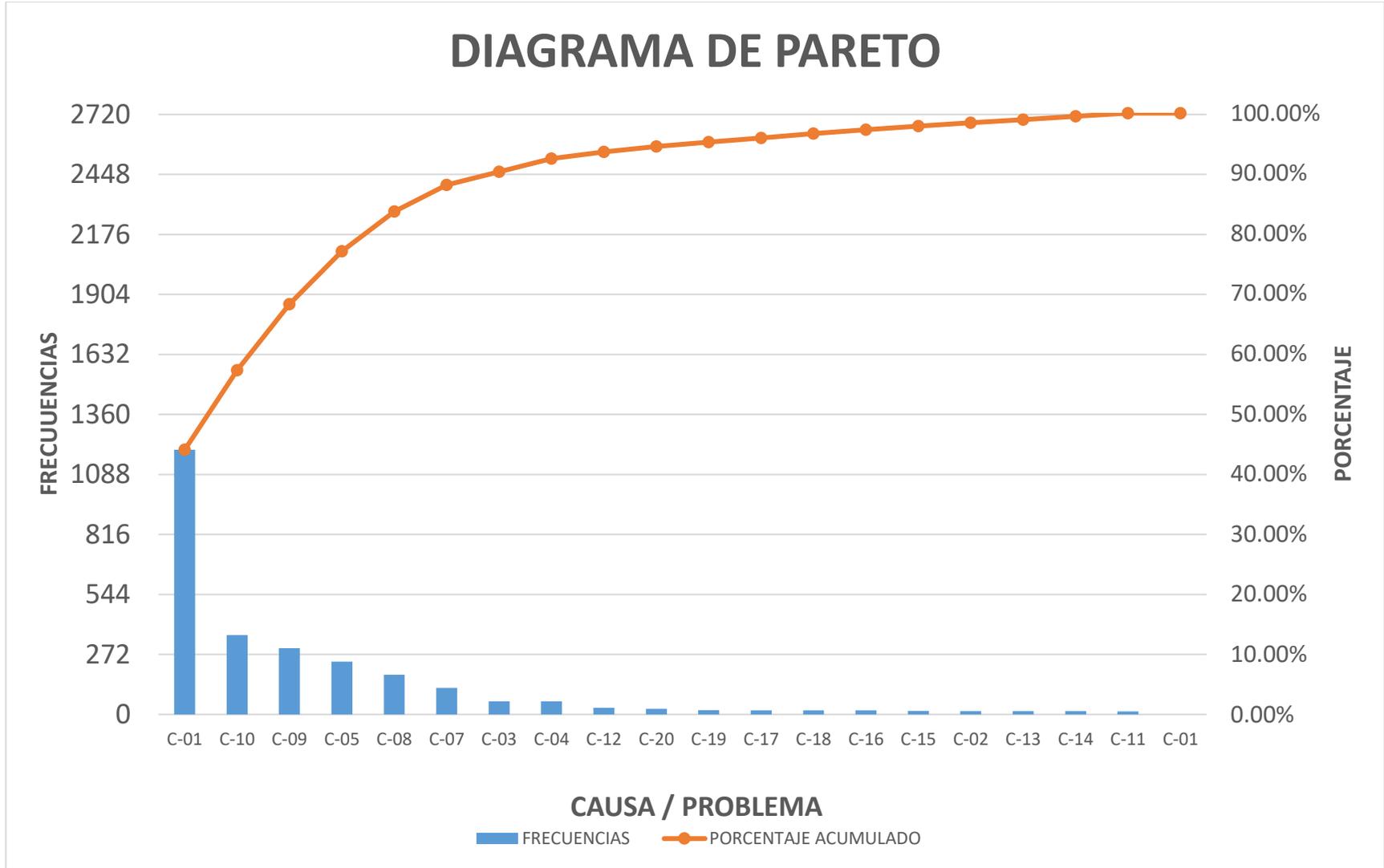


Gráfico 2: Diagrama de Pareto Fuente: Elaboración propia

Analizada la realidad problemática de la empresa Calesi, se identificó el problema general y los problemas específicos de la presente identificación.

El Problema General

¿De qué manera el método del Ciclo de Deming mejorará la productividad en la empresa Calesi – Arequipa 2021?

Los problemas específicos de la investigación fueron los siguientes

- 1) ¿Cómo el método del Ciclo de Deming mejora la eficiencia en la productividad en la empresa Calesi – Arequipa 2021?
- 2) ¿Cuál es el efecto del método de Ciclo de Deming mejora la eficacia en la productividad en la empresa Calesi – Arequipa 2021?

Justificación práctica: (Bernal 2010, p106) nos indica que el estudio efectuado se corrobora el progreso al solucionar una dificultad, por lo cual nos recomienda variaciones que al ser utilizados ayuden a solucionar

El siguiente estudio planteamiento identifica como se resolverá los inconvenientes prácticos utilizando el entendimiento teórico el área de estudio de la productividad teniendo incidencia en los procesos de la empresa Calesi contribuyendo enormemente en la mejora del entorno laboral

Justificación metodológica: (Bernal 2010, p107), nos indica que todo proyecto que recomienda no solo un procedimiento nuevo sino también una táctica nueva y de esto resulta como resultado información confiable y segura siendo esta válida El siguiente estudio argumenta en forma metodológica mostrando bosquejos de metodología por predisposiciones evidencias, contribuyendo la mejora de la producción en la empresa Calesi, mediante analogías de cálculos antes y después de la Utilización del Método del Ciclo Deming

El Objetivo General fue determinar cómo el método del Ciclo Deming mejora la productividad en la empresa Calesi -Arequipa 2021

Los Objetivos Específicos

fueron los siguientes:

- 1.-Determinar cómo el método del Ciclo de Deming mejora la eficiencia en la productividad en la empresa Calesi – Arequipa 2021
- 2.- Comprobar como la aplicación del método del Ciclo de Deming mejora la eficacia en la productividad en la empresa Calesi – Arequipa 2021

La Hipótesis General

- 1.- El método del ciclo Deming mejora la productividad en la empresa Calesi – Arequipa 2021

Hipótesis Específicas

fueron los siguientes

- 1.-El empleo del método del ciclo Deming mejora la eficiencia en la productividad en la empresa Calesi – Arequipa 2021
- 2.-El uso del método del Ciclo de Deming mejora la eficacia en la productividad en la empresa Calesi – Arequipa 2021

II MARCO TEÓRICO

En este capítulo se mencionan los antecedentes investigados

A Nivel Internacional (DE LA VALLE GALVIS, 2015). Previo a la obtención del título de Especialistas en Gerencia de Calidad y Control estadístico de Procesos en la Universidad Central de Venezuela. cuyo título fue: Mejoras de la productividad en el área de producción de la empresa Carto Centro C.A. empleando herramientas básicas de calidad 2015, 207p; Cuya finalidad fue incrementar la productividad, utilizando herramientas básicas de calidad, siendo el presente proyecto viable, habiéndose recolectado información directamente del área de producción, por lo que se hizo una muestra de tres trabajadores y dieciséis máquinas, botando como resultado las causas que atañen la productividad como son la poca supervisión, no se encuentran los registros de producción, colocación de la maquinaria en lugares inadecuados. ya que la empresa cuenta con los recursos humanos y materiales disponibles, así como la infraestructura para poder solucionar los problemas que afectan a la empresa. Por lo cual la empresa obtendrá en siete meses aproximadamente podrá recuperar la inversión

Antecedentes Nacionales, (TAYPE QUISPE, 2018). Previo a la obtención del Título de Ingeniera Industrial en la Universidad Cesar Vallejo Lima Perú 2018, cuyo título fue “APLICACIÓN DEL ESTUDIO DE TRABAJO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DEL PAN FRANCÉS EN LA PANADERÍA AURELIOS- SAN JUAN DE LURIGANCHO 2018”. Cuyo resultado fue el incremento de la productividad el cual era de 76.70% a y después de su aplicación se obtuvo una mejora del 16.59% obteniendo así una productividad de 89.43%, así mismo la aplicación del método se observa una eficiencia del proceso de elaboración antes de la aplicación 78.52% y después de ella se obtuvo una eficiencia de 89.87% logrando una mejora de 14.45%, a su vez una eficacia antes de la implementación de 97.62% y después de la implementación de 99.62% obteniendo así una mejora de 2.4%

(Juan, 2018) Previo a la obtención del Título de Ingeniero en Tecnologías de la Información en la Universidad Privada “Leonardo Da Vinci”. Trujillo-Perú 2016,

Cuyo título fue el MODELO DE GESTIÓN DE PROCESOS POR EL CICLO DEMING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DE LA EMPRESA CALZADOS SHARON DEL DISTRITO EL PORVENIR; 2016. Siendo la finalidad el incremento de la productividad aplicando la gestión de procesos utilizando el método Ciclo Deming. Realizando un estudio de tipo aplicativo, cuasi – experimental, por lo que la muestra fue de ocho personas, dando como resultado una producción de 52´000 seg. Reduciéndose a 46´000 se. Lo que nos da un significado de 11.30% siendo este muy importante para la fabricación de calzados

(Claudia, 2016). Cuya tesis se elaboró para la obtención del Título Profesional de Ingeniero Industrial en la Universidad San Martín de Porras; Cuyo título fue: SISTEMA DE MEJORA CONTINUA EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA “TEXTILES BETEX S.A.C” UTILIZANDO LA METODOLOGÍA PHVA; LIMA – PERÚ, 2016. Siendo la finalidad el incremento de la productividad utilizando el método del Ciclo de Deming, aplicándose las cuatro etapas de dicho ciclo, los resultados mostrados nos indican las disminuciones de las fallas, mejorando su efectividad en un 32%, fabricación de ropa de bebés en un porcentaje de 34%, fabricación de ropa de caballeros en un porcentaje de 42%, así como la fabricación de ropa de damas en una 43%. Por lo que se identificó cuáles fueron los problemas pudiendo así implementar las mejoras ya dar solución a los problemas logrando el incremento de la productividad

CICLO DEMING; El ciclo Deming, llamado también ciclo de control o ciclo PHVA- es un método específico para llevar a cabo acciones que posibilite resolver un problema específico o implantar una idea de mejora (Cadena Chávez Oscar 2018- pag.83)

Las propuestas efectuadas por Deming, se sustentan en los juicios propuestos por las escuelas de la motivación interiorizadas. Es allí donde se ubica al caso Pontiac. Aunque de que pertenezca a la escuela indicada, la filosofía de Deming se puede relacionar con ciertos términos de la Escuela de las relaciones humanas. (Deming, 1967)

La primera similitud indica que las labores se deben de realizar en un círculo de comodidad y seguridad, para lo cual los jefes tienen que ser justos tolerantes,

indulgentes, para Deming mientras más cómodo sea este ambiente y se encuentre cómodo el empleado siempre mejorar la productividad. siendo la recompensa ideal compensar al trabajador eligiéndolos sobre todo por parte de sus superiores, la filosofía de Deming es una manera de motivar al trabajador

(Deming, 1967)

Deming no solo considera los requerimientos de los colaboradores satisfechos deben estar enfocados en los trabajadores, considerando la obligación de seguridad y necesidad social siendo de importancia para los trabajadores, motivándolos a su vez

(Camisón, 2009)

En relación a las escuelas tradicionales, Deming está de acuerdo solo con el punto que trata acerca de capacitar a los trabajadores, si se observan los demás términos mencionados por esta escuela se puede concluir que es totalmente opuesta a la filosofía Deming. Las teorías de Fayol, Taylor y Weber no consideran que el incremento del rendimiento de los empleados sea resultado de satisfacer aquello que necesitan, ya sean centradas en el trabajador, en la seguridad o en lo social. Es así que de forma contraria de la escuela de la motivación interiorizada la tradicional solo está preocupada porque los empleados puedan producir la mayor cantidad que se pueda sin darle importancia a la calidad. (Delgado, 2015).

Métodos para la mejora y desarrollo de los Procesos. El ciclo PDCA: Círculo Deming

El ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act) es un proceso que, junto con el método clásico para resolver problemas, hace posible que mejore de la calidad en los diversos procesos de la empresa. Supone un método para una mejora continua al aplicarla en la administración de los diversos procesos resulta de mucha utilidad. (Camisón, 2009).

Deming presentó el ciclo PDCA en los años 50 en el país de Japón, por dicho motivo se le llama también “ciclo de Deming”. En Japón, el ciclo PDCA se usó desde sus inicios como un método para mejorar continuamente, lo cual se aplica a los diversos contextos. (Camisón, 2009).

Desarrollo y mejora continua de procesos. Gestión de calidad. El ciclo PDCA Las etapas y los pasos del ciclo son:

1. Planificación

en esta primera fase cabe preguntarse cuáles son los objetivos que se quieren alcanzar y la elección de los métodos adecuados para lograrlos. Conocer previamente la situación de la empresa mediante la recopilación de todos los datos e información necesaria será fundamental para establecer los objetivos. La planificación debe incluir el estudio de causas y los correspondientes efectos para prevenir los fallos potenciales y los problemas de la situación sometida a estudio y aportar soluciones y medidas correctivas

La ejecución en esta fase nos demandara más tiempo del cual se requiere, pero a su vez es la más importante porque nos ayudara a ver los problemas, definirlos, analizarlos y determinar las posibles causas (Cuatrecasas, 2010).

<p>Nivel de cumplimiento del Ciclo Deming</p> $\frac{Pa}{Pe} \times 100$ <p>----</p> <p>Pe</p> <p>Pa: Puntaje alcanzado Pe: Puntaje esperado</p>
--

2. Hacer

consiste en llevar a cabo el trabajo y las acciones correctivas planeadas en la fase anterior. Corresponde a esta fase la formación y educación de las personas y empleados para que adquieran un adiestramiento en las actividades y actitudes que han de llevar a cabo. Es importante comenzar el trabajo de manera experimental, para, una vez que se haya comprobado su eficacia en la fase siguiente, formalizar la acción de mejora en la última etapa.

Implementar las tareas definidas en el plan de mejora continua. Esta etapa incluye la capacitación y capacitación del personal para implementar planes de mejora (Cuatrecasas, 2010). En esta etapa, los trabajadores deben involucrarse en trabajar en cada uno de los objetivos planteados, para ellos es sumamente importante la supervisión, de ser necesario se recomienda hacer una prueba piloto

$$\text{Nivel de cumplimiento del Ciclo Deming} \\ \text{Pa x 100} \\ \text{----} \\ \text{Pe}$$

Pa: Puntaje alcanzado
Pe:Puntaje esperado

3. Verificar

Es el momento de verificar y controlar los efectos y resultados que surjan de aplicar las mejoras planificadas. Se ha de comprobar si los objetivos marcados se han logrado o, si no es así, planificar de nuevo para tratar de superarlos.

Según Cuatrecasas 2010, se trata de la evaluación de las actividades realizadas en su implementación y su efectividad. En esta etapa, una vez transcurrido el tiempo programado se procede a evaluar los resultados de cada objetivo, en esta etapa se comprueba la eficiencia y eficacia.

$$\text{Nivel de cumplimiento del Ciclo Deming} \\ \text{Pa x 100} \\ \text{----} \\ \text{Pe}$$

Pa: Puntaje alcanzado
Pe:Puntaje esperado

4. Actuar

una vez que se comprueba que las acciones emprendidas dan el resultado apetecido, es necesario realizar su normalización mediante una documentación adecuada, describiendo lo aprendido, cómo se ha llevado a cabo, etc. Se trata, al fin y al cabo, de formalizar el cambio o acción de mejora de forma generalizada introduciéndolo en los procesos o actividades.

Según Cuatrecasas, en esta etapa la empresa tomara decisiones siendo necesarios identificar áreas específicas que necesitan ser integradas, mejoradas o cambiadas (Cuatrecasas, 2010). Se define acciones correctivas

$$\text{Nivel de cumplimiento del Ciclo Deming} \\ \text{Pa x 100} \\ \text{----} \\ \text{Pe}$$

Pa: Puntaje alcanzado
Pe: Puntaje esperado

Principios Deming

(GUTIERREZ, 2014) sugiere en el que nos indica como Deming dicto cursos de control estadístico en su país de procedencia - Estados Unidos. Años más tarde, muchos ingenieros japoneses solicitaron, logrando obtener el premio a la calidad Deming . En 1986 publico su libro titulado Out of the crisis los cuales consisten en catorce principios los cuales nos ayudan a comprender como funciona la calidad en una empresa describiendo cada uno de los principios:

Primer Principio: (GUTIERREZ, 2014) su finalidad es persistir en la mejora continua de productos o servicios, siendo el objetivo de toda empresa de mantenerse en el mercado siendo competitivos, generando así puestos de trabajo

Segundo principio: (GUTIERREZ, 2014) adoptar una nueva filosofía. Para lo cual hay que establecer liderazgo, responsabilidades que generen cambios

La cultura de vivir en el error o productos defectuosos, rechazos de productos, aumentos y perdidas, no aseguran a la empresa su permanencia en el mercado, el cambio de esta cultura de esta forma de pensar llevara constancia y tiempo para asegurar el éxito de la empresa. Para lo cual la mejora continua debe ser la filosofía de trabajo siendo parte de cada uno de los procesos de la organización

Tercer Principio: (GUTIERREZ, 2014) Para inculcar una filosofía para obtener los mejores resultados, los inspectores de calidad simplemente identifican los defectos para verificar el estado de un producto, pero no confían en la investigación del producto para verificar la calidad porque no identifican la causa del producto. Es importante. Como resultado, se introducen constantemente productos malos o malos, a menudo con la desventaja de que los productos defectuosos pueden inspeccionarse y desecharse, y los productos peligrosos pueden enviarse a los clientes. Eso no prueba que deba considerarse un indicador de calidad. Esto da

como resultado productos de mala calidad, lo que lleva a la insatisfacción y la fatiga del cliente, y al fracaso de la empresa para elegir cambiarse a otra empresa valiosa.

Calidad del producto

Cuarto Principio: (GUTIERREZ, 2014) El trato es solo por un precio. Por razones filosóficas, es importante deshacerse de la idea de ganar dinero con base en el costo de negociar con clientes y proveedores. Por otro lado, no garantiza que obtendrá ganancias cuando compre menos. El cliente rechaza el producto por la mala calidad del producto final, lo que provoca pérdidas para la empresa

Quinto Principio: (GUTIERREZ, 2014) La mejorar constantemente el proceso de producción supone un proceso constante. Esto puede aumentar el poder de la empresa, reducir el desperdicio y mejorar las propiedades que no contribuyen a mejorar la calidad y la productividad del producto. Para mejorar el sistema, la filosofía debe aplicarse a toda la empresa, ya que todo está interrelacionado, no solo el sistema y los empleados. Por lo tanto, debe identificar y solucionar el problema.

Sexto Principio: (GUTIERREZ, 2014) Capacitación (capacitación en el puesto de trabajo) Implementación Es necesario capacitar a todos los empleados los cuales adquirirán los conocimientos necesarios de todo el proceso empresarial de una empresa y trabajen juntos para mejorar la productividad.

Séptimo Principio: (GUTIERREZ, 2014) Se adopta e instituye el liderazgo. Lo cual permitirá reconocer las diferencias, habilidades, destrezas, capacidades de los trabajadores de la empresa. Siendo el propósito del liderazgo ayudar a cada uno de los trabajadores a hacer mejor su trabajo.

Octavo Principio: (GUTIERREZ, 2014) Lo que se quiere lograr con este principio es eliminar el miedo a participar, a opinar a preguntar generando así un buen clima laboral, permitiendo al trabajador ejercer su trabajo de manera eficaz

Noveno Principio: (GUTIERREZ, 2014) Elimine las barreras que interfieren con la cooperación. La falta de cooperación a menudo conduce a la competencia y la falta de comunicación porque todos tienen personalidades diferentes. Además, debido a la importancia de los diferentes datos de investigación, no todos los miembros del equipo deben ser miembros. Los trabajadores deben estar de acuerdo y hay un

malentendido que ha provocado una falta de comunicación y participación. Eliminar la barrera significa lograr los objetivos de satisfacción del cliente. Allí, cada región se siente dedicada y hay un sistema que funciona bien.

Decimo Principio: (GUTIERREZ, 2014) En las estrategias que presenta la empresa, como la presión de los empleados, la motivación para alcanzar las metas de producción y la creación de temas pastorales, esta estrategia no resuelve ni resuelve problemas, pero, por ejemplo, se dañan las motivaciones para la producción productiva en general los empleados quieren recibir esas actualizaciones independientemente de si el producto está en las condiciones adecuadas para llegar a sus clientes. En lugar de recomendar acciones para lograr metas inalcanzables sin corregir primero los factores que conducen a una disminución de la calidad del producto, es mejor recomendar reducir los factores que conducen a una reducción de la calidad por trabajar en otro momento.

Principio Decimo Primero: (GUTIERREZ, 2014) En una empresa, el poder viene dado por el número de bienes producidos por un empleado, el número estándar de bienes producidos cada día y, por lo tanto, se otorga una recompensa si los bienes exceden lo deseado. Dañando la calidad y el valor de la empresa. Es mejor monitorear el valor generado por el empleado e identificar al empleado en el sistema de un empleador en particular. Detecta cambios de empleados.

Principio Decimo Segundo: (GUTIERREZ, 2014) Elimine las barreras que le impiden estar orgulloso de su trabajo La mayoría de las personas, ni los empleados ni los gerentes, disfrutan del trabajo que están haciendo. Eso es porque no me siento en la empresa que comencé porque el gerente no lo hizo. No está permitido trabajar. Están conectados mediante inicio de sesión y están diseñados para recibir pedidos que suelen ser confusos y confusos, por lo que elimina estas barreras para que las personas puedan tener talento y disfrutar de lo que están haciendo. Y la importancia de su composición en la empresa.

Principio Décimo Tercero: (GUTIERREZ, 2014) A través de nuevas filosofías que mejoran la educación y el desarrollo personal en todo el mundo, todos debemos aprender a ser parte de los desarrollos diarios empleados en nuestra vida diaria. En la formación, el deseo de tener conocimientos, de no seguir las acciones de los demás y de crear y promover el crecimiento.

Principio Décimo Cuarto: (GUTIERREZ, 2014) Cree un plan de implementación para cambios exitosos. Es importante que todas las empresas mejoren la calidad y la eficiencia eliminando las causas de los problemas y los estilos de manejo del estrés. A lo largo del proceso, puede lograr una implementación continua y continua que se logra continuamente mientras se implementa continuamente. Siempre disfrutas de grandes beneficios

III. METODOLOGÍA

3.1.- Tipo y Diseño de Investigación

El tipo de Investigación es Aplicada, denominada también a la Investigación Empírica o Práctica

según Rivera C (2019) la investigación practica o empírica, su objetivo es la investigación para la elaboración de nuevas tecnologías y métodos. Este tipo de investigación tiene por objetivo resolver situaciones que se presenten en la empresa analizando y estudiando los problemas encontrados para así poder encontrar soluciones

la presente tesis es de tipo aplicada debido, se emplea aportes teóricos y del estudio de trabajo de investigación a la empresa Calesi cuya finalidad es el incremento de la producción en la elaboración del Papapan pan hecho a base de papa, así mismo el incremento de la eficiencia y eficacia eliminando y disminuyendo tiempos muertos

El Diseño de Investigación

Según Hernández (pág. 162-2018) La investigación actual posee un diseño **experimental** ya que se realiza básicamente mediante la observación, estudiando el entorno, existiendo un control sobre las variables

indica que " el diseño experimental es aquel en el que se puede manipular una o más variables independientes así mismo se mide el efecto de la variable independiente sobre la variable dependiente cuyo fin es encontrar que causa el problema o la situación, la cual nos permite manipular las variables controlando el aumento o disminución de las variables observando así lo cambios

Según Hernández (pág. 212-2010) "Diseño **cuasi experimentales** manipulan deliberadamente al menos una variable independiente, para observar su efecto sobre una o más variables dependientes, los diseños cuasiexperimentales no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, si no que dichos grupos ya están formados antes del experimento"

La presente investigación es experimental de tipo cuasi experimental como indica su nombre es un casi experimento la cual está basada en la variable independiente en la presente tesis tomando un grupo de medición un antes y un después

Nivel de Investigación

Descriptiva: Para Hernández (pág. 80 - 2010), “La investigación descriptiva explora las propiedades, características y rasgos importantes de cualquier evento de suceso. Describiendo grupos o poblaciones.

La siguiente investigación tiene un alcance descriptivo ya que se recogerá y analizará la información de las diferentes variables lo que logrará el mejoramiento continuo mejorando así la productividad

Según su enfoque es: Cuantitativa “El estudio cuantitativo representa un conjunto de procesos organizados ocurridos de manera secuencial para contrastar algunas suposiciones”. (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018, p.5)

Su finalidad es interpretar la información basada en números y cifras cuyo objetivo es analizar el comportamiento de una muestra cuyos resultados son analizados y comparados estadísticamente a través de datos cuantitativos permitiendo datos objetivos y precisos

Aspectos Éticos

La presente investigación se ha tomado como referencia el código de ética de la UCV, aprobado con resolución N° 0126-2017 / UCV. La cual en su artículo 3, refiere sobre el respeto a la integridad y autonomía de las personas. Por tal motivo, con el permiso de la Empresa Panadería Calesi donde se realizó la presente investigación , se realizó encuestas a los trabajadores los cuales participaron en el presente estudio los cuales fueron informados sobre la naturaleza de la investigación indicándoles a su vez que toda información brindada será de manera confidencial, como se observa en el Anexo 8

3.2. Variables y Operacionalización

Variable Independiente: “CICLO DE DEMING”

Definición Conceptual

Gutiérrez (2010) El ciclo Deming también conocido como ciclo PHVA (planear, hacer, verificar y actuar); es una herramienta muy importante siendo el punto inicial para la mejora continua, los cuales integra tres aspectos importantes en el control de la calidad como; trabajo en equipo, planeación y objetividad. Por los cuales se trabaja con cuatro indicadores como son: planificar, hacer, verificar, actuar”

Definición Operacional

Las cuatro etapas del ciclo de Deming permitieron identificar y llegar a la magnitud del problema y la ejecución de proyectos de mejora mostrando resultados satisfactorios

Variable Dependiente: “PRODUCTIVIDAD”

Factores de Productividad

Definición Conceptual

Para Humberto Gutiérrez Pullido 2014 nos indica que la productividad se da con los resultados que se obtienen en un debido proceso, ya que incrementando la productividad se lograra mejores resultados para lo cual se tiene que tener en cuenta los recursos empleados

Definición Operacional

los objetivos de la organización y su relación con el entorno de trabajo dan como resultado el proceso de producción, considerando los recursos utilizados para el logro de los objetivos

$$\textit{Productividad} = (\textit{Eficiencia})(\textit{Eficacia})$$

Fuente: Gutiérrez (2014)

La Productividad tiene que ver con los resultados que se obtiene en el proceso, por lo que incrementar la productividad logro mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos

Eficiencia

Esta es una escala de medición que se utiliza para evaluar la implementación de un método u operación

Se entiende que la eficiencia es la relación entre los recursos utilizados y los objetivos en común, se obtiene buenos resultados utilizando uno o más. Buscar la calidad significa aumentar y administrar los recursos para que no se desperdicien, como reducir el tiempo perdido. Si el dispositivo se detiene, es posible que se pierda o no funcione. (Gutiérrez, 2014)

Cuya formula es:

$$\text{EFICIENCIA: } \frac{\text{Horas Hombre reales}}{\text{Horas hombre programadas}} *100$$

Fuente: Gutiérrez (2014)

Eficacia

Según Gutiérrez (2014), la calidad es el valor de la implementación de un proyecto planificado y el logro de una meta establecida, utilizar los recursos de manera efectiva para lograr las metas establecidas. M (haz lo planeado). La importancia de buscar la mejora de la calidad. Cuya finalidad es maximizar el rendimiento de los equipos y los métodos junto con la capacitación del personal de capacitación para lograr los objetivos establecidos al reducir los productos defectuosos, las fallas de arranque y los defectos de los equipos. El equipamiento. Además, la calidad debe tener como objetivo proporcionar programas que mejoren y fortalezcan las habilidades de los empleados y les permitan realizar sus funciones de manera efectiva.

Cuya formula es:

$$\text{EFICACIA: } \frac{\text{Unidad Producida}}{\text{Unidad Programada}} *100$$

Fuente: Gutiérrez (2014)

3.3.- Población, Muestra y Muestreo

Población

Para Salgado (pág. 105 - 2018) mencionaron: “es el conjunto definido y accesible de todos los elementos referente al estudio de investigación para la elección de la muestra y es al que se busca generalizar los resultados”

La población limitada. De tal forma que la población del presente estudio estuvo conformada por los siguientes 6 meses de implementación del Ciclo Deming; los cuales corresponden a los siguientes meses: julio - septiembre (pre prueba) y de octubre – diciembre (post prueba)

N= 20 trabajadores

Muestra

Según Hernández y Mendoza (2018) mencionaron: “La muestra es un subgrupo de la población de la cual se recolectan datos representativos, si se desean generalizar los resultados”. (p.196)

La muestra es delimitada, De tal forma que la muestra será los 6 meses de implementación del Ciclo Deming

n=20 trabajadores

Muestreo:

Hernández-Sampieri & Mendoza (2018- Pág.202). mencionaron:

Las muestras son fundamentales para un proceso de investigación transeccional que tiene como objetivo evaluar variables humanas. Las variables se evaluaron y analizaron sobre la base de la evidencia estadística de que los factores relacionados con la población podían seleccionarse correctamente.

3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Observación Directa: Proceso fundamental en todos los campos de la ciencia. Esto incluye la recopilación de datos de la investigación fáctica utilizando nuestro razonamiento lógico. El estudio utiliza la observación directa de las percepciones (Palella y Martins 2012, p115).

Se aplicó la técnica del análisis documental a través de fichas de recojo de información y los análisis respectivos. Al aplicar este instrumento nos permitió identificar los problemas para la solución de los mismos

Instrumento de Recolección de Datos

Según Palella y Martins 2012, p126 indica que las listas de control son herramientas muy útiles para registrar datos de evaluaciones con enfoque cuantitativo en un estado de aprendizaje. Posibilita la orientación a la observación con el fin de lograr un registro ordenado de cada situación.

Para la presente tesis se tomará como instrumento la guía de observación para la recolección de datos necesaria del área a estudiar de la panadería Calesi como se aprecia en los anexos: Anexo 1: Cuestionario de Clima Laboral, Anexo 3: Formato de tabla de selección de Proveedores, Anexo 6: Cuadro de formato de mantenimiento anual.

Validez

Hernández-Sampieri & Mendoza (2018) definieron: “La validez es el grado en que un instrumento mide con exactitud la variable que se pretende medir”. (p.229)

La validez del instrumento del presente proyecto de investigación será a través del juicio de expertos, de los cuales son tres jurados que tienen conocimientos, experiencia y son especializados en el tema

Confiabilidad

Hernández-Sampieri & Mendoza (2018) mencionaron: “La confiabilidad o fiabilidad de un instrumento de medición es el grado en que su aplicación al mismo individuo da resultados iguales”. (p.228)

Los registros proporcionados perteneciente a la empresa Calesi, los mismos que están estandarizados, esto permitiendo que sea altamente confiable

Métodos de análisis de datos

Una vez conseguido los datos, el siguiente paso a realizar es el estudio de los mismos para dar respuesta a las preguntas iniciales y por lo tanto así poder aceptar o denegar las hipótesis planteadas en la presente investigación. (Valderrama 2015)

Siendo los datos recogidos al poder aplicar los instrumentos, los cuales serán analizados

Diagrama Causa Y Efecto: mediante el diagrama se identificará las posibles causas de problemas específicos permitiendo resolver los problemas de la empresa CALESI

Diagrama de Flujo: mediante el diagrama se permitirá la documentación de la información logrando mejorar el proceso productivo

Diagrama De Ishikawa: se identificará posibles causas y que lo ocasionan analizando cada factor ayudando a encontrar las posibles soluciones planificando acciones ya sea en mano de obra, materiales, medio ambiente, maquinaria

Ciclo Deming: Las cuatro etapas del ciclo Deming (planear, hacer verificar, actuar) permitieran identificar y llegar a la magnitud del problema y la ejecución de proyectos de mejora mostrando resultados satisfactorios

3.5.- PROCEDIMIENTO

SITUACIÓN ACTUAL ANÁLISIS PRE TEST

La empresa panificadora Calesi S.A se encuentra ubicada en Pachacútec se encarga de elaborar panes a base de papa, dicha empresa reparte el pan a instituciones educativas (desayunos escolares); los días que trabajan en la empresa es de 5 días a la semana, el horario de trabajo es de un solo turno de 8 horas, la producción diaria es de 11'379 PANES

La empresa actualmente cuenta con tres áreas para la elaboración del Papapan siendo las siguientes áreas: producción, horneado, fermentado, enfriado, llenado y empacado.

Analizado y evaluado los distintos problemas encontrados en la empresa Calesi, mediante el diagrama de Ishikawa, se procedió a evaluar la siguiente propuesta de mejora

El área de fermentado no cuenta con espacio suficiente para albergar más coches al solo poder fermentar 03 coches originando demora, este proceso se elabora de forma artesanal no cumpliendo con el tiempo establecido de 80 min como máximo generando así atrasos para ello se amplió el área albergando así tres coches mas Se incorporo a su vez la adquisición de un vaporizador lo que mejorara el tiempo de fermentación

Área de espera de coches utilizados se encuentran en desorden dificultando el traslado de coches hacia el área de enfriamiento, se implementó un área específica para coches mejorando el traslado y orden

Por lo que se elaboró el siguiente diagrama de Gantt

DIAGRAMA DE GANTT O MATRIZ CRUZADA

PRODUCCION ANTERIOR DE PAN FORTIFICADO "PAPAPAN" POR DIA

Tabla N°3 Diagrama de GANTT PRE TEST

	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
PRODUCCION 1	11379					
PRODUCCION 2		11379				
			11379			

PRODUCCION 3						
PRODUCCION 4				11379		
PRODUCCION 5					11379	11379

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 3 Diagrama de Flujo

Diagrama de Flujo

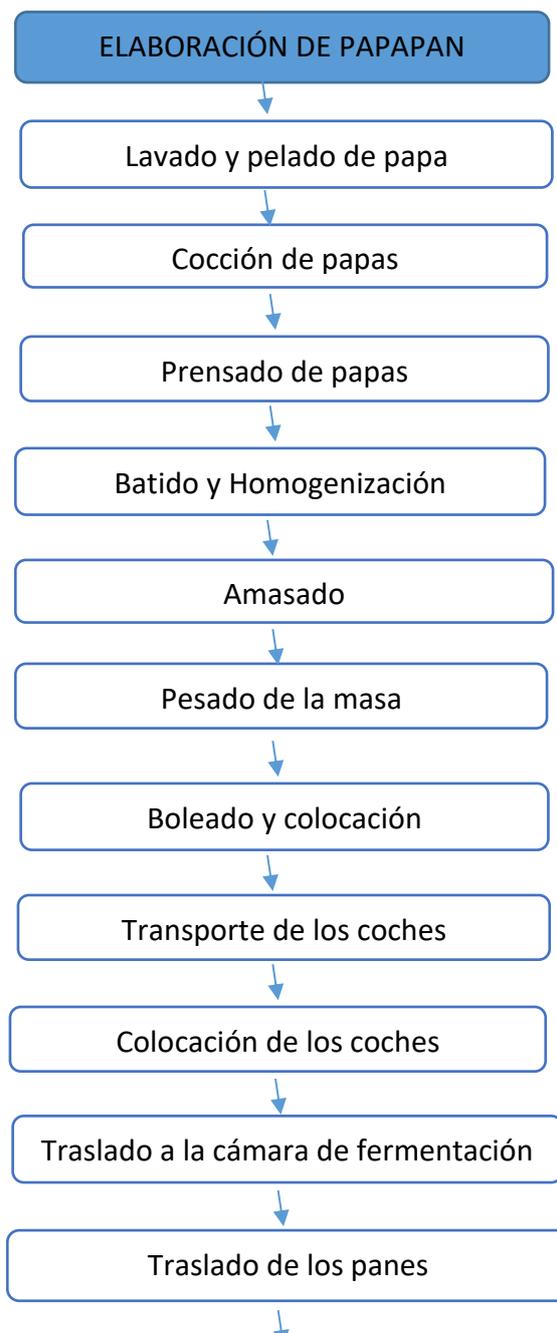


Gráfico N° 4 Flujo Grama de Procesos Papapan

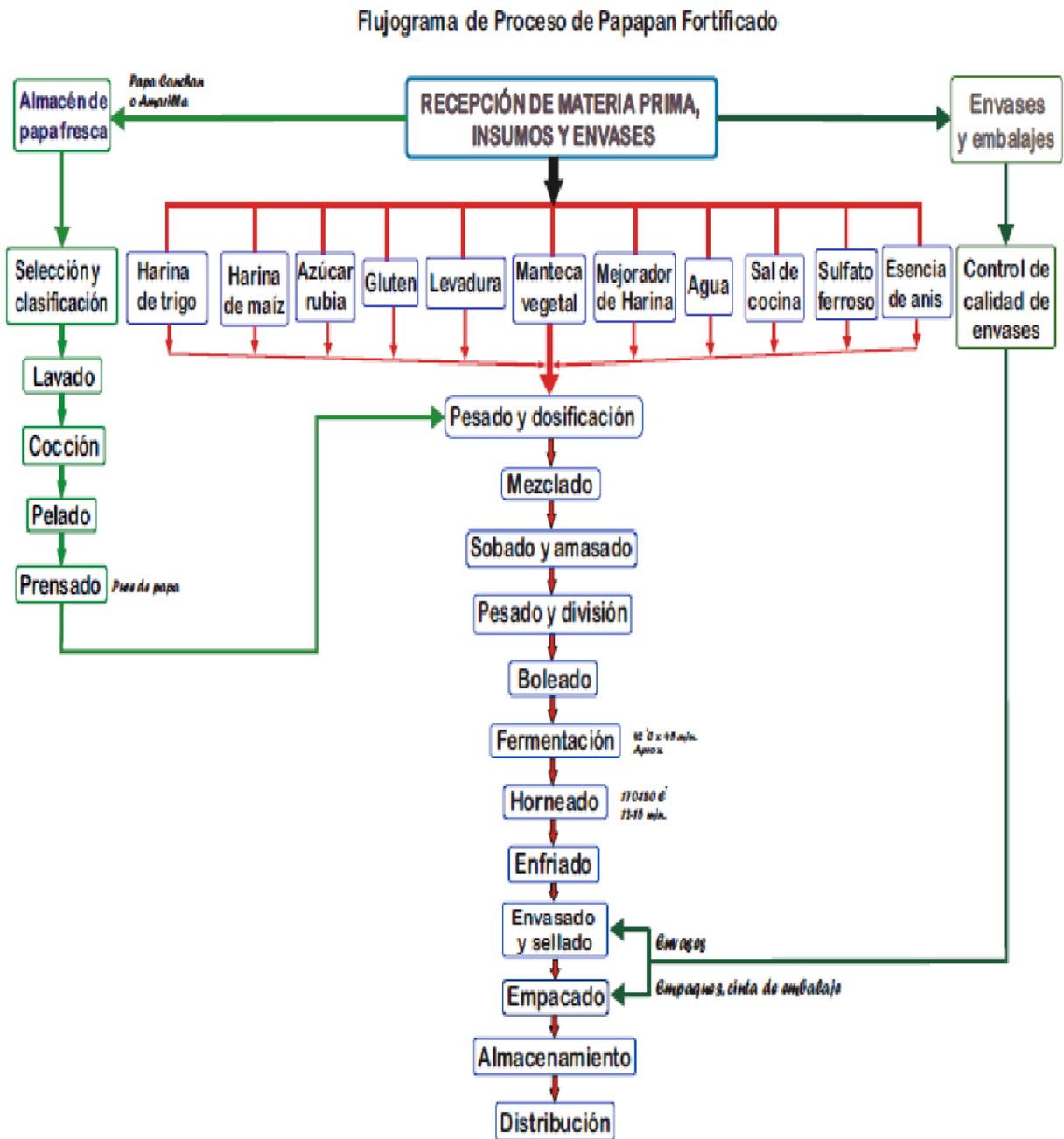


Tabla 04: Diagrama de operaciones de producción del Papapan de la panadería Calesi (PRE-TEST)

DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL PAPAPAN		
Empresa	Panadería Calesi	
Método	Pre Test	
Elaborado Por	Bonnie Vaitiere Sarmiento Tejada	
Área Producción	Producción	
Producto	Papapan	



PAPAPAN

Con respecto al estudio de tiempos, estos han sido cronometrados mediante el método tradicional, tomándose el tiempo de cada uno como se muestra en la tabla N° 08, se muestra todas las operaciones existentes y necesarias para la producción del Papapan en la empresa Calesi, siendo un total de 19 actividades, conformadas por 18 operaciones y 01 operación- inspección teniendo un tiempo total aproximado de 441 minutos

Tabla 05: Resumen de operaciones del proceso de producción de Papapan

RESUMEN DE ACTIVIDADES			
SIMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD	TIEMPO (MIN)
	Operación	18	415
	Operación – Inspección	01	26
TOTAL		19	441

Fuente: Elaboración propia

TOMA DE TIEMPOS EN MINUTOS MES SETIEMBRE 2020

EMPRESA PANADERIA CALESI							AREA PRODUCCION					
METODO		PRE TEST		POS TEST			PROCESO PRODUCCION PAPAPAN					
ELABORADO POR BONNIE VAITIERE SARMIENTO TEJADA							MES SETIEMBRE					
ITEM	OPERACION	01/09/2020	02/09/2020	03/09/2020	06/09/2020	07/09/2020	08/09/2020	09/09/2020	10/09/2020	13/09/2020	14/09/2020	15/09/2020
1	pesado	8,75	8,67	8,45	8,99	8,00	45,00	8,12	8,47	8,67	8,99	8,54
2	mezclado	5,45	5,65	5,98	5,58	5,87	5,97	5,99	5,87	5,59	5,89	5,67
3	sobado / refinado	11,78	11,65	11,58	11,89	11,68	11,58	11,89	11,54	11,89	11,87	11,89
4	divisora	11,58	11,78	11,89	11,48	11,88	11,87	11,89	11,87	11,89	11,57	11,89
5	boleado	89,58	89,57	89,54	89,57	89,67	89,56	89,66	89,55	89,64	89,57	89,64
6	fermentado	156,65	156,54	156,45	156,87	156,45	156,55	156,84	156,54	156,89	156,54	156,88
7	horneado	109,54	109,87	109,58	109,65	109,87	109,68	109,87	109,87	109,68	109,88	109,68
total		393,33	393,73	393,47	394,03	393,42	430,21	394,26	393,71	394,25	394,31	394,19

ITEM	OPERACION	16/09/2020	17/09/2020	20/09/2020	21/09/2020	22/09/2020	23/09/2020	24/09/2020	27/09/2020	28/09/2020	29/09/2020	30/09/2020
1	pesado	8,67	8,15	8,59	8,66	8,64	8,57	8,45	8,12	8,59	8,12	8,45
2	mezclado	5,89	5,67	5,98	5,67	5,67	5,89	5,87	5,89	5,54	5,68	5,68
3	sobado / refinado	11,57	11,89	11,57	11,89	11,68	11,98	11,57	11,98	11,98	11,57	11,89
4	divisora	11,87	11,57	11,54	11,54	11,87	11,52	11,54	11,57	11,58	11,54	11,66
5	boleado	89,55	89,66	89,77	89,54	89,88	89,67	89,67	89,64	89,67	89,54	89,57
6	fermentado	156,77	156,56	156,46	156,53	156,52	156,82	156,89	156,82	156,84	156,92	156,83
7	horneado	109,98	109,56	109,55	109,68	109,56	109,87	109,32	109,68	109,68	109,68	109,52
total		394,30	393,06	393,46	393,51	393,82	394,32	393,31	393,70	393,88	393,05	393,60

TABLA 06: Toma de tiempo mes setiembre 2020 PRE TEST

Tabla N° 07: Productividad setiembre 2020 (Pre Test)

ESTIMACION DE PRODUCTIVIDAD SETIEMBRE 2020							
EMPRESA	PANDERIA CALESI			METODO	PRE TEST	POST TEST	
ANALISTA	BONNIE SARMIENTO						
PROCESO	PAPAPAN						
OBJETIVO	MEDIR LA PRODUCTIVIDAD						
INDICADOR	FORMULA						
EFICIENCIA	EFICIENCIA=(HH REALES/HH PROGRAMADA)*100						
EFICACIA	EFICACIA=(UND PRODUCIDA/UND PROGRAMADA)*100						
PRODUCTIVIDAD	PRODUCTIVIDAD=EFICIENCIA * EFICACIA						
FECHA	HORAS HOMBRE PROGRAMADAS (MIN)	HORAS HOMBRE REALES (MIN)	UNIDAD PROGRAMADA	UNIDAD PRODUCIDA	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
01/09/2020	600	410,22	11400	11380	68,37%	99,82%	68,25%
02/09/2020	600	402,56	11400	11381	67,09%	99,83%	66,98%
03/09/2020	600	401,88	11400	11382	66,98%	99,84%	66,87%
06/09/2020	600	412,23	11400	11380	68,71%	99,82%	68,58%
07/09/2020	600	408,56	11400	11386	68,09%	99,88%	68,01%
08/09/2020	600	440,21	11400	11383	73,37%	99,85%	73,26%
09/09/2020	600	402,35	11400	11379	67,06%	99,82%	66,93%
10/09/2020	600	408,62	11400	11381	68,10%	99,83%	67,99%
13/09/2020	600	407,55	11400	11383	67,93%	99,85%	67,82%
14/09/2020	600	400,85	11400	11386	66,81%	99,88%	66,73%
15/09/2020	600	411,25	11400	11383	68,54%	99,85%	68,44%
16/09/2020	600	405,36	11400	11379	67,56%	99,82%	67,44%
17/09/2020	600	425,32	11400	11386	70,89%	99,88%	70,80%
20/09/2020	600	401,52	11400	11386	66,92%	99,88%	66,84%
21/09/2020	600	405,65	11400	11384	67,61%	99,86%	67,51%
22/09/2020	600	403,87	11400	11380	67,31%	99,82%	67,19%
23/09/2020	600	400,21	11400	11385	66,70%	99,87%	66,61%
24/09/2020	600	404,25	11400	11384	67,38%	99,86%	67,28%
27/09/2020	600	406,58	11400	11379	67,76%	99,82%	67,64%
28/09/2020	600	410,58	11400	11385	68,43%	99,87%	68,34%
29/09/2020	600	401,26	11400	11383	66,88%	99,85%	66,78%
30/09/2020	600	408,35	11400	11382	68,06%	99,84%	67,95%

67,92%

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 5: Diagrama de Proceso Analítico PRE TEST

DIAGRAMA ANALITICO DEL PROCESO

AREA	PRODUCCION						
SECCION						FECHA	
PRODUCTO	PAPAPAN					REGISTRADO POR :	
OPERACIÓN	TIEMPO	●	➔	◐	■	▼	●
Recepcion de Materia Prima	30						
almacen de materia prima	15						
selección de insumos	5						
traslado de insumo	10						
Pelado	100						
Hervido	60						
presado	120						
pesado	40						
traslado a la mezcladora	20						
mezclado de materia prima con insumos	12						
traslado a la divisora	1						
divisora	16 seg						
boleado	30						
traslado al area de fermentacion	15 seg						
fermentado	90						
traslado al area de horneado	15 seg						
horneado	15						
traslado al area de emfrido	15 seg						
enfriado	120						
traslado al area de proceso	17 seg						
selección del producto final	15						
empacado	26						

Fuente: Empresa Calesi

Inadecuada Distribución de área y espacio

cómo se puede apreciar en la figura existe una inadecuada distribución lo que genera demoras y tiempos ociosos en la producción del Papapan

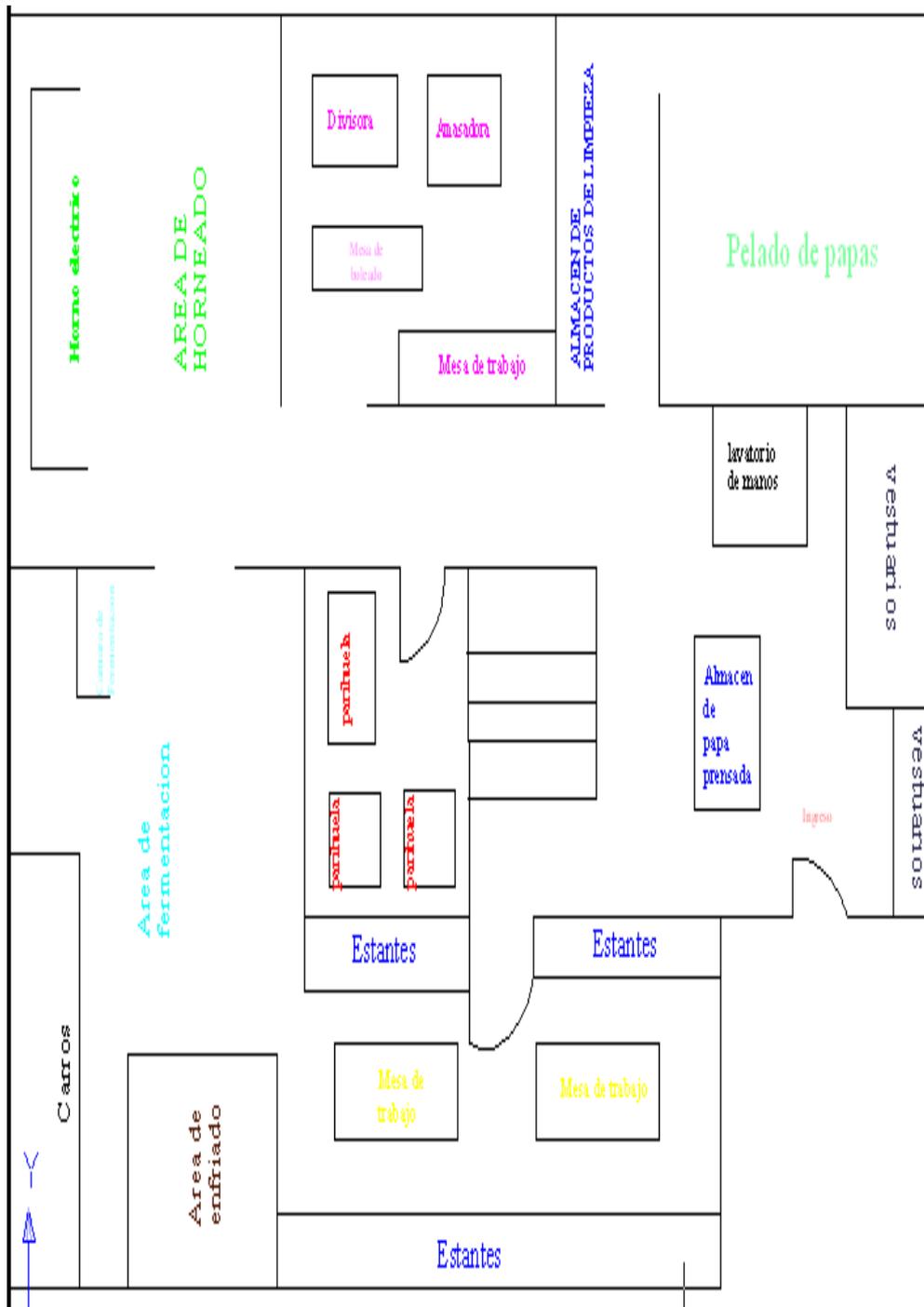


Gráfico N°06: Plano de distribución de las áreas de producción para la elaboración del Papapan PRE TEST

PROPUESTA DE MEJORA

Solución a los problemas encontrados planteando una propuesta de mejora a cada causa hallada por lo que se encontrara la solución al problema siendo esta la finalidad de la presente investigación registrar los datos de un antes y un después, así mismo la implementación de esta, realizando el presupuesto para la implementación

DIAGRAMA DE GHAM O MATRIZ CRUZADA

INCREMENTO DE LA PRODUCCION DE PAN FORTIFICADO "PAPAPAN" POR DIA

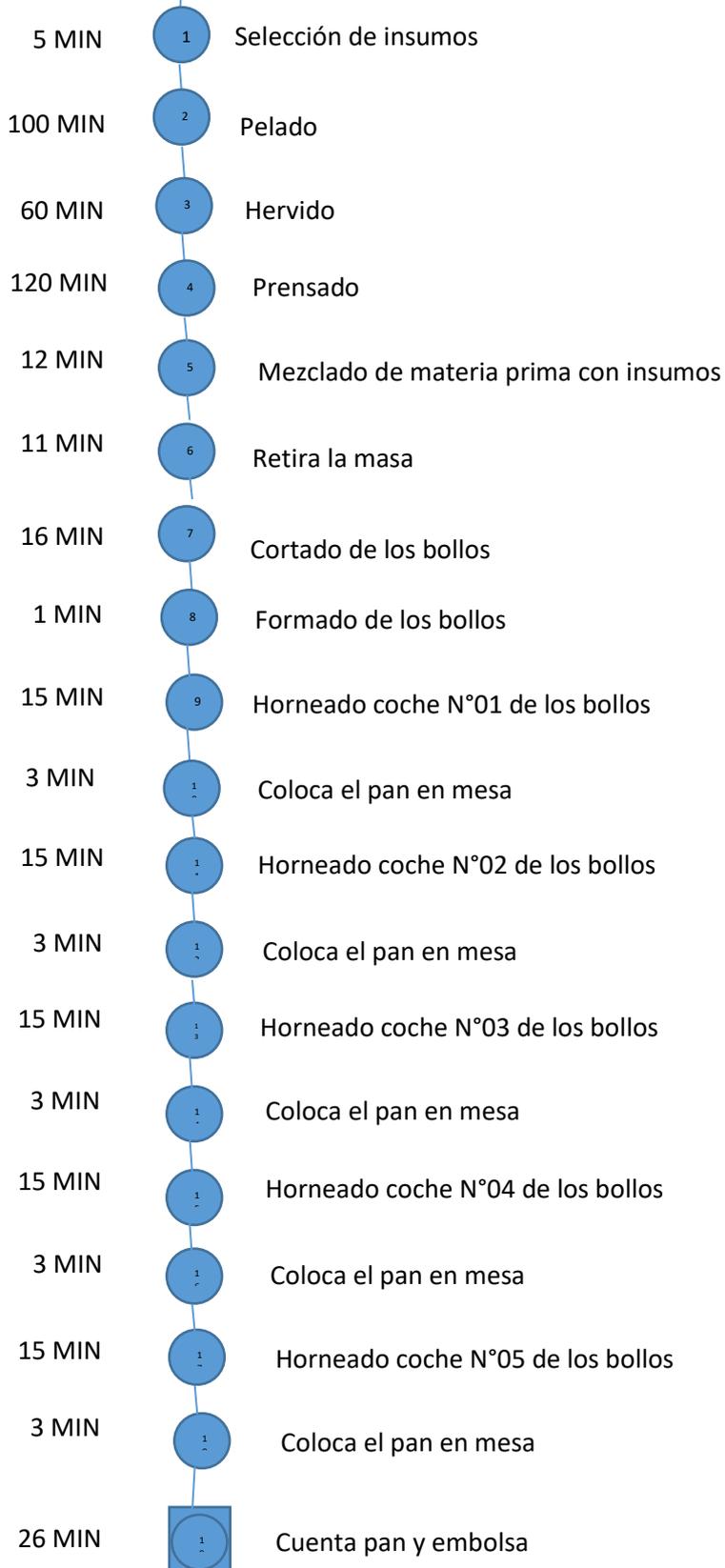
Tabla N°8 Diagrama de Gantt POST TEST

	DOMINGO	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES
PRODUCCION 1	34344					
PRODUCCION 2		34344				
PRODUCCION 3			34344			
PRODUCCION 4				34344		
PRODUCCION 5					34344	34344

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9: Diagrama de operaciones de producción del Papapan de la panadería Calesi (POS-TEST)

DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL PAPAPAN		
Empresa	Panadería Calesi	
Método	Post Test	
Elaborado Por	Bonnie Vaitiere Sarmiento Tejada	
Área Producción	Producción	
Producto	Papapan	



PAPAPAN

Como se muestra en la tabla N° 09, se muestra todas las operaciones existentes y necesarias para la producción del Papapan en la empresa Calesi, siendo un total de 19 actividades, conformadas por 18 operaciones y 01 operación- inspección teniendo un tiempo total aproximado de 441 minutos siendo los tiempos los mismos al pre test al no haberse modificado los tiempos de producción, realizándose disminución de tiempos en el proceso de demora y traslado como se observa en el grafico N°07

Tabla 10: Resumen de operaciones del proceso de producción de Papapan

RESUMEN DE ACTIVIDADES			
SIMBOLO	ACTIVIDAD	CANTIDAD	TIEMPO (MIN)
	Operación	18	415
	Operación – Inspección	01	26
TOTAL		19	441

Fuente: Elaboración propia

Gráfico N° 7 Diagrama de Proceso Analítico POST TEST

DIAGRAMA ANALITICO DEL PROCESO

AREA	PRODUCCION						
SECCION			FECHA				
PRODUCTO	PAPAPAN		REGISTRADO POR :				
OPERACIÓN	TIEMPO	●	➔	◐	■	▼	◑
Recepcion de Materia Prima	30						
almacen de materia prima	15						
selección de insumos	5						
traslado de insumo	10						
Pelado	100						
Hervido	60						
prensado	120						
pesado	40						
traslado a la mezcladora	20						
mezclado de materia prima con insumos	12						
traslado a la divisora	1						
divisora	16 seg						
boleado	30						
traslado al area de fermentacion	15 seg						
fermentado	60						
traslado al area de horneado	15 seg						
horneado	15						
traslado al area de emfrido	15 seg						
enfriado	120						
traslado al area de proceso	17 seg						
selección del producto final	15						
empacado	26						

Fuente: Empresa Calesi

Resultado de Dimensión de Estudio de Tiempos

como prueba el mes de octubre del año 2020, se procedió a tomar los tiempos de acuerdo a la muestra tomadas en los días de dicho mes en la elaboración del Papapan de la panadería Calesi

Tabla N°9: toma de tiempos del proceso productivo del Papapan – octubre 2020

En la presente tabla 09 se registró los tiempos durante todo el mes de octubre, mostrando a su vez la sumatoria de tiempos por día, indicando el día con menor tiempo fue el 28 de octubre con 328.61 minutos. registrando a su vez el de mayor tiempo siendo el día 04 de octubre del 2020 con 354.06 minutos

TOMA DE TIEMPOS EN MINUTOS MES OCTUBRE 2020

EMPRESA PANADERIA CALESI							AREA PRODUCCION					
METODO		PRE TEST		POS TEST			PROCESO PRODUCCION PAPAPAN					
ELABORADO POR BONNIE VAITIERE SARMIENTO TEJADA							OCTUBRE					
ITEM	OPERACION	01/10/2020	04/10/2020	05/10/2020	06/10/2020	07/10/2020	08/10/2020	11/10/2020	12/10/2020	13/10/2020	14/10/2020	15/10/2020
1	pesado	5,45	5,58	5,89	5,54	5,35	5,00	5,36	5,68	5,68	5,98	5,26
2	mezclado	5,35	5,38	5,32	5,15	5,65	5,15	5,24	5,26	5,1	5,12	5,11
3	sobado / refinado	11,36	11,54	11,25	11,56	11,28	11,65	11,25	11,02	11,11	11,25	11,03
4	divisora	11,25	11,54	11,65	11,32	11,25	11,21	11,02	11,65	11,02	11,32	11,21
5	boleado	81,23	81,26	79,58	82,35	78,35	81,56	79,88	81,69	80,52	80,65	79,48
6	fermentado	125,64	128,68	124,78	122,35	126,23	120,31	122,3	120,65	120,24	120,32	120,35
7	horneado	110,54	109,25	109,8	109,15	109,37	109,18	109,27	109,17	109,28	109,18	109,28
total		350,82	353,23	348,27	347,42	347,48	344,06	344,32	345,12	342,95	343,82	341,72

ITEM	OPERACION	18/10/2020	19/10/2020	20/10/2020	21/10/2020	22/10/2020	25/10/2020	26/10/2020	27/10/2020	28/10/2020	29/10/2020
1	pesado	5,99	5,38	5,64	5,98	5,67	5,38	5,97	5,11	5,62	5,33
2	mezclado	5,64	5,25	5,38	5,64	5,25	5,72	5,66	5,41	5,23	5,47
3	sobado / refinado	11,21	11,22	11,05	11,06	11,24	11,57	11,21	11,06	11,52	11,64
4	divisora	11,25	11,15	11,56	11,27	11,58	11,35	11,38	11,39	11,02	11,35
5	boleado	81,36	80,59	81,78	81,99	81,58	79,88	80,91	81,47	82,54	80,54
6	fermentado	121,35	121,35	124,35	125,65	120,1	111,32	121,11	122,3	103,5	121,21
7	horneado	109,18	109,26	109,15	109,28	109,16	109,27	109,12	109,28	109,18	109,28
total		345,98	344,20	348,91	350,87	344,58	334,49	345,36	346,02	328,61	344,82

TABLA 11: Toma de tiempos mes octubre 2020 POST TES Fuente: Elaboración Propia

Tabla 12: Productividad octubre 2020 (Post Test)

ESTIMACION DE PRODUCTIVIDAD OCTUBRE 2020							
EMPRESA		PANDERIA CALESI			METODO	PRE TEST	POST TEST
ANALISTA		BONNIE SARMIENTO			PANADERIA CALESI 		
PROCESO		PAPAPAN					
OBJETIVO		MEDIR LA PRODUCTIVIDAD					
INDICADOR		FORMULA					
EFICIENCIA		EFICIENCIA=(HH REALES/HH PROGRAMADA)*100					
EFICACIA		EFICACIA=(UND PRODUCIDA/UND PROGRAMADA)*100					
PRODUCTIVIDAD		PRODUCTIVIDAD=EFICIENCIA * EFICACIA					
FECHA	HORAS HOMBRE PROGRAMADAS (MIN)	HORAS HOMBRE REALES (MIN)	UNIDAD PROGRAMADA	UNIDAD PRODUCIDA	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
01/09/2020	600	550,65	34400	34368	91,78%	99,91%	91,69%
02/09/2020	600	510,25	34400	34392	85,04%	99,98%	85,02%
03/09/2020	600	504,36	34400	34354	84,06%	99,87%	83,95%
06/09/2020	600	540,32	34400	34372	90,05%	99,92%	89,98%
07/09/2020	600	512,32	34400	34349	85,39%	99,85%	85,26%
08/09/2020	600	512,32	34400	34354	85,39%	99,87%	85,27%
09/09/2020	600	502,65	34400	34364	83,78%	99,90%	83,69%
10/09/2020	600	504,89	34400	34356	84,15%	99,87%	84,04%
13/09/2020	600	522,31	34400	34393	87,05%	99,98%	87,03%
14/09/2020	600	500,12	34400	34388	83,35%	99,97%	83,32%
15/09/2020	600	502,36	34400	34392	83,73%	99,98%	83,71%
16/09/2020	600	511,32	34400	34383	85,22%	99,95%	85,18%
17/09/2020	600	523,14	34400	34358	87,19%	99,88%	87,08%
20/09/2020	600	523,68	34400	34359	87,28%	99,88%	87,18%
21/09/2020	600	502,31	34400	34379	83,72%	99,94%	83,67%
22/09/2020	600	511,32	34400	34396	85,22%	99,99%	85,21%
23/09/2020	600	526,35	34400	34361	87,73%	99,89%	87,63%
24/09/2020	600	512,32	34400	34399	85,39%	100,00%	85,38%
27/09/2020	600	501,23	34400	34349	83,54%	99,85%	83,41%
28/09/2020	600	502,36	34400	34366	83,73%	99,90%	83,64%
29/09/2020	600	514,36	34400	34359	85,73%	99,88%	85,62%
30/09/2020	600	526,35	34400	34359	87,73%	99,88%	87,62%

85,66%

Fuente: Elaboración Propia

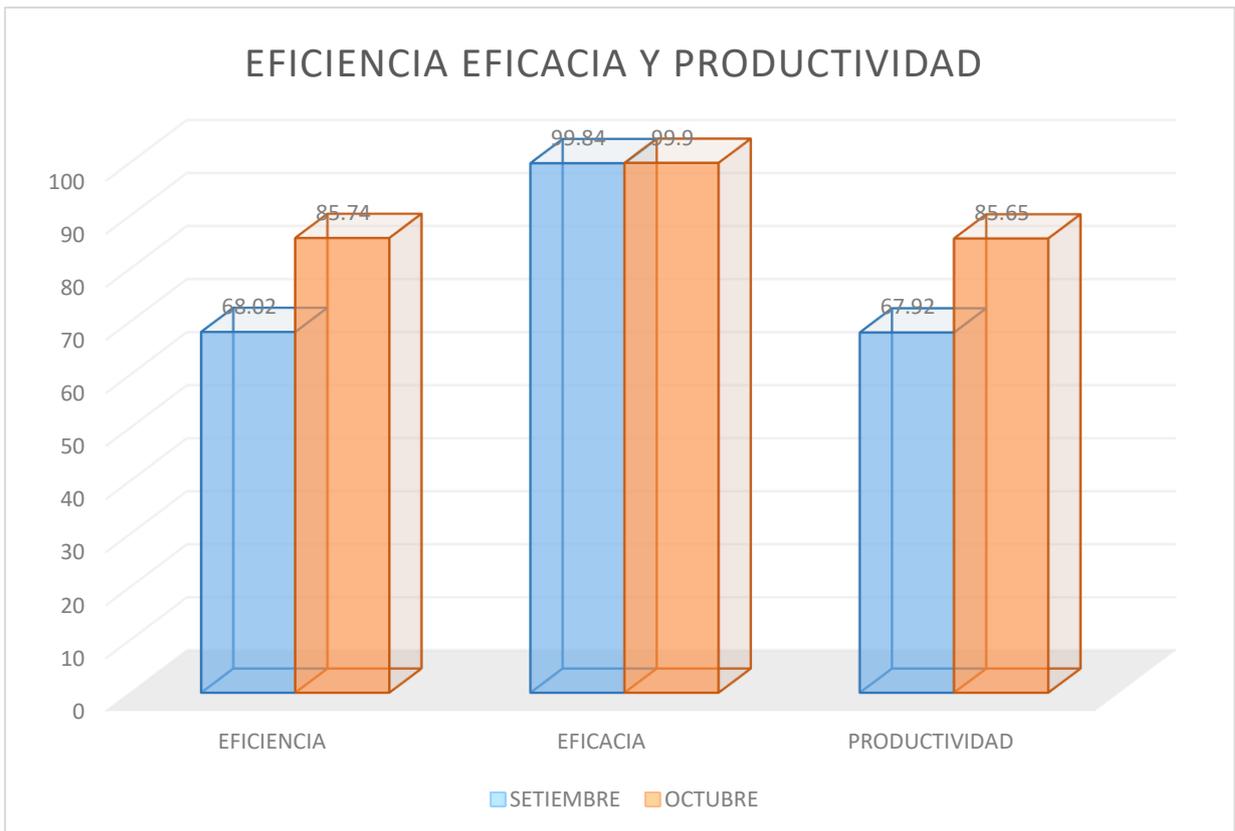
se procede a comparar la eficiencia y eficacia y productividad del PRE TEST y el POST TEST. Mostrado en la siguiente tabla

Tabla N°13 Resultados de Eficiencia, Eficacia, Productividad (PRE TEST, POST TEST)

MES	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
SETIEMBRE	68.02 %	99.84 %	67.92 %
OCTUBRE	85.74 %	99.90 %	85.65 %

Fuente: Elaboración Propia

GRAFICO N°8 Resultados Eficiencia Eficacia Productividad (PRE TEST – POST TEST)



Fuente: Elaboración propia

ANALISIS ECONOMICO

Analizado y definido el problema se procedió a la mejora en las diferentes áreas logrando así el incremento de la productividad como se muestra a continuación en el siguiente análisis económico

Materia Prima	Cantidad kg	Costo s/.
Harina de Trigo	2'179.65	3'814.39
Harina de Maíz	242	309.76
Azúcar	374	937.5
Papa	1'009.25	908.325
Mejorador	24.2	145.2
Levadura	24.2	459.8
Gluten	88	1'056.0
Sulfato	1.1	15.354
Proteína	6.6	66
Sal	44	38.5
Esencia	2.2	58.74
Manteca	3'76.75	1'751.89
	Total	9'561.46

DETERMINACIÓN DE LA UTILIDAD NETA DE OPERACIÓN

Composición de las materias primas insumos

- **COSTOS DE MATERIA PRIMA**
- **COSTO DE MANO DE DIRECTA**

Operación	N° Operarios	Costo S/.
Proceso	4	7'200
Empacado	5	7'500
	Total	14'700

- **GASTOS FE FABRICACIÓN**

	Costo S/.
Agua	600
Luz	1'200
Bolsas	1'000
Mano de obra indirecta	1'335
Gastos de Envió	450
Total	4'585

- **DATOS DE VENTAS**

DETALLE	Papapan
Volumen de venta (unidades /mes)	295'854
Valor de venta unitario (soles por pieza)	0.702

- **COSTO DE PRODUCCION**

Total, de materia Prima:	9'561.46
Total, de Costo Mano de Obra:	14'700.00
Total, de gastos de fabricación	4'585.00
Total:	S/. 28'846.46

- **DETERMINACIÓN DE COSTO FIJO TOTAL**

Pago mensual ingeniero	1'650
Pago mensual contador	800
Pago mensual gerente general	2'000
Costo de alquiler	0
Costos de depreciación	0
4'450	

- **COSTO FIJO UNITARIO =**

Corresponde a los costos en que se ha de incurrir haya o no haya producción, este costo es referido a una unidad (Papapan)

costo fijo total / costo de producción

$$4450/295854 = 0.015$$

- **COSTO VARIABLE UNITARIO**

Corresponde a los costos en que se ha de incurrir solamente en la medida que se produzca. El costo aumenta en la medida que aumenta la producción, este costo es referido a una unidad (Papapan)

COSTO DE PRODUCCION / UNIDADES PRODUCIDAS

$$28'846.46 = \frac{0.11}{295'854}$$

Costo unitario	= S/ 0.11
Precio de venta unitario	0.30
Margen de contribución	= 0.19

Margen de contribución = Precio de venta unitario – costo de venta unitario= 0.19

Corresponde a la rentabilidad bruta

- **COSTOS VARIABLES**

Gastos financieros (amortizaciones)	500
Impuestos	250

750

- **COSTO UNITARIO DE GASTOS FINANCIEROS E IMPUESTOS** = volumen de venta / total costos variables $295854 / 750 = 0.0025$

Corresponde a las amortizaciones a bancos, impuestos anuales, etc.

- **UTILIDAD DE OPERACIÓN = MARGEN DE CONTRIBUCIÓN - COSTOS FIJOS**

$$0.19 - 0.0025 = 0.1875$$

Al margen de contribución se le resta los costos fijos

- **UTILIDAD NETA DE OPERACIÓN UNITARIA** = utilidad de operación – costo unitario de gastos financieros e impuestos = $0.1875 - 0.0025 = 0.185$

Este valor corresponde a la utilidad real referida a la unidad de producción (Papapan)

- **UTILIDAD NETA DE OPERACIÓN TOTAL** = utilidad neta de operación unitaria * producción en un mes

$$0.1725 * 295854 = S/. 51'034.82$$

Este valor corresponde a la utilidad real, referida a la producción total

- **CÁLCULOS DE BENEFICIO ECONÓMICO**

Incremento de producción por día	23'181
Incremento por mes	261'294
Utilidad neta de operación unitaria	0.1725

Utilidad neta total mensual x el incremento de producción

$$261294 * 0.1725 = S/. 45'073.215$$

Este es el beneficio neto obtenido por el incremento de producción después de haber aplicado el Ciclo de Deming – mejora continua

Inversión

Vaporizador	2'159
Costo de infraestructura	10'000
Sillas ergonómicas 229*4=	916

TOTAL, INVERSIÓN S/. 13'075

Determinación de periodo de retorno de la inversión

$$13075/45 = 290.555/1000 = 0.29 * 12 = 3.48$$

Es decir, en tres meses y medio se paga la inversión y después de esos tres meses será ganancia neta

Aspectos Éticos

La presente investigación se ha tomado como referencia el código de ética de la UCV, aprobado con resolución N° 0126-2017 / UCV. La cual en su artículo 3, refiere sobre el respeto a la integridad y autonomía de las personas. Por tal motivo, con el permiso de la Empresa Panadería Calesi, se realizó encuestas a los trabajadores los cuales participaron en el presente estudio los cuales fueron informados sobre la naturaleza de la investigación indicándoles a su vez que toda información brindada será de manera confidencial, como se observa en el Anexo 8

IV. RESULTADOS

Análisis Descriptivo

La presente investigación se realiza el análisis descriptivo a los resultados obtenidos del antes y después de la aplicación del estudio para poder así incrementar la productividad en el proceso de elaboración del Papapan de la panadería Calesi

Variable Independiente: Productividad

Dimensión: Productividad

A continuación, veremos el incremento de la productividad en los diferentes meses como son setiembre y octubre

Tabla N° 14: Tabla de Productividad

MESES /(PRE POST)	Media	Desviación estándar
SETIEMBRE PRE TEST	67.92%	0,0150713
OCTUBRE POST TEST	85.65%	0,02219075

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar el valor aumento después de la mejora realizada, notándose la mejora en el POST TEST, siendo el incremento de un 67.92 % a un 85.65%

Variable Dependiente

Indicador: Eficiencia

TABLA 15: estadística descriptiva de eficiencia

MESES /(PRE POST)	Media	Desviación estándar
SETIEMBRE PRE TEST	68.02%	0,01509178
OCTUBRE POST TEST	85.74%	0,02208843

Fuente: Elaboración Propia

En la presente tabla muestra el resumen de la eficiencia con una media de 68.02% y después de la aplicación 85.74%

Indicador: Eficacia

TABLA 16: Estadística descriptiva de eficacia

MESES /(PRE POST)	Media	Desviación estándar
SETIEMBRE PRE TEST	99.85%	0,0001753
OCTUBRE POST TEST	99.92%	0,00048244

Fuente: Elaboración Propia

En la presente tabla muestra el resumen de la eficiencia con una media de 99.85% y después de la aplicación 99.92%

Análisis Inferencial

Análisis de Hipótesis General

Es posible determinar si los resultados obtenidos de la variable de productividad antes y después tienen un comportamiento paramétrico y no paramétrico, dado que la muestra tomada es mayo a 22 días.

Regla de decisión

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, la distribución no es normal (Wilcox)

Si $p\text{valor} > 0.05$, la distribución es normal (T Student)

Tabla N° 17 Prueba de Normalidad de productividad

Resumen de procesamiento de casos						
	Válido		Casos Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
PRODUCTIVIDAD PRE	22	100,0%	0	0,0%	22	100,0%
PRODUCTIVIDAD POST	22	100,0%	0	0,0%	22	100,0%

Descriptivos				
		Estadístico	Error estándar	
PRODUCTIVIDAD PRE	Media	,679034632775	,003215261829	
		120	384	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,672348129760	
		Límite superior	,685721135789	
		930		
	Media recortada al 5%	,676883437164		
		038		
	Mediana	,675700447368		
		421		
	Varianza	,000		
	Desviación estándar	,015080914756		
		501		
	Mínimo	,666197523391		
		813		
Máximo	,732782318713			
	450			
Rango	,066584795321			
	638			
Rango intercuartil	,011504232456			
	140			
Asimetría	2,594		,491	

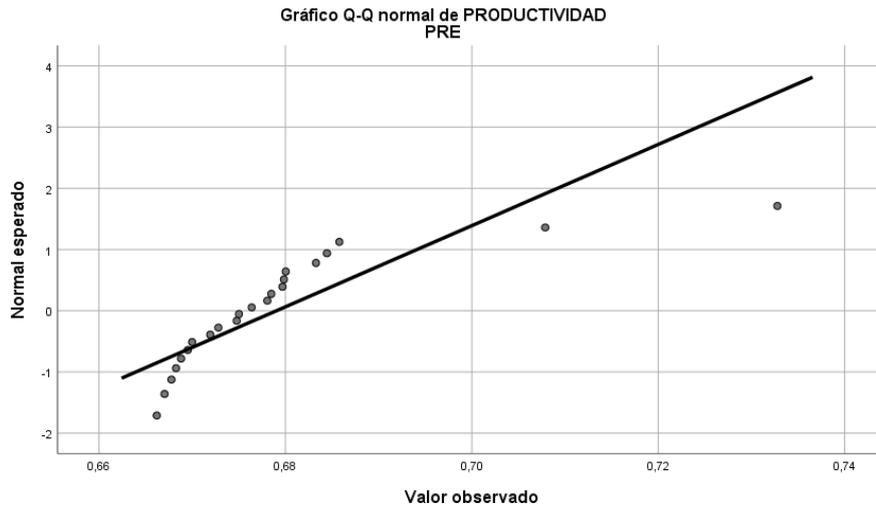
	Curtosis		7,733	,953
PRODUCTIVIDAD POST	Media		,856550985487 139	,004712913601 160
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,846749945113 162	
		Límite superior	,866352025861 116	
	Media recortada al 5%		,854591555264 369	
	Mediana		,851942026162 791	
	Varianza		,000	
	Desviación estándar		,022105524229 567	
	Mínimo		,832321802325 581	
	Máximo		,917563248546 512	
	Rango		,085241446220 930	
	Rango intercuartil		,033438194282 946	
	Asimetría		1,277	,491
	Curtosis		1,545	,953

Fuente: Elaboración propia

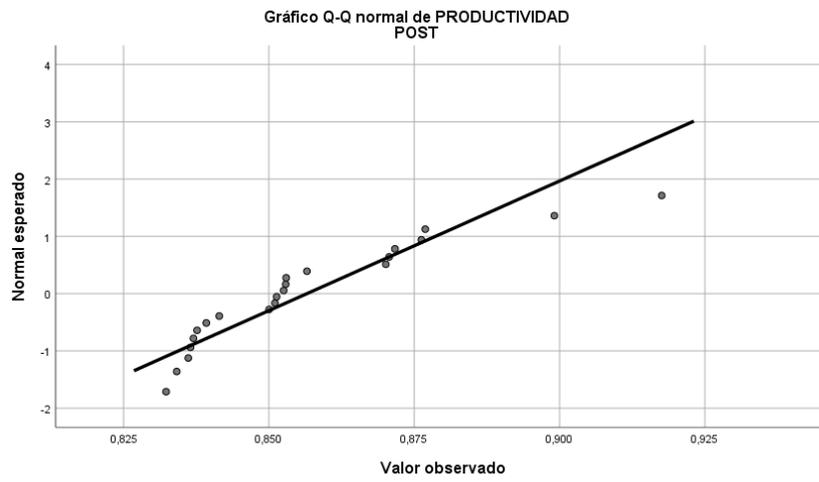
Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRODUCTIVIDAD PRE	,246	22	,001	,703	22	,000
PRODUCTIVIDAD POST	,201	22	,021	,872	22	,009

a. Corrección de significación de Lilliefors

PRODUCTIVIDAD PRE



PRODUCTIVIDAD POST



El nivel de significancia pre con un 0.00 y un post de 0.009 ambos valores son menores o iguales a 0.05, es decir muestra un comportamiento no paramétrico por lo que se tomara la prueba de Wilcoxon

Constatación de la Hipótesis

Ho: La aplicación del método del ciclo de Deming no mejora la producción del Papapan en la empresa Calesi

Ha: La aplicación del método del ciclo de Deming mejora la producción del Papapan en la empresa Calesi

Regla de decisión:

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, rechazamos **Ho** nos quedamos con **Ha**

Si $p\text{valor} > 0.05$, no existe evidencia para rechazar **Ho**

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

Tabla N° 18: Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
PRODUCTIVIDAD	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
POST - PRODUCTIVIDAD	Rangos positivos	22 ^b	11,50	253,00
PRE	Empates	0 ^c		
	Total	22		

a. PRODUCTIVIDAD
POST > PRODUCTIVIDAD
PRE

b. PRODUCTIVIDAD
POST = PRODUCTIVIDAD
PRE

Estadísticos de prueba^a

PRODUCTIVIDAD
POST - PRODUCTIVIDAD
PRE

Z	-4,107 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSION

El nivel de significancia pre con un $0.00 < 0.05$ por lo tanto se rechaza H_0

La aplicación del método del ciclo de Deming mejora la producción del Papapan en la empresa Calesi

ANALISIS DE LA PRIMERA HIPOTESIS ESPECIFICA

El presente punto es muy importante ya que se determina los datos obtenidos de la dimensión de Eficiencia PRE y POST tienen un comportamiento paramétrico o no paramétrico. Por lo que nuestra muestra es de 22 días se utilizara la prueba de SHAPIRO – WILK

Regla de decisión

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, la distribución no es normal (wilcoxon)

Si $p\text{valor} > 0.05$, la distribución es normal (T Student)

Tabla N° 19 Prueba de Normalidad de Eficiencia

Resumen de procesamiento de casos						
	Válido		Casos Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
EFICIENCIA PRE	22	100,0%	0	0,0%	22	100,0%
EFICIENCIA POST	22	100,0%	0	0,0%	22	100,0%

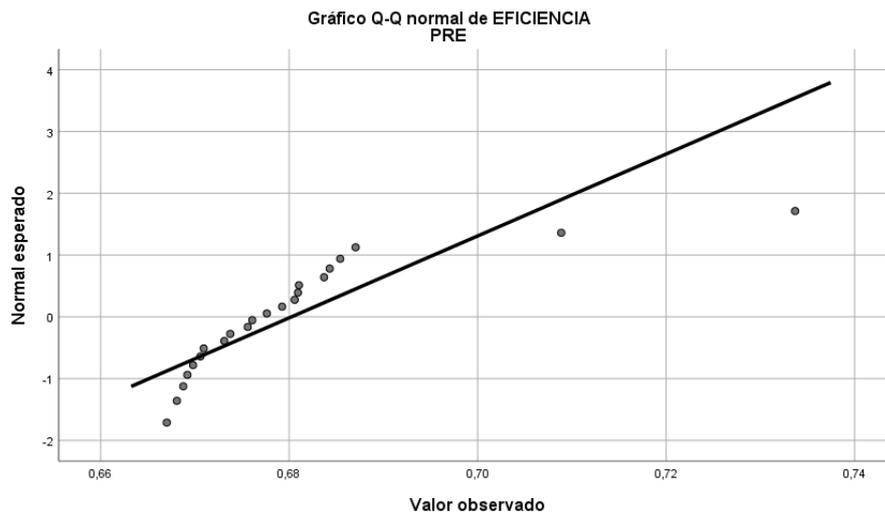
Descriptivos			
		Estadístico	Error estándar
EFICIENCIA PRE	Media	,680244696969	,003217577457
		697	872
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,673553378341
		823	
		Límite superior	,686936015597
			571

	Media recortada al 5%		,678130723905 724	
	Mediana		,676858333333 333	
	Varianza		,000	
	Desviación estándar		,015091776016 856	
	Mínimo		,667016666666 667	
	Máximo		,733683333333 333	
	Rango		,066666666666 667	
	Rango intercuartil		,013462500000 000	
	Asimetría		2,529	,491
	Curtosis		7,455	,953
EFICIENCIA POST	Media		,857370454545 455	,004709270065 014
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,847576991319 691	
		Límite superior	,867163917771 219	
	Media recortada al 5%		,855417929292 929	
	Mediana		,853033333333 333	
	Varianza		,000	
	Desviación estándar		,022088434530 206	
	Mínimo		,833533333333 333	
	Máximo		,917750000000 000	
	Rango		,084216666666 667	
	Rango intercuartil		,034495833333 333	
	Asimetría		1,262	,491
	Curtosis		1,460	,953

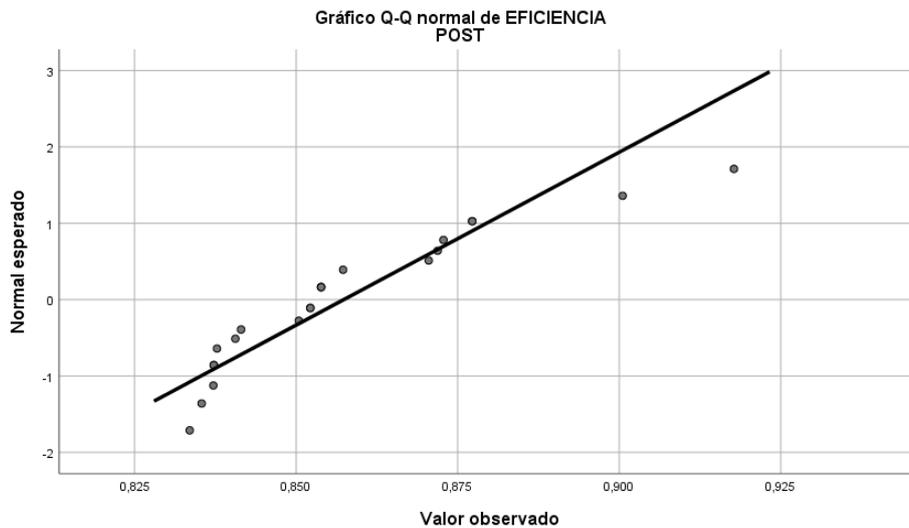
Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
EFICIENCIA PRE	,235	22	,003	,717	22	,000
EFICIENCIA POST	,199	22	,023	,869	22	,008

a. Corrección de significación de Lilliefors

EFICIENCIA PRE



EFICIENCIA POST



El nivel de significancia pre con un 0.00 y un post de 0.008 ambos valores son menores o iguales a 0.05, es decir muestra un comportamiento no paramétrico por lo que se tomara la prueba de Wilcoxon

Constatación de la Hipótesis

Ho: La aplicación del método de ciclo de Deming no mejora la eficiencia del proceso de producción del Papapan en la empresa Calesi 2020

Ha: La aplicación del método de ciclo de Deming mejora la eficiencia del proceso de producción del Papapan en la empresa Calesi 2020

Regla de decisión:

Si $p_{valor} \leq 0.05$, rechazamos **Ho** nos quedamos con **Ha**

Si $p_{valor} > 0.05$, no existe evidencia para rechazar **Ho**

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

Tabla N° 20: Prueba de rangos con signo de Wilcoxon Eficiencia

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
EFICIENCIA	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
POST - EFICIENCIA	Rangos positivos	22 ^b	11,50	253,00
PRE	Empates	0 ^c		
	Total	22		

a. EFICIENCIA
POST < EFICIENCIA
PRE

b. EFICIENCIA
POST = EFICIENCIA
PRE

Estadísticos de prueba ^a	
EFICIENCIA POST – EFICIENCIA PRE	
Z	-4,107 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
b. Se basa en rangos negativos.

CONCLUSION

El nivel de significancia pre con un $0.00 < 0.05$ por lo tanto se rechaza **H₀**
La aplicación del método de ciclo de Deming mejora la eficiencia del proceso de producción del Papapan en la empresa Calesi 2020

ANALISIS DE LA SEGUNDA HIPOTESIS ESPECIFICA

El presente punto es muy importante ya que se determina los datos obtenidos de la dimensión de Eficacia PRE y POST tienen un comportamiento paramétrico o no paramétrico. Por lo que nuestra muestra es de 22 días se utilizara la prueba de SHAPIRO – WILK

Regla de decisión

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, la distribución no es normal (wilcoxon)

Si pvalor > 0.05, la distribución es normal (T Student)

Tabla N° 21 Prueba de Normalidad de eficacia

Resumen de procesamiento de casos						
	Válido		Casos Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
EFICACIA PRE	22	100,0%	0	0,0%	22	100,0%
EFICACIA POST	22	100,0%	0	0,0%	22	100,0%

Descriptivos				
		Estadístico	Error estándar	
EFICACIA PRE	Media	,998185805422 648	,000329905385 215	
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,997499729616 103	
		Límite superior	,998871881229 192	
	Media recortada al 5%	,998500354421 407		
	Mediana	,998552631578 947		
	Varianza	,000		
	Desviación estándar	,001547393418 065		
	Mínimo	,991315789473 684		
	Máximo	,998771929824 561		
	Rango	,007456140350 877		
	Rango intercuartil	,000372807017 544		
	Asimetría	-4,563	,491	
	Curstosis	21,163	,953	
	EFICACIA POST	Media	,999175475687 104	,000105812014 908
		95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	,998955427555 963
Límite superior			,999395523818 245	
Media recortada al 5%		,999177090674 184		
Mediana		,999055232558 140		
Varianza		,000		
Desviación estándar		,000496302342 302		
Mínimo		,998372093023 256		
Máximo		,999941860465 116		

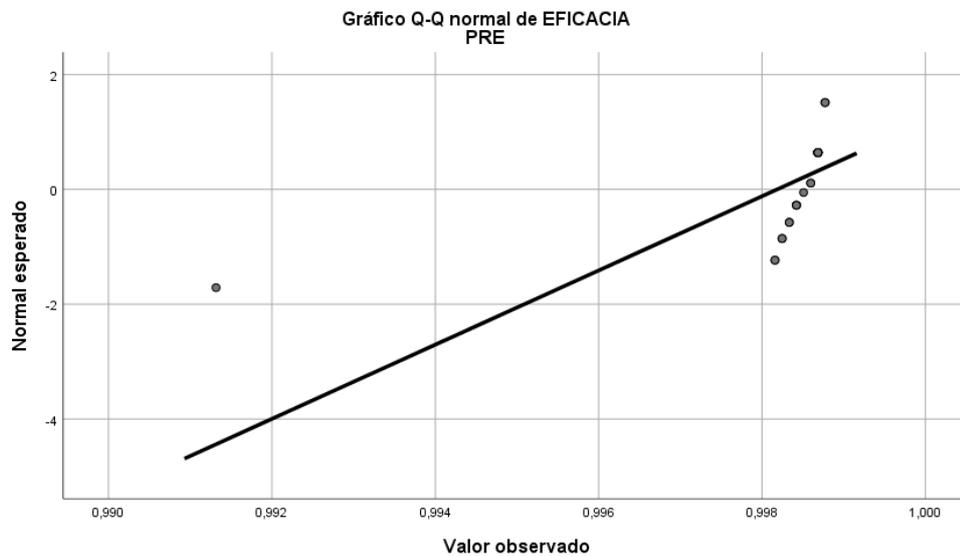
Rango	,001569767441 860	
Rango intercuartil	,000952034883 721	
Asimetría	,161	,491
Curtosis	-1,346	,953

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
EFICACIA PRE	,447	22	,000	,329	22	,000
EFICACIA POST	,129	22	,200*	,934	22	,145

*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

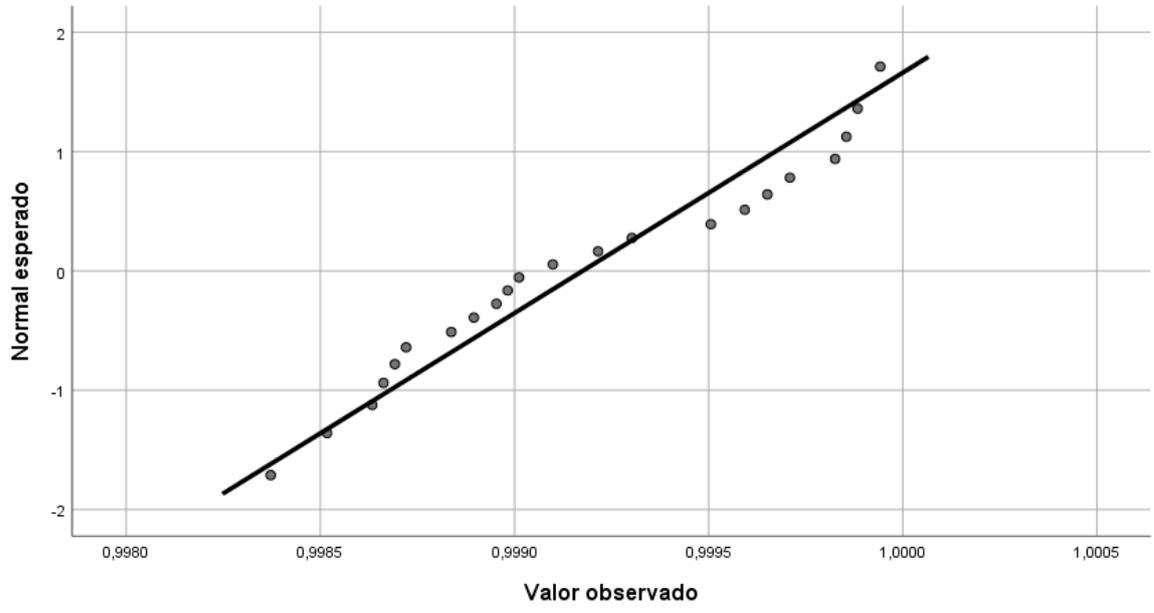
a. Corrección de significación de Lilliefors

EFICACIA PRE



EFICACIA POST

Gráfico Q-Q normal de EFICACIA
POST



El nivel de significancia pre con un 0.00 y un post de 0.145 tenemos un valor menor y un valor mayor mostrando un comportamiento no paramétrico por lo que se tomara la prueba de Wilcoxon

Constatación de la Hipótesis

Ho: La aplicación del método de ciclo de Deming no mejora la eficacia del proceso de producción del Papapan en la empresa Calesi 2020

Ha: La aplicación del método de ciclo de Deming mejora la eficacia del proceso de producción del Papapan en la empresa Calesi 2020

Regla de decisión:

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, rechazamos **Ho** nos quedamos con **Ha**

Si $p\text{valor} > 0.05$, no existe evidencia para rechazar **Ho**

Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

Tabla N° 22: Prueba de rangos con signo de Wilcoxon Eficacia

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
EFICACIA	Rangos negativos	2 ^a	4,00	8,00
POST - EFICACIA	Rangos positivos	20 ^b	12,25	245,00
PRE	Empates	0 ^c		
Total		22		

a. EFICACIA
POST > EFICACIA
PRE

b. EFICACIA
POST = EFICACIA
PRE

Estadísticos de prueba ^a	
EFICACIA POST - EFICACIA PRE	
Z	-3,847 ^b

- a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
- b. Se basa en rangos negativos.

CONCLUSION

El nivel de significancia pre con un $0.00 < 0.05$ por lo tanto se rechaza **H₀**

La aplicación del método de ciclo de Deming mejora la eficacia del proceso de producción del Papapan en la empresa Calesi 2020

Tabla 23: Fases de Deming donde se muestra la implementación del método del ciclo Deming en la Empresa Calesi

PLANEAR						HACER	VERIFICAR	ACTUAR
CAUSA A ATACAR	QUIEN	QUE	COMO	CUANDO	OBSERVACIONES			
Condiciones ergonómicas inadecuadas	DUEÑO	Gestionar la compra de sillas ergonómicas	1.- determinar con diferentes proveedores del medio cuales son las sillas ergonómicas más adecuadas para el proceso 2.- pedir cotizaciones a diferentes proveedores 3.- aprobar y gestionar la compra de la cotización más adecuada	15 días plazo para la entrega de la silla	Dado que los operadores actualmente ejecutan sus labores de pie, estos les generan estrés muscular, lumbalgia, por lo que están presentado casos de los cuales se tuvo que parar la producción, con las sillas ergonómicas vamos a darles las condiciones de trabajo adecuadas para evitar este problema	Se encontraron dos proveedores de sillas ergonómicas y se compraron 5 sillas para así mejorar las condiciones que se encontraba el personal	Como parte de la encuesta anual de clima laboral, se pudo evidenciar que en el ítem referido a ergonomía hubo una mejora de percepción por parte de los trabajadores de la empresa Calesi. Ver anexo 1 (encuesta de clima labora	La encuesta de clima laboral se hará anual. De manera permanente se tendrá estas sillas ergonómicas en planta
Demora en pagos de sueldos	Gerente general	Designar al supervisor de planta como el responsable para el pago de haberes	Mediante memorándum y capacitación se le va a encargar al supervisor de planta la tarea adicional de pago de haberes al personal de planta	7 días	La demora era porque el propietario no tenía como prioridad en su agenda el pago de haberes	El gerente general le encargo al supervisor de planta la función de tareo y pago de haberes	En los últimos tres meses los pagos han sido hechos puntualmente	Será el supervisor que se encargará de gestionar los pagos de haberes del personal de manera permanente

Presencia de personal conflictivo	Supervisor	Identificar y al retirar personal conflictivo	Con el apoyo de la jefa de grupo se identificará a las personas o persona al personal conflictivo para su no renovación de contrato	7 días	<p>Según la teoría de la organización informal en toda empresa se genera una organización fantasma la cual normalmente liderada por un líder natural, quien manipula a los demás trabajadores. por otro lado, en una empresa se puede distinguir 4 tipos de trabajadores apóstoles trabajadores con una aptitud y proactividad al 100% muy motivador, terrorista trabajador con una actitud muy negativa y una tendencia natural a desmotivar a sus compañeros, rehenes trabajadores que forman el común normales, mercenario aquel trabajador que únicamente cumplen sus deberes por dinero no tiene ninguna afiliación moral con la empresa.</p> <p>En el periodo de prácticas se pudo evidenciar que había dos trabajadoras que tenían el tipo o característica de terroristas siendo una de ellas la que</p>	Se identificaron a dos operadoras las señoras Ofelia Umpire Mamani y la señora Elsa Ocho Choque Terán que tenían la característica de personal conflictivo y procedió al retiro al término de su contrato	Al retiro de las personas conflictivas se pudo evidenciar que el clima laboral mejoro	Cada vez que se haga contratación de personal nuevo se tomará una evaluación psicología al postulante, con el fin de descartar posibilidad de tener trabajadores con características conflictivas
-----------------------------------	------------	---	---	--------	---	---	---	---

					tomaba el liderazgo se trata de identificarlas y retíralas de la planta			
Mala gestión logística	Supervisor	Gestionar la compra oportuna de los insumos críticos	Aplicando el concepto de punto de reorden deberá hacer las compras de manera oportuna y así evitar paradas de producción por falta de insumos	1 día	Aplicando correctamente el concepto de punto de reorden el supervisor de producción podrá determinar el momento oportuno de requerimiento y gestión de compra de los insumos críticos	El gerente general le encargo al supervisor de planta la función de gestionar la compra de insumos críticos como la harina	Al cabo de tres meses se pudo evidenciar que no hubo retrasos en la llegada de harina	Se establece que la compra de materias primas será responsabilidad del supervisor de planta
No existía un sistema de gestión de calidad establecido	Supervisor	Implementar el proceso de selección evaluación y reevaluación de proveedores recomendado por la norma ISO 9001 - versión 2015	Generar un listado de los proveedores más serios del medio Determinar los proveedores más confiables del medio Realizar un procedimiento de selección al proveedor elegido deberá ser sometido a un proceso de evaluación inicial, dicha evaluación tomará como criterios el cumplimiento y plazo de entrega (oportunidad)y especificaciones del insumo (calidad)	14 días	Esta acción nos va a permitir trabajar con proveedores confiables y mantener con ellos relaciones mutuamente beneficiosas	Se generó un procedimiento para seleccionar evaluar y reevaluar a proveedores selección los proveedores deben cumplir los siguientes requisitos 1 contar con ruc 2 tener domicilio fiscal conocido 3 este domicilio fiscal debe estar ubicado en el sur del país o lima 4 contar con cartera de clientes que se pueda mostrar criterios para la evaluación 1 esta evaluación se dará en la	En los últimos tres meses se ha podido evidenciar que no ha habido retrasos por parte de los proveedores	Queda establecido que la reevaluación de los proveedores ya seleccionados serán en forma anual.

						primera entrega de los insumos recibidos 2 se tomara en cuenta dos criterios: oportunidad de entrega y cumplimiento de especificaciones se tomara en cuenta la siguiente tabulación y calculo Anexo 3 proveedores		
Disponibilidad insuficiente del área en proceso de fermentado	Supervisor	Rediseñar el área y la capacidad de producción de vapor de agua, con el fin de aumentar la capacidad de producción de la planta	Considerando que para incrementar la capacidad del proceso de fermentación debemos colocar unos 4 coches más, por lo que se va redimensionar las medidas del área de fermentación, así mismo se incrementara la producción de vapor de agua en esta zona de fermentado	15 días	La planta estuvo concebida para una necesidad de producción menor a la actual por lo que se hace necesario ampliar el área libre para albergar 4 coches más por Batch (lote)al aumentar 4 coches más, en cada coche ingresa 36 bandejas y en cada bandeja 30 panes, lo que nos da 4320 panes por Batch, la producción anterior era de 11379, la estrategia realizada vamos a incrementar la producción a 34344 triplicándose la producción	1. Se incrementó el área en 2 cuadrados (dos metros de largo por un metro de ancho) esto implica un incremento de 50% del área 2 la capacidad actual es de 4kgr /hr 3 se incorporó un vaporizador industrial adicional para subir la capacidad de vapor de 4kgr/hr a 8kgr/hr	Una vez que se ha ampliado el área de fermentación se han podido procesar 4320 panes adicionales por Batch, y por día se ha hecho 22965 panes adicionales lo cual ha permitido triplicar la producción	En todos los programas de producción considerar utilizar coches en cada Batch de fermentación
	Supervisor	Implementar el modelo de	1.- capacitar a todo el personal	3 días	Al estar una planta ordenada	1 se ha implementado el	Al cabo de un mes de haber	El modelo de las 5 s quedará implementado de manera permanente,

Falta de disciplina en orden y limpieza (5 s)		las 5s en la planta de producción Calesi	involucrado en el modelo 5s 2. - implementar en 2 días el modelo 5s 3.- asegurarse que el personal aplique los lineamientos de este modelo (Ver anexo N°4) Descripción del proceso		inmediatamente mejora la motivación del personal además que ayuda a reducir los "despilfarros" típicos mencionados en el modelo manufactura esbelta: transportes, esperas movimiento, etc.	comité de 5s, se empezó con una capacitación al personal 2 se inició con una capacitación correspondiente al personal 3 se implementó de manera practica el modelo de las 5 s (anexo 4)	implementado las 5 s , se puede evidenciar una planta limpia, ordenada, generando un adecuado ambiente de trabajo	en especial de manera diaria se tendrá en cuenta la palabra Shitsuke , es decir el personal de planta deberá mantener la disciplina pertinente para preservar el orden y la limpieza
Personal no competente	Supervisor	Determinar el perfil de puesto para el cargo de operador de fermentado / horneado	El perfil del puesto será el siguiente: egresados de institutos superior en la rama de mecánica de mantenimiento Formación: 1 elaboración de pan habilidades: no aplica experiencia: 2 años en caso de que el operador no cubra el perfil se le deberá dar los recursos necesarios para que encaje en este perfil	7 días	Se ha evidenciado que el maestro panadero actual no tiene el dominio del proceso, por otro lado, en base al principio de Peter se determina que el maestro panadero dado que no tiene la competencia para las funciones de técnico de mantenimiento de los equipos, ante situaciones de estrés explota y genera un clima laboral tenso	Dado que el maestro panadero no se ajustaba al perfil del puesto se le ha enviado a capacitar en un instituto técnico del medio, en la especialidad de mecánica de mantenimiento, así mismo ha hecho pasantía en otras panificadoras	Habiéndose capacitado al maestro panadero don Mario maquero vilca y no evidenciando resultado alguno, se procedió al retiro y se contrató a otro maestro panadero que cumpla con el perfil señalado es decir que tenga formación técnica en mantenimiento de plantas industriales	A partir de la fecha toda persona que se contrate para cualquier puesto de la empresa deberá cumplir a cabalidad el perfil del puesto, este será un requisito obligatorio, el perfil de cada puesto deberá ser generado por el supervisor de planta

<p>No existe un programa de mantenimiento preventivo</p>	<p>Supervisor</p>	<p>Implementar un programa de mantenimiento preventivo anual</p>	<p>En referencia al manual de operación de cada equipo se va a determinar un programa de mantenimiento preventivo</p>	<p>7 días</p>	<p>Debido al tiempo de uso de la batidora se determina que se debe de cambiar por una batidora nueva ya que esta cumplió con su vida útil. Los demás equipos se estima q están en su etapa de fallas por operación. Tener en cuenta que se según el grafico de la bañera de un equipo presenta tres etapas en su vida útil, etapas de fallas prematuras: cuando el equipo llega con fallas de origen, estos se debe evidenciar en el FAT y en el SAT, etapa de falla por mala operación , en esta etapa cuando no se cumplen las condiciones de operación recomendadas por el fabricante el equipo presenta problemas, etapa de falla por desgaste en esta etapa el equipo o partes críticas cumplieron su vida útil y deben ser cambiadas .</p>	<p>El supervisor genero dicho programa de mantenimiento: ver anexo 5</p>	<p>Se ha evidenciado una disminución del 80% de paradas por mantenimiento correctivo en un lapso de 3 meses</p>	<p>Se deberá cumplir el programa de mantenimiento en forma permanente y anual</p>
--	-------------------	--	---	---------------	--	--	---	---

Fuente: Elaboración Propia

V DISCUSIÓN

En el presente capítulo se presentará los resultados obtenidos en esta investigación. Con el presente proyecto se pretende dejar un sustento para las futuras generaciones, donde se demuestre que al implementar el método del ciclo Deming mejora la productividad de la empresa Calesi – Arequipa 2021. Dando como resultado el incremento de la productividad de acuerdo a los objetivos trazados, identificando causas y aplicando las herramientas necesarias para su implementación. Implementando planes de mejora en cada uno de los objetivos planteados, introduciéndolo en los procesos o actividades, comprobando la eficiencia y eficacia. Mejorando la continuidad del producto, el cual es el objetivo de la empresa de mantenerse en el mercado siendo competitiva adoptando una nueva filosofía en cada uno de los procesos, al lograr una implementación continua mejora aumentando el poder de la empresa.

Por lo cual se aplicó no solo las cuatro fases de Deming como son (planear, hacer, verificar y actuar); las cuales son herramienta muy importante siendo el punto inicial para la mejora continua, integrando tres aspectos importantes en el control de la calidad como; trabajo en equipo, planeación y objetividad. Lo que nos permitió identificar y llegar a la magnitud del problema y la ejecución de proyectos de mejora mostrando resultados satisfactorios.

se halló concordancia con las investigaciones señaladas en los antecedentes, dentro de los cuales integran Le Taype Roxana (2018), con Romel Sotelo (2017) y Oscropoma Isac (2017).

- En el análisis de la hipótesis general indica que al implementar el ciclo de Deming se incrementó la productividad en la empresa Calesi, así lo afirma Cadena Chávez Oscar (2018). quien en la presente investigación demuestra que, implementando del ciclo de mejora continua, se logró incrementar la producción, siendo la producción diaria de 11' 379 panes por día aun 34' 344 panes por día es decir hubo un incremento en un 22' 965 panes por día. Obteniendo los resultados esperados. Como lo indica Leyva y Padilla (2016). Las cifras nos indican que antes de aplicar el presente estudio la productividad para la elaboración del Papapan pan hecho a base de papa en la panadería

Calesi era de 67.91% y después de haber aplicado la implementación su productividad es de 85.67%. indica que obtuvo los resultados obtenidos de la producción de Papapan, como se observa en la Tabla N°13. Coincidiendo con la investigación de Taype Roxana “APLICACIÓN DEL ESTUDIO DEL TRABAJO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DEL PAN FRANCÉS EN LA PANADERÍA “AURELIO’S” – SAN JUAN DE LURIGANCHO, 2018” en dicha investigación demuestra que al aplicar el método del ciclo de Deming se mejoró la productividad demuestra del proceso de elaboración del pan francés de la panadería Aurelio’s, ya que antes de su aplicación, la productividad era de 76.70% y después de su aplicación se obtuvo una mejora del 16.59% obteniendo así una productividad de 89.43%.

- Realizado el análisis de eficiencia se comprueba que la aplicación de estudio mejoro la eficiencia en el proceso de elaboración del Papapan en la panadería Calesi, así lo corrobora Leiva y Padilla (2016) que indica los resultados obtenidos del proceso de producción, mostrando los siguientes resultados antes de la aplicación con una eficiencia del 68.02% y después de la aplicación con una eficiencia de 85.64% es decir una mejora de 17.62%, como se observa en la Tabla N°13. Mediante el programa SPSS el cual está diseñado para convertir datos estadísticos en información útil a la hora de tomar decisiones por lo que se utilizó esta herramienta aplicándolo a la primera hipótesis el nivel de significancia para la eficiencia dando como resultado un 0.00 pre y un post de 0.008 ambos valores son menores o iguales a 0.05, es decir muestra un comportamiento no paramétrico por lo que se tomó la prueba de Wilcoxon dando como conclusión que el nivel de significancia pre con un $0.00 < 0.05$ por lo tanto se rechaza **H₀**

La aplicación del método de ciclo de Deming mejora la eficiencia del proceso de producción del Papapan en la empresa Calesi 2020, coincidiendo con Romel Sotelo (2017) “IMPLEMENTACIÓN DEL CICLO DEMING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE SELLADO DE LA EMPRESA G&S MAQUINARIAS PLÁSTICAS, SAN MARTÍN DE PORRES, 2017”. En dicha investigación se demuestras que a través de la implementación del ciclo Deming

se incrementó la eficiencia en tiempos productivos, debido a que anteriormente el operario presentaba muchas horas ociosas por falta de conocimiento en la actividad a realizar y por paradas de máquinas, es por ello que, mediante capacitaciones, se pudo aumentar la eficiencia de 74% a 91%. Mediante el estadígrafo de Wilcoxon aplicado a la primera hipótesis específica donde se midió la eficiencia antes y después de la implementación del ciclo Deming, se obtiene como significancia 0.000 por tal motivo se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna que la aplicación del ciclo Deming mejora la eficiencia en la empresa.

- Realizado el análisis de la eficacia se comprobó que aplicando el método se mejoró la eficacia en el proceso de elaboración del Papapan pan hecho a base de papa en la panadería Calesi, así lo corrobora Leiva y Padilla (2016) que indica los resultados obtenidos del proceso de producción, mostrando los siguientes resultados antes de la aplicación con una eficacia del 81.84% y después de la aplicación con una eficiencia de 99.92% es decir una mejora de 18.08%, el cual nos permite cumplir con la producción programada aumentando así la producción, como se puede observar en la tabla N°13 . Mediante el programa SPSS el cual está diseñado para convertir datos estadísticos en información útil a la hora de tomar decisiones por lo que se utilizó esta herramienta aplicándolo a la primera hipótesis el nivel de significancia para la eficacia dando como resultado el nivel de significancia pre con un 0.00 y un post de 0.145 tenemos un valor menor y un valor mayor , de igual forma al tener dos valores diferentes muestra un comportamiento no paramétrico por lo que se tomara la prueba de Wilcoxon, aplicada la prueba de Wilcoxon dio como resultado el nivel de significancia pre con un $0.00 < 0.05$ por lo tanto se rechaza **H₀**.

La aplicación del método de ciclo de Deming mejora la eficacia del proceso de producción del Papapan en la empresa Calesi 2020, coincidiendo con Ocropoma Isac (2017) en su tesis denominada “APLICACIÓN DEL CICLO DE DEMING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA TECNIPACK S.A.C, ATE- 2017” en dicha

investigación demuestra que con respecto a la segunda de las hipótesis específicas, la cual como resultados de nuestro calculo estadístico muestran que la media de la eficacia antes (61.8333) es menor que la media de la eficacia después (89.3667), por consiguiente no se cumple $H_0: \mu_{Pa} \leq \mu_{Pd}$, en tal razón se rechaza la hipótesis nula de la aplicación del ciclo de Deming no mejora la eficacia del área de producción de la empresa Tecnipack S.A.C., y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la aplicación del ciclo de Deming mejora la eficacia del área de producción de la empresa Tecnipack S.A.C, respectivamente Orellana, A. (2008), quien manifiesta que Las mejoras realizadas hacen tener envases más limpios para satisfacer las necesidades planteadas por los clientes de Abastible S.A., los resultados obtenidos son el fruto de un trabajo, donde se aplicó la metodología de Deming para el mejoramiento, cumpliendo así con los objetivos planteados.

Al realizar el diagnóstico actual de la empresa Calesi con la aplicación del método del ciclo de Deming se encontró diversos problemas, a partir de los resultados encontrados y con la implementación se logró no solo mejorar la productividad sino también la eficacia y eficiencia en la empresa, mejorando así el clima laboral, por lo que se resume en lo siguiente manera:

Al emplear el método de ciclo de Deming la empresa mejoro significativamente en cuanto a productividad logrando un gran incremento de esta siendo la producción diaria de 11' 379 panes por día aun 34' 344 panes por día es decir hubo un incremento en un 22' 965 panes por día, en cuanto al clima laboral y mejoras en las áreas en el que se encontró problemas como se observa en la tabla N° 23 se desarrolló las Fases de Deming donde se muestra la implementación del método del ciclo Deming en la Empresa Calesi donde se resolvió y mejoro llevando a cabo acciones correctivas y acciones correctoras, como lo menciona Oscar Chávez (2018) en su libro Gestión de la Calidad y

productividad cuya pagina 83 nos menciona las acciones de mejora las cuales no solo se emplean a máquinas, materiales, métodos de producción, medio ambiente sino también a las personas como lo viene aplicando en la presente tesis, así mismo se implanto una idea de mejora gracias al Ciclo PHVA el cual se desarrolló en la tabla ya mencionada (tabla N°23), logrando estandarizar el procedimiento ya corregido logrando mantener buenos resultados, mejorando en el tiempo generando lo que se conoce según Dr. Miyauchi como la ruta de la calidad (ciclo de corrección, ciclo de mantenimiento, ciclo de mejoramiento, proceso de rediseño)

VI. CONCLUSIONES

El presente estudio de trabajo respecto al objetivo general demuestra que la aplicación del presente estudio en la mejora de la productividad en la elaboración del Papapan pan hecho a base de papa en la panadería Calesi, incremento la productividad de 11'279 panes por día a un total de 34'344 panes por día con un resultado de 23065 panes de diferencia, dando como resultado antes de la implementación 67.95% y después de la implementación con un 85.57% obteniendo así una productividad de 17.62% , el cual resulta beneficioso para la empresa, por lo tanto, genera mayor ingreso y por ende crecimiento a la empresa.

Así mismo el presente estudio y respecto al objetivo específico demuestra que se mejoró la eficiencia del proceso de elaboración del Papapan pan hecho base de papa de la panadería Calesi con una eficiencia antes de la aplicación con un 68.02% y después de la aplicación con una eficiencia de 85.74% en la que se observa una mejora de 17.72%

De igual manera el presente estudio y respecto al segundo objetivo específico nos demuestra que la presente aplicación del estudio mejora la eficacia del proceso de elaboración del Papapan pan hecho a base de papa de la panadería Calesi. Observando que antes de la aplicación la eficacia obtuvo un porcentaje de 81.84% y después de la aplicación se obtuvo una eficacia con un porcentaje de 99.92 obteniendo una mejora de 18.08%

VI. RECOMENDACIONES

La presente investigación y demostrándose que mediante la aplicación del estudio de Deming se mejora la productividad, por lo que se procede a brindar las siguientes recomendaciones:

1.- Se recomienda la correcta aplicación del método del ciclo de Deming, el cual conlleva a la mejora continua para la empresa Calesi mejorando la productividad al reducir los tiempos ya sean productivos o tiempos innecesarios, así como mejorando la implementación de las áreas, realizando un monitoreo constante asegurando así el funcionamiento correcto de las distintas actividades, analizando cada una de las operaciones del proceso lo que nos permitirá tomar las respectivas medidas correctivas que se requieran

2.- Se recomienda llevar un exhaustivo seguimiento de la producción, cumpliendo el jefe a cargo de llevar la nueva implementación de manera correcta con un registro ya sea de incidencias que conlleven a futuros problemas

3.- Se recomienda dar capacitaciones al personal se deben llevar por lo menos una vez al mes asegurándose así la formación y aprendizaje de los trabajadores, los cuales se adaptarán al nuevo método implementado.

La aplicación implementada en la elaboración del papan en la panadería Calesi logro cumplir y superar las expectativas logrando los resultados esperados e incluso superando los mismos, mejorando no solo en la producción del proceso de elaboración del Papan en la panadería Calesi, aumentando así las ganancias de la empresa, por ello se recomienda continuar con la aplicación y hasta poder implementar nuevas áreas y poder así expandirse a nuevos productos

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

BARONA, K. (2016). Mejora continua en el área productiva de la empresa de calzado KF Barona basado en un enfoque por procesos para incrementar la competitividad. (Tesis de Licenciatura). Escuela de Administración de Empresas, Ambato, Ecuador. Recuperado de:

<http://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/1749/1/76245.pdf>

BAPTISTA, Hernández y Fernández (2010) Metodología de la Investigación. Mexico: Mc Graw Hill.

BENÍTEZ, González y Molina. (2012). Aplicación del ciclo PHVA para el mejoramiento del control de piso en una empresa de productos médicos. Universidad cooperativa sede Cali. Colombia. Revista Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia. N.19. recuperado de

<https://revistas.ucc.edu.co/index.php/me/article/view/110/111>

FLORES, e. (2015). aplicación de la metodología PHVA para la mejora de la productividad en el área de producción de la empresa KAR & MA S.A.C. (tesis de licenciatura) universidad San Martin De Porres. Lima, Perú. recuperado de:

http://www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/1981/1/flores_mas.pdf

PÉREZ, V. y Quintero, L. (2010). Metodología dinámica para la implementación de 5's en el área de producción de las organizaciones. Revista Ciencias Estratégicas. Num. 38. pp. 411-423. Recuperado de:

<http://www.redalyc.org/pdf/1513/151354939009.pdf>

REYES, J. (2015). Implementación del ciclo de mejora continua Deming para incrementar la productividad de la empresa calzados León en el año 2015. (Tesis de Licenciatura) Universidad Cesar Vallejo sede Trujillo. Lima, Perú. Recuperado de:

http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/181/reyes_lm.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- SOTELO TAPIA, Romel Anthony; implementación del ciclo Deming para mejorar la productividad en el área de sellado de la empresa G&S maquinarias plásticas, san Martín de Porres, 2017
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/22956/Sotelo_TR_A.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- TAYPE QUISPE, Roxana Martha; APLICACIÓN DEL ESTUDIO DEL TRABAJO PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN DEL PAN FRANCÉS EN LA PANADERÍA “AURELIO’S” – SAN JUAN DE LURIGANCHO, 2018.
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/34867/Taype_QR_M.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- PIRELA, Bertha, FONSECA, Marianna y TOUSSAINT, Luis. Estudio de Ingeniería de Métodos, Subway C.A. Tesis (Título de Ingeniero Industrial) Universidad Nacional Experimental Politécnica Antonio José de Sucre. GuyanaVenezuela (2014). Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos101/estudio-ingenieriametodos-subway-c-a/estudio-ingenieria-metodos-subway-c-a.shtml>
- FLORES, Elizabeth. Aplicación de la metodología PHVA para la mejora de la productividad en el área de producción de la empresa kar & ma S.A.C.(Título de Ingeniero Industrial) Perú: Universidad San Martin de Porres,2015.10pp.
- GUTIÉRREZ, Humberto. Calidad total y productividad. 3ª ed. México, 2010, 383 pp. ISBN: 9786071503152.
- HERDANDEZ, Roberto et al. Metodología de la investigación. 5ª. ed McGraw Hill: México, 2010. 656 pp. ISBN: 9786071502919.
- LEIVA, Cristian y PADILLA, Juan. Modelo de gestión de procesos por el ciclo Deming para mejorar la productividad de la empresa calzados Sharon del distrito el Porvenir 2016. (Título de Ingeniero Industrial) Perú: Universidad Privada Leonardo Da Vinci, 2016.198 pp.
- LOBO, Liguia. Mejora en los procesos productivos de una fábrica de calzados con el uso de las herramientas de la calidad de la escuela japonesa. (Maestría en Calidad) Argentina; Nacional de San Martin, 2013.147 pp.

- ROMERO, Celenita. Aplicación del estudio del trabajo para mejorar la productividad en el área de confitado de la empresa PROVOCADITOS S.A.C, Lima 2016. Tesis (Título de Ingeniero Industrial) Universidad César Vallejo. Lima-Perú (2017). 169 Disponible en: http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/UCV/1842/Romero_TC.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- VALDERRAMA MENDOZA, Santiago. "Técnicas e instrumentos para obtención de datos en la investigación científica". Segunda edición. Lima, Editorial San Marcos, ISBN 978-612-302-878-7.
- "Crecimiento y productividad para el Perú", por Pablo Lavado [En línea]. El comercio.pe. 09 de junio de 2018. [Fecha de consulta: 10 de junio de 2018] <https://elcomercio.pe/economia/crecimiento-productividad-peru-pablo-lavadonoticia-526431>
- ARANA, Richard. Mejora de productividad en el área de producción de carteras en una empresa de accesorios de vestir y artículos de viaje. (Título de Ingeniero Industrial) Perú: Universidad San Martín de Porres, 2014. 230 pp.
- ARIAS, Fidias. El proyecto de investigación, Introducción a la metodología. 6ª .ed. EPISTEME, C.A: Venezuela, 2012. 143 pp. ISBN: 980-07-8529-9
- BALUIS, Juan. Optimización de procesos en la fabricación de termas eléctricas utilizando herramientas de lean manufacturing. (Título de Ingeniero Industrial) Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú, 2013.100 pp.
- BERNAL, Cesar. Proceso de investigación científica en ciencias de la administración. Santa fe de Bogotá, 2000. 251 pp. Burbano, L.; Gonzalo, V. y Moreno, E. (2011). La competitividad como elemento esencial para el desarrollo de las regiones. Una mirada al Valle del Cauca. Recuperado de https://www.usbcali.edu.co/sites/default/files/2_competitividadvalle.pdf
- Carrasco Díaz S. (2005). Metodología de la Investigación Científica. Lima Segunda Reimpresión
- Cuatrecasas, L. (2010). Gestión Integral de la Calidad Implementación, Control y Certificación. Barcelona: Profit Editorial Inmobiliarias, S.L.

Cubillos, M. y Rozo, D. 2012). El concepto de calidad: Historia, evolución e importancia para la competitividad. Revista Lasalle. Universidad de La Salle. Recuperado de: <https://revistas.lasalle.edu.co/index.php/ls/article/view/1260/1153>

CASTAÑEDA, Manuel y JUÁREZ, Robert. Propuesta de mejora de la productividad en el proceso de elaboración de mango congelado de la empresa procesadora Perú S.A.C., basado en lean manufacturing. (Título de Ingeniero Industrial). Universidad Señor de Sipán, 2016.147 pp.

CASTREJÓN, Enrique. Implementación de herramientas de lean manufacturing en el área de empaque de un laboratorio farmacéutico. (Título de Maestra en Ingeniería). Instituto Politécnico Nacional, 2014. 82pp.

CHAVEZ, Carlos y MENDEZ, Juan. Aplicación de la manufactura lean a un proceso de troquelado. (Título de Ingeniero Mecatronico). Universidad Nacional Autónoma de México, 2014. 148pp.

CONCHA, Raúl y BARAHONA, Luis. Mejoramiento de la productividad en la empresa Induacero CIA. Ltda. En base al desarrollo e implementación de la metodología 5s y VSM, herramientas del lean manufacturing. (Título de Ingeniero Industrial). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, 2013.93 pp.

RODRÍGUEZ (2017) en su estudio “Aplicación del ciclo PHVA para incrementar la productividad del área de panificación en hipermercados Tottus S.A Puente Piedra, 2017” Perú: Universidad Cesar Vallejo, 14 principios de Deming <https://www.educadictos.com/calidad-total-los-14-puntos-de-deming/> Metodología de la investigación – sexta edición <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

APARICIO, Carmen y SANCHEZ, Claudia. Análisis y propuesta de mejora del sistema de producción de una empresa dedicada a la fabricación de muebles infantiles. Tesis (Título de Ingeniero Industrial) Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima-Perú (2015). Disponible en: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/6474>

- CURILLO, Lucía. Análisis y propuesta de mejoramiento de la productividad de la fábrica artesanal de hornos industriales Facopa. (Título de Ingeniero Comercial). Universidad Politécnica Salesiana, 2014.166pp. 147
- PALACIOS, Luis. Ingeniería de métodos, movimientos y tiempos. 1a. Ed. Bogotá: Ecoe Ediciones, 2009. 282 p. ISBN: 978-958-648-624-8.
- PAZ, Karem. Propuesta de mejora del proceso productivo de la panadería El Progreso E.I.R.L. para el incremento de la producción. Tesis (Título de Ingeniero Industrial) Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Chiclayo-Perú (2016). Disponible en: http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/usat/810/1/TL_PazHuamanKaren.pdf
- MADARIAGA, Francisco. Lean manufacturing. 2013.ISBN:9788468628158.
- MASAAKI, Imai. Como implementar el Kaizen en el sitio de trabajo. MacGrawHill: Colombia, 1998. 280 pp. ISBN: 9789586007986
- MATEUS, Marcos. Mejoramiento de la productividad de la hilatura del algodón y su proyección en el sector textil, desde el enfoque de la producción más limpia y el Ica. (Título de Magister en Ingeniería) Colombia: Universidad Nacional de Colombia, 2012, 131 pp.
- MAYURI, Albert y DÍAZ, Luz. Implementación del lean manufacturing para mejorar la productividad en la fabricación de reductores de velocidad en la Compañía Peruana S.A.C. (Título de Ingeniero Industrial) Perú: Universidad Privada del Norte, 2016. 94 pp.
- PALOMINO, Diana. Aplicación de herramientas de lean manufacturing en las líneas de envasado de una planta envasadora de lubricantes. (Título de Ingeniero Industrial) Perú: Pontifica Universidad Católica del Perú, 2012.138 pp. 148
- PROKOPENKO, Joseph. La gestión de la productividad. 1ª ed. Suiza.1989, 333 pp. ISBN: 9223059011.
- RAJADELL, Manuel y SÁNCHEZ, José. Lean Manufacturing la evidencia de una necesidad. España: Madrid, 2010, 264 pp. ISBN: 9788479789671.
- REYES, Andrés y CARVAJAL, Julio. Plan de mejora para la reducción de desperdicio adicional en el proceso de impresión de plegadizas en una industria de artes

gráficas de Cali-Colombia, (Título de Ingeniero Industrial) Colombia: Universidad de San Buenaventura Cali, 2014. 33 pp.

MARESCALCHI, José. Estudio de Métodos y Programa de Implementación de Mejoras en Industria Panificadora. Tesis (Título de Ingeniero Industrial) Universidad Nacional de Córdoba. Córdoba-Argentina (2015). Disponible en: <https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/1829/PI%20Marescalchi%20Jose%20Luis.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

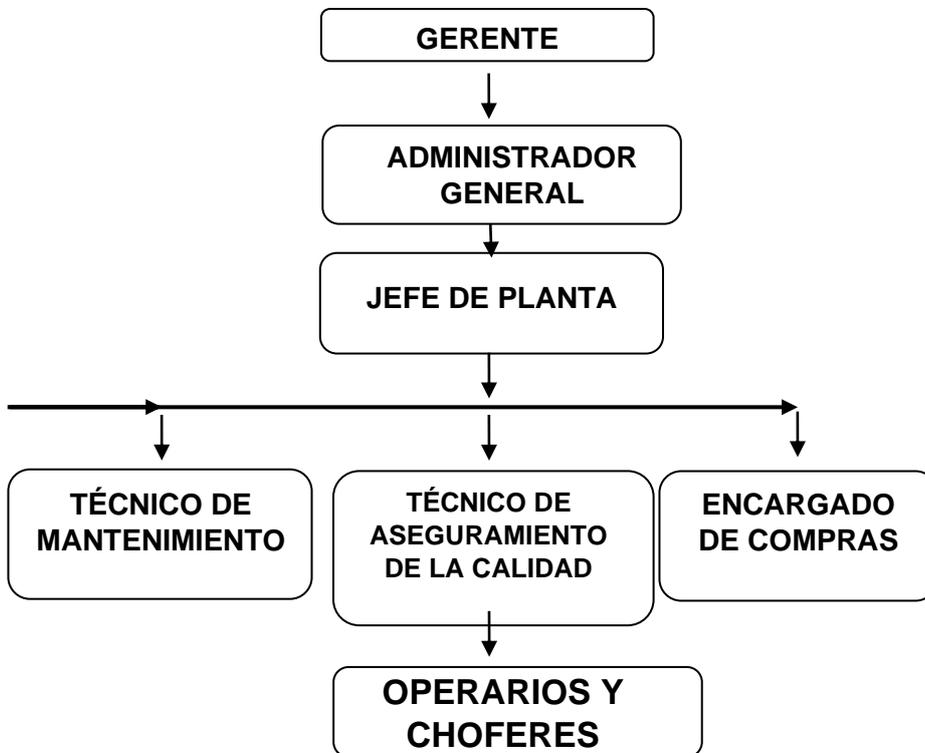
REYES, Marlon. Implementación del ciclo de mejora continua Deming para incrementar la productividad de la empresa calzados León en el año 2015. (Título de Ingeniero Industrial) Perú: Universidad César Vallejo, 2015. 22 pp.

Cadena. Chavez Oscar: Gestión de la Calidad y Productividad, edición electrónica 2018
<http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/15416/1/GESTION%20DE%20LA%20CALIDAD%20Y%20PRODUCTIVIDAD.pdf>

ANEXOS

ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA

La empresa Calesi tiene como gerente al dueño de la empresa y como jefe de planta al ingeniero alimentario



Definición de términos

a) Ciclo Deming

El ciclo de Deming, llamado también ciclo de control o ciclo PHVA. Es un método específico para llevar a cabo acciones que posibilite resolver un problema específico o implantar una idea de mejora (Cadena Chávez Oscar 218-pag.83)

b) Eficacia

Capacidad de la empresa para cumplir sus objetivos, independientemente del método utilizado para lograr de las metas. Se conoce como un principio de regularización eficiente

c) Eficiencia

Es la capacidad de disponer de algo para conseguir un objetivo con el mínimo de los recursos disponibles

Es la conexión de los recursos utilizados en un proyecto y los resultados que

producen. Es decir, es usar menos recursos para lograr un objetivo o usar más recursos para lograr más objetivos.

d) Producción.

El sistema proporciona recursos y servicios financieros.

Es la actividad más importante de cualquier estructura económica que está organizada para que se produzcan, distribuyan y consuman los bienes y servicios. (Pages, 2010, p.455).

e) Productividad

Medida financiera de eficiencia que puede que puede sumar el valor de un producto en términos del valor de los materiales utilizados para fabricar los artículos. (Griffin, 2010, pág.701). La productividad está relacionada con los resultados obtenidos en un proceso o proceso, por lo que una mayor productividad dará mejores resultados considerando los recursos utilizados para general-Gutiérrez Humberto 2014 Página 20.

f) Proceso de producción

Consiste en utilizar los recursos naturales, la maquinaria y la mano de obra para crear riqueza que pueda satisfacer las necesidades de todos los seres humanos. (Ávilada Lugo, 2004, p. 145)

Plan de Mejora

Martí y Casillas (2014) afirman que son un grupo que analiza el estado real de la organización, introduciendo cambios en diversas áreas de actividad

Anexo 1: Cuestionario de Clima Laboral

CUESTIONARIO DE CLIMA ORGANIZACIONAL

Nombre: _____ Fecha: _____

Instrucciones: leer determinadamente cada uno de los ítems que se presenta a continuación y marcas con una "X" según el criterio que crea conveniente para conocer cómo se encuentra la percepción del clima laboral

SIEMPRE	ALGUNAS VECES	NUNCA
---------	------------------	-------

CLIMA ORGANIZACIONAL			
1.- ¿El supervisor crea un ambiente agradable para el grupo de trabajo?			
2.- ¿ha ocurrido algún suceso en el área que trabaja que ha hecho que desconfíe del supervisor a cargo?			
3.- usted cree que la empresa le brinda la estabilidad laboral en el área que está desempeñando?			
4.- ¿El entorno físico (ventilación, iluminación, ruido, espacio amplio, higiene, seguridad, bienestar etc.) son los adecuados para poder ejecutar las funciones en el área que se desempeña?			
5.- ¿cree usted que el gerente motiva a los trabajadores para que estos ejecuten satisfactoriamente y estos desarrollen sus funciones favorablemente?			
6.- ¿cree usted que el gerente le otorga los beneficios necesarios para que para que el trabajador por iniciativa propia logre la realización del trabajo en sus distintas áreas que desempeña?			
7.- ¿existe una buena conexión laboral entre el jefe a cargo y sus colaboradores?			
8.- ¿existe comunicación laboral adecuada entre el gerente, jefe a cargo así como entre compañeros de trabajo?			
9.- ¿recibe capacitaciones por parte de la empresa para el logro y mejor rendimiento del área en que se desempeña?			
10.- ¿El gerente brinda feedback (retroalimentación) para el control y optimización del área o puesto que desempeña?			

COMENTARIOS ADICIONALES	
Observaciones:	



¡Agradecemos el tiempo y la atención dedicada al llenado de este formulario!

Anexo 2: Especificaciones Técnicas de la harina

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	VERSIÓN 5
	HARINA DE TRIGO TRADICIONAL	2020-06-30

Nombre del Fabricante	LA GRANJA		
Numero de NIT	802.001.105-9		
Nombre comercial del alimento	Harina		
Número del registro sanitario	RSAK10I00198		
Descripción del alimento	Se presenta como un polvo blanco finamente dividido obtenido del endospermo del trigo		
Nombre específico de los ingredientes	Vitamina B1, Vitamina B2, niacina, hierro, ácido fólico		
CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS	MICROORGANISMO VALOR DE REFER	MICROORGANISMO VALOR DE REFER	
	Recuento de aerobios mesofilos UFC/g	200 000-300 000	
	Recuento de Escherichia coli UFC/g	< 10	
	Detección de salmonella / 25 g	Ausencia	
	Recuento de mohos y levaduras UFC/g	3000-5000	
	Recuento de Staphylococcus aureus coagulasa positiva UFC/g	< 100	
	Recuento de Bacillus cereus UFC/g	500-1000	
COMPOSICIÓN QUÍMICA	PARAMETRO	VALOR DE REFERENCIA NTC 267	METODO
	Humedad en %	Máx. 14.5	Secado a 130°C – NTC 529
	Cenizas % (en base seca)	Máx. 1.0	Incineración a 900°C NTC 3806
	Proteína	Min 7.0	Kjeldahl, ISO 1871
	Gluten Húmedo	Min 20.0	NTC 5749, Determinación del gluten húmedo
	Gluten seco	Mínimo 7.0	NTC 5749, Determinación del gluten seco.

Ok	40
1 día de retraso	30
2 día de retraso	20
3 día de retraso	10
4 días de retraso	retirado
etc	

cuadro de cumplimiento de medición de especificaciones

Ok	60
no cumple	0

criterios para la calificación del proveedor

Puntaje obtenido	Calificación
100	aprobado
90 (1 día de demora)	observado
80 (2 día de demora)	retirado o rechazado

evaluación: se hará con una frecuencia de cada 6 meses, la metodología de re evaluación se hará idéntica a metodología de evaluación

Anexo 4: Método 5S

MÉTODO 5S

El método se basa en la aplicación de 5 principios, representados por las palabras japonesas

Denominación en japones	Concepto	Objetivo particular
Seiri	sentido de utilización	El objetivo es eliminar espacios que sean inútiles I
Seiton	sentido de organización	Su objetivo es proyectar el espacio de manera que este sea eficaz
Seiso	sentido de limpieza	Su objetivo es de mejorar el nivel de higiene en las distintas áreas o lugares

Seiketsu	sentido de estandarización	Su objetivo es prever la aparición de desorden suciedad es decir señalizando y repitiendo para la cual se establece normas y procedimientos
Shitsuke	sentido de disciplina	Su objetivo es promover el sentido de disciplinar, de sumar esfuerzos para lograr un objetivo

Origen 1960 ciudad de Toyota

Socconini L., Barrantes M. (2005) Es un sistema para mantener organizada, limpia, segura y sobre todo productiva, el área de trabajo

Anexo 5: Programa preventivo de la batidora y el horno

PANADERIA CALESI

LUGAR: PANIFICADORA CALESI	FECHA:
RESPONSABLE:	

REGISTRO DE EQUIPOS							
						CODIGO PR 13	
						UBICACIÓN: PRODUCCION	
						NOMBRE: AMASADORA MARCA: SOTTORIBA MODELO: VELA 80 D SERIE: B30862	
CARACTERISTICAS DEL EQUIPO							
DIMENSIONES					ALIMENTACION		
LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	CAPACIDAD	T TRAB (°C)	DIESEL	GAS /GASOLINA	ELECTRICA

0.80	1.30	1.3	100 L	12/28					200 V	
REGISTRO DE MOTORES										
N°	MARCA	MODEL O	SERIE	HP	RPM	FA SE	HZ	VOLT AY	AMP	COS
1	TM	132TA8 4B143	10030 051	2.6/3. 7	860/1 690	3	60	220	11.5/ 13.8	0.60 /0.1
2	LAFERT	ST	100L08	0.75/ 0.86	690/8 30	3	50/ 60	230- 277/40 0/480	4.5/2 06	0.66
REPUESTOS										
PARAM ETROS	BANDA 1	BANDA 2	BANDA 3	ROT MOT 1	ROT MOT 2	LUBRIC				
CANTIDAD	5	5	3	2	2	GRASA				
TIPO	TRAPEZ OIDAL	TRAPEZ OIDAL	TRAPEZOIDAL	BOLAS 1H	BOLAS 1H					
CODIGO	51239- 1700T	SPZ 1487 MC	SPZ 1600 MC	6208-2Z	6206					
OBSERVACIONES GENERALES										

PANADERIA CALESI

LUGAR: PANIFICADORA CALESI	FECHA:
RESPONSABLE:	

REGISTRO DE EQUIPOS							
	NOMBRE: HORNO GIRATORIO MARCA: ZUCCHELLI FORNNI MODELO: MINI COMBO SERIE: 950 458 /E 1995						CODIGO : PR 24
							UBICACIÓN: PRODUCCIO N
CARACTERISTICAS DEL EQUIPO							
DIMENSIONES					ALIMENTACION		
LARGO (M)	ANCHO (M)	ALTO (M)	CAPACIDA D	T TRA B (°C)	DIESE L	PPOTENCI A TERMICA	ELECTRICIDA D
1.2	1.5	2.5		250	1500 0	17 kw	220 v

					KCAL /HR	
REPUESTOS						
PARAMETROS	BANDA 1	BANDA 2	REDUCTOR CARRO ROTATORIO			
			RODAMIENTOS	RETE N 1	RETEN 2	RETEN 3 BANDA 1
CANTIDAD	2	1	2	1	1	1
TIPO/DIM	TRAPEZOIDAL	TRAPEZOIDAL	BOLAS			
CODIGO	A27	A26	51 104	30" 47' 7 mm	28" 43' 7 mm	20" 30' 7 mm

Cuadro N°

PANADERIA CALESI

LUGAR: PANIFICADORA CALESI	FECHA:
RESPONSABLE:	

REGISTRO DE EQUIPOS											
			NOMBRE: HORNO GIRATORIO MARCA: ZUCCHELLI FORNNI MODELO: MINI COMBO SERIE: 950 458 /E 1995							CODIGO : PR 24 UBICACIÓN: PRODUCCION	
REGISTROS DE MOTORES											
N°	MARCA	MODELO	SERIE	WK	RPM	FASE	Hz	Volt	AMP	COS	RODAM
1	FIM EC	H71B 4UE	Z21 10/93	0.37	1400/1 700	3	50/60	2020 /380	1.9/ 1.1	0. 76	6201- 6201
2	FIM EC	H63B 4 VE	Z21 10/93	0.18	1400/1 700	3	50/60	2020 /380	1.3/ 0.75	0. 66	6202- 6202
3	FIM EC	H63B 4 VE	Z21 10/93	0.18	1400/1 700	3	50/60	2020 /380	1.3/ 0.75	0. 66	6202- 6202
4	FIM EC	H63B 4 VE	Z21 10/93	0.10	1400/1 700	3	50/60	2020 /380	1.3/ 0.75	0. 66	6203- 6203
5	MOTOR	DE	QUEMADOR	0.11	1725	3	60	220	1.00	0. 60	6202- 6202
REGISTRO DE QUEMADOR											
N°	MARCA	MODELO	SERIE	CAUDAL KG/H	POTENCIA TERMI CA KW	VISCOSIDAD MAX. COMB	ALIMENT ELEC.	PRECAL	TRANSFORMADOR		

1	BAL TUR	BTL	4H	2.2- 4.7	26.00- 56.01	1.5° E/20°C	240V/ 50HZ	60W	30 Ma/2*10 kv
OBSERVACIONES GENERALES									
El motor N° 1 es de propulsión de aire al quemador									
El motor N° 2 es de succión de los gases de escape									
El motor N° 3 es para el reductor de velocidad del carro rotatorio horizontal									
El motor N° 4 es para el reductor de velocidad del carro rotatorio vertical									

CRITERIOS PARA EL MANTENIENDO PROGRAMADO

Las operaciones duración y programa de manteniendo para las máquinas de la panadería están realizados en combinación a los siguientes criterios

- Recomendaciones manuales de cada una de las maquinas
- Especificaciones de los fabricantes
- Manuales de diseño de maquina

Operaciones mensuales

- ✓ Limpieza
Ya que la mayoría de equipos trabajan con harina y esta materia fina ingresa al sistema eléctrico y sistema de transmisión se hace necesario la limpieza completa de los sistemas
- ✓ Revisión del sistema eléctrico
Se verifica el voltaje corriente, resistencia del elemento eléctrico para evitar un paro repentino de la máquina si es necesario reajustar los contactores que debido a que trabajan con altas corrientes se aflojan.
- ✓ Revisión del sistema de transmisión
Inspeccionar los componentes del sistema (correas, cadenas, engranajes) y verificar su estado (alineación de bandas, cadenas, etc)
- ✓ Limpieza de los quemadores de los hornos
Limpia, verifica y calibra el sistema de alimentación de combustible y aire, sistema eléctrico y boquilla
- ✓ Verificación de los empaques de las puertas de los hornos
revisar si los empaques están en buenas condiciones para mantener la hermeticidad de las cámaras

MANTENIMIENTO PROGRAMADO

Para el programa de mantenimiento se ha diseñado un formato establecido por semanas para cual se detalla la codificación de cada ITEM, descripción de la operación y el tiempo que se va emplear para realizar dicha actividad
A continuación, indicamos formatos de mantenimiento programado

Anexo 6: Cuadro de formato de mantenimiento anual
PANIFICADORA CALESI
PROGRAMA DE MANTENIENDO PREVENTIVO ANUAL

EQUIPO: AMASADORA SOTTORIVA VELA 80

CODIGO: PR-13

CLAVE	OPERACIÓN	TIE MP O	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	52
PR-1301	Inspección visual del equipo	20 min	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
PR-1302	Revisión y limpieza general	60 min	M		M		M		M		M		M		M		M		M		M		M		M		M		M
PR-1303	Revisión limpieza y ajuste del sistema eléctrico	45 min	M		M		M		M		M		M		M		M		M		M		M		M		M		M
PR-1304	Tomas de lectura de voltaje y amperaje	20 min	M		M		M		M		M		M		M		M		M		M		M		M		M		M
PR-1305	Retoques de pintura anticorrosivo de partes oxidadas	30 min	T									T																T	
PR-1306	Revisión y ajuste general de tornillería	30 min	T									T																T	
PR-1307	Niveles de aislamientos devanados del motor	20 min	Cada 2 años y medio																										
PR-1308	Cambios de rodamientos motor	180 min	Cada 2 años y medio																										

PR-1309	Cambios de rodamientos rotor	90 min	Cada 2 años y medio
PR-1310	Cambio de bandas	30 min	Cuando se requiera

M: MENSUAL

T: TRIMESTRAL

PANIFICADORA CALESI

PROGRAMA DE MANTENIENDO PREVENTIVO ANUAL

EQUIPO: HORNO GIRATORIO ZUCHELLI

CODIGO: PR-24

CLAVE	OPERACIÓN	TIE MP O	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41	43	45	47	49	51	52
PR-2401	Inspección visual del equipo	15 min	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
PR-2402	Revisión y limpieza general	40 min	M		M		M		M		M		M		M		M		M		M		M		M		M		
PR-2403	Revisión limpieza y ajuste del sistema eléctrico	30 min	M		M		M		M		M		M		M		M		M		M		M		M		M		
PR-2404	Tomas de lectura voltaje y amperaje	25 min	M		M		M		M		M		M		M		M		M		M		M		M		M		
PR-2405	Revisión alineación sistema de transmisión	20 min	M		M		M		M		M		M		M		M		M		M		M		M		M		
PR-2406	Limpieza de filtro de combustible	30 min	T								T								T								T		

APLICACION DE CICLO DE METODO DEMING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA CALESI - AREQUIPA 2020

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FORMULA	ESCALA DE INDICADORES
APLICACION DEL CICLO DE METODO DEMING	Al innovar la calidad se reducen los costos en vista que existe menor reproceso, menos errores, menos atrasos, se usa de mejor manera el tiempo máquina por lo que se incrementa la productividad. A través de optimizar la productividad hay un empoderamiento del mercado con la óptima calidad y el costo menor, se continua en el comercio y existen mayores opciones de trabajo. el ciclo de Deming, llamado también ciclo de control o ciclo PHVA- es un método específico para llevar a cabo acciones que posibilite resolver un problema específico o implementar una idea de mejora (Cadena Chavez Oscar 2018- pag.83)	El ciclo Deming lo comprenden cuatro fases cíclicas, de manera tal que una vez finalizada la última fase debe volverse a la primera y volverá a realizar el ciclo, de manera que las labores son reevaluadas de forma periódica para que se incorporen mejoras y son: Planificar, realizar, supervisar y Actuar	PLANIFICAR	NIVEL DE CUMPLIMIENTO DEL CICLO DEMING	$\frac{Pa \times 100}{Pe}$	RAZON
			HACER	Llevar a cabo la educación y la formación	$\frac{Pa \times 100}{Pe}$	RAZON
			VERIFICAR	Comprobar resultados	$\frac{Pa \times 100}{Pe}$	RAZON
			ACTUAR	Aplicar una acción	$\frac{Pa \times 100}{Pe}$	RAZON
VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FORMULA	ESCALA DE INDICADORES
PRODUCTIVIDAD	La productividad consiste en la relación entre el volumen de producción y los recursos utilizados, por unidad de tiempo, con el propósito de aumentar la capacidad de producción a partir de una cantidad dada de trabajo del hombre y de las máquinas, mediante la intensificación del trabajo del hombre la introducción de máquinas y el mejoramiento de la capacidad administrativa - frederick w taylor La Productividad tiene que ver con los resultados que se obtiene en un proceso o un sistema, por lo que incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos - Guitierrez Humberto 2014 Pag. 20	La Productividad se mide por el coeficiente formado por los resultados logrados y los recursos empleados. los resultados logrados pueden medirse en unidades producidas, en piezas vendidas, o en utilidades La fórmula de productividad esta definida por el producto de eficiencia por eficacia (Eficiencia) (Eficacia)	Eficiencia	Nivel de Eficiencia	$\frac{HH \text{ REALES}}{HH \text{ PROGRAMADAS}} \times 100$	RAZON
			Eficacia	Nivel de Eficacia	$\frac{UNIDAD \text{ PRODUCIDA} \times 100}{UNIDAD \text{ PROGRAMADA}}$	RAZON

Anexo N°7 Cuadro Operacional

Anexo 08: Autorización de la empresa Panadería Calesi

PERMISO DE LA EMPRESA PANADERÍA CALESI

Arequipa 21 de mayo del 2021

Señores

Universidad Cesar Vallejo

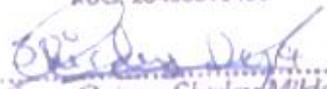
ASUNTO: AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR TESIS DE INVESTIGACIÓN

YO, **SHIRLEY MILDER DEZA QUISPE** identificada con DNI **46799847**, en mi calidad de Gerente General de Industrias Alimentarias Calesi E.I.R.L. con RUC 20456313460. Autoriza a la estudiante **BONNIE VAITIERE SARMIENTO TEJADA** identificada con DNI **44602028**

Estudiante de la Escuela profesional de Ingeniería Industrial, de la Universidad Cesar Vallejo – Sede Lima Este, a utilizar la información de la empresa para el desarrollo del proyecto de tesis denominado “**Aplicación del método Ciclo de Deming (PHVA) para mejorar la productividad en la empresa Calesi, Arequipa 2021**”

La información suministrada por la empresa será eminentemente con fines académicos. La información y los resultados que se obtenga del mismo podrían llegar a convertirse en una herramienta didáctica que apoye la formación de la estudiante de la Escuela profesional de Ingeniería Industrial.

Atentamente.

INDUSTRIAS ALIMENTARIAS CALESI E.I.R.L.
RUC, 20456313460

Shirley Milder Deza
D.N.I. 46799847
GERENTE GENERAL

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA APLICACION DE CICLO DE METODO DEMING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA CALESI - AREQUIPA 2020

VARIABLE / DIMENSIÓN	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Dimensión 1: Planificar Nivel de cumplimiento del Ciclo Deming Pa x 100 ---- Pe Pa: Puntaje alcanzado Pe: Puntaje esperado	✓		✓		✓		
Dimensión 2: Hacer Nivel de cumplimiento del Ciclo Deming Pa x 100 ---- Pe Pa: Puntaje alcanzado Pe: Puntaje esperado	✓		✓		✓		
Dimensión 2: Verificar Nivel de cumplimiento del Ciclo Deming Pa x 100 ---- Pe Pa: Puntaje alcanzado Pe: Puntaje esperado							

Pe							
Dimensión 2: Actuar							
Nivel de cumplimiento del Ciclo Deming							
Pa x 100							

Pe							
VARIABLE DEPENDIENTE:	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Dimensión 1: Eficiencia							
Tiempo útil x 100	✓		✓		✓		

Tiempo Total							
Dimensión 2: Eficacia							
Resultado alcanzado x 100	✓		✓		✓		

Resultado previsto							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. Mg: LINO RODRIGUEZ ALEGRE DNI: 06535058

Especialidad del validador: ING. PESQUERO TECNÓLOGO

15 de mayo del 2021

¹Pertinencia: El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El indicador es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del indicador, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los indicadores planteados son suficientes para medir la dimensión. .



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE
APLICACION DE CICLO DE DEMING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA CALESI - AREQUIPA 2020

VARIABLE / DIMENSIÓN	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Dimensión 1: Planificar Nivel de cumplimiento del Ciclo Deming Pa x 100 ---- Pe Pa: Puntaje alcanzado Pe: Puntaje esperado	✓		✓		✓		
Dimensión 2: Hacer Nivel de cumplimiento del Ciclo Deming Pa x 100 ---- Pe Pa: Puntaje alcanzado Pe: Puntaje esperado	✓		✓		✓		
Dimensión 2: Verificar Nivel de cumplimiento del Ciclo Deming Pa x 100 Pa: Puntaje alcanzado Pe: Puntaje esperado							

<p>----</p> <p>Pe</p>							
<p>Dimensión 2: Actuar</p> <p>Nivel de cumplimiento del Ciclo Deming</p> <p>Pa x 100</p> <p>----</p> <p>Pe</p> <p>Pa: Puntaje alcanzado</p> <p>Pe: Puntaje esperado</p>							
VARIABLE DEPENDIENTE:	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
<p>Dimensión 1: Eficiencia</p> <p>Tiempo útil x 100</p> <p>-----</p> <p>Tiempo Total</p>	✓		✓		✓		
<p>Dimensión 2: Eficacia</p> <p>Resultado alcanzado x 100</p> <p>-----</p> <p>Resultado previsto</p>	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. Mg: OSMAR RAUL MORALES CHALCO DNI:

Especialidad del validador: ING. INDUSTRIAL

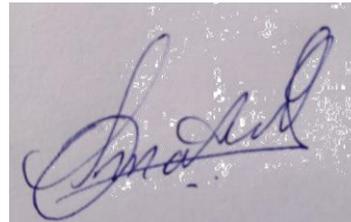
15 de mayo del 2021

¹Pertinencia: El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El indicador es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del indicador, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los indicadores planteados son suficientes para medir la dimensión. .



Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE
APLICACION DE CICLO DE DEMING PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA CALESI - AREQUIPA 2020

VARIABLE / DIMENSIÓN	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Dimensión 1: Planificar Nivel de cumplimiento del Ciclo Deming Pa x 100 ---- Pe Pa: Puntaje alcanzado Pe: Puntaje esperado	✓		✓		✓		
Dimensión 2: Hacer Nivel de cumplimiento del Ciclo Deming Pa x 100 ---- Pe Pa: Puntaje alcanzado Pe: Puntaje esperado	✓		✓		✓		
Dimensión 2: Verificar Nivel de cumplimiento del Ciclo Deming Pa x 100 ---- Pe Pa: Puntaje alcanzado Pe: Puntaje esperado							

Pe							
Dimensión 2: Actuar							
Nivel de cumplimiento del Ciclo Deming							
Pa x 100							

Pe							
VARIABLE DEPENDIENTE:	Sí	No	Sí	No	Sí	No	
Dimensión 1: Eficiencia							
Tiempo útil x 100	✓		✓		✓		

Tiempo Total							
Dimensión 2: Eficacia							
Resultado alcanzado x 100	✓		✓		✓		

Resultado previsto							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): _____

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir []** **No aplicable []**

Apellidos y nombres del juez validador. Mg: ING. PERCY SIXTO SUNOHARA RAMIREZ DNI: 40608759

Especialidad del validador: ING. INDUSTRIAL

17 de mayo del 2021

¹**Pertinencia:** El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El indicador es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del indicador, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los indicadores planteados son suficientes para medir la dimensión. .



Firma del Experto Informante.

