



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Aplicación de la mejora continua de procesos para mejorar la  
calidad en el área de clasificación y empaquetado de huevos de  
la Empresa La Calera S.A.C, Alto Larán – Chincha, 2021**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO INDUSTRIAL

**AUTORES:**

Velasquez Galvez, Aracelly Fiorella (ORCID: 0000-0001-9628-0761)

Muñante Ortiz, Eugenio Gerardo (ORCID 0000-0002-9586-1158)

**ASESOR:**

Mg. Sunohara Ramirez, Percy Sixto (ORCID: 0000-0003-0700-8462)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión empresarial y productiva

**LIMA – PERÚ**

**2021**

## **DEDICATORIA**

Dedicamos el presente trabajo principalmente a Dios, por habernos dado la fortaleza para haber llegado hasta este momento tan importante de nuestra formación profesional. A nuestros padres, esposo(a) e hijos, por ser los motores que impulsan nuestro desarrollo personal y por contribuir incondicionalmente a lograr nuestras metas y objetivos propuestos.

## **AGRADECIMIENTO**

Dedicamos el presente trabajo principalmente a Dios, por habernos dado la fortaleza para haber llegado hasta este momento tan importante de nuestra formación profesional. A nuestros padres, esposo(a) e hijos, por ser los motores que impulsan nuestro desarrollo personal y por contribuir incondicionalmente a lograr nuestras metas y objetivos propuestos.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARÁTULA	
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	iv
ÍNDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS	vii
ABTRACT	x
I. INTRODUCCIÓN	11
II. MARCO TEÒRICO	22
III. METODOLOGÍA	33
3.1 Tipo y diseño de investigación	34
3.2 Variables y operacionalización	35
3.3 Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis	38
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	38
3.5 Procedimientos	40
3.6 Método de análisis de datos	67
3.7 Aspectos éticos	67
IV. RESULTADOS	68
V. DISCUSIÓN	96
VI. CONCLUSIONES	98
VII. RECOMENDACIONES	100
REFERENCIAS	102
ANEXOS	109

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de Priorización	18
Tabla 2. Alternativas de Solución	19
Tabla 3. Productos de la planta Clasificadora La Calera S.A.C	45
Tabla 4. Propuestas de mejora	56
Tabla 5. Cronograma de desarrollo de la implementación	60
Tabla 6. Cronograma de Capacitación sobre la correcta manipulación del producto.	62
Tabla 7. Cronograma de Capacitación las 5S	66
Tabla 8. Pre- test de la Calidad.	70
Tabla 9. Post- test de la Calidad.	71
Tabla 10. Pre- test de los costos de mano de obra.	72
Tabla 11. Post- test de los costos de mano de obra.	73
Tabla 12. Pre- test de los costos de las mermas.	74
Tabla 13. Post- test de los costos de las mermas.	75
Tabla 14. Pre- test de la Satisfacción al cliente.	76
Tabla 15. Post- test de la Satisfacción al cliente.	77
Tabla 16. Costos de la implementación.	78
Tabla 17. Pre- test de los costos de las mermas.	79
Tabla 18. Post- test de los costos de las mermas.	80
Tabla 19. Flujo de caja	82
Tabla 20. VAN y TIR	83
Tabla 21. Resumen del procesamiento de los casos de la calidad.	84
Tabla 22. Análisis descriptivo de la Calidad.	85
Tabla 23. Resumen del procesamiento de los casos de Costos.	88
Tabla 24. Análisis descriptivo de la dimensión 1: Costos.	88
Tabla 25. Resumen del procesamiento de los casos de la satisfacción al cliente.	91
Tabla 26. Análisis descriptivo de la dimensión 2: Satisfacción al cliente.	91
Tabla 27. Prueba de normalidad de la variable dependiente calidad.	94
Tabla 28. Comparación de medias de la calidad durante el pre- test y post- test con T- Student.	95
Tabla 29. Estadística de prueba T – Student para calidad	96

Tabla 30. Prueba de normalidad de la dimensión 1 “Costos”	97
Tabla 31. Comparación de medias de los costos durante el pre -test y post- test con T- Student.	98
Tabla 32. Estadística de prueba T – Student para costos.	99
Tabla 33. Prueba de normalidad de la dimensión 2 “Satisfacción al cliente”	100
Tabla 34. Comparación de medias de los costos durante el pre- test y post- test con T- Student.	101
Tabla 35. Estadística de prueba T – Student para satisfacción al cliente	102

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Las 5 empresas líderes de producción de huevo a nivel mundial	12
Figura 2. Las 5 empresas líderes de producción de huevo en Latinoamérica	13
Figura 3. Diagrama de Ishikawa – La Calera S.A.C	16
Figura 4. Principales causas – Baja Calidad	16
Figura 5. Matriz de correlación	17
Figura 6. Diagrama de Pareto	18
Figura 7. Estratificación	19
Figura 8. Ciclo PHVA y su interacción con el ISO 9001:2015	30
Figura 9: Formula de la calidad.	31
Figura 10. Formula del costo.	32
Figura 11. Formula de la satisfacción al cliente.	32
Figura 12. Matriz de operacionalización de la variable independiente.	36
Figura 13. Matriz de operacionalización de la variable dependiente.	37
Figura 14. Logotipo de la empresa La Calera S.A.C	42
Figura 15. Organigrama del área de producción de la planta clasificadora La Calera S.A.C	43
Figura 16. Flujograma del proceso de clasificación y empaçado.	44
Figura 17. Diagrama de Flujo del proceso de clasificación de huevos.	46
Figura 18. Producto con Baja Calidad.	52
Figura 19. Problemas Identificados.	54
Figura 20. Productos a evaluar.	61
Figura 21. Análisis de los productos.	62
Figura 22. Inducción a los trabajadores.	63
Figura 23. Capacitación a los trabajadores sobre la correcta manipulación del producto.	64
Figura 24. Procedimiento correcto de funciones.	64
Figura 25. Capacitación a los operarios sobre la herramienta 5'S.	67
Figura 26. Antes y después de la capacitación 5'S.	67
Figura 27. Pre- test y post- test de la Calidad.	71
Figura 28. Pre- test y post- test de los costos de mano de obra.	74

Figura 29. Pre- test y post- test de los costos de las mermas.	76
Figura 30. Pre- test y post- test de la Satisfacción al cliente.	77
Figura 31. Pre- test y post- test de los costos de las mermas.	81
Figura 32. Histograma con curva de normalidad durante el pre- test del índice de calidad.	86
Figura 33. Histograma con curva de normalidad durante el post- test del índice de calidad.	87
Figura 34. Histograma con curva de normalidad durante el pre- test del índice de costos.	90
Figura 35. Histograma con curva de normalidad durante el post- test del índice de costos.	90
Figura 36. Histograma con curva de normalidad durante el pre- test del índice de Satisfacción al cliente	93
Figura 37. Histograma con curva de normalidad durante el post- test del índice de Satisfacción al cliente.	93

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo principal demostrar que la aplicación de la Mejora Continua de Procesos mejora la calidad en el área de clasificación y empaquetado de huevos de la empresa La Calera SAC, Alto Larán - Chíncha, 2021. La planta clasificadora se basa en el proceso de clasificar por medio de una máquina el producto(huevo) en el cual se separa los huevos rotos, por peso, color y grado de suciedad, dependiendo el tipo de producto pueden ser inyectados para luego pasar a ser pesado y empaquetado por la misma máquina.

El tipo de investigación fue aplicada y explicativa. El diseño de la investigación es de tipo cuantitativo y cuasi experimental. La población estudiada está conformada por las mediciones realizadas a los productos en el área de producción realizadas diariamente y consolidadas semanalmente por un periodo de 8 semanas y se considera como muestra a la misma población, siendo los instrumentos utilizados las fichas de recolección de datos.

En conclusión respecto al objetivo específico 1, se logró determinar que la mejora continua de procesos reduce los costes en el área de clasificación y empaquetado de la empresa La Calera SAC y respecto al objetivo específico 2, se logró determinar que la mejora continua de procesos mejora la satisfacción del cliente en el área de clasificación y empaquetado de la empresa La Calera SAC, con esto se aceptó la hipótesis general, que la aplicación de la mejora continua de procesos mejora la calidad de los productos.

**Palabras clave:** Calidad, costes y satisfacción al cliente.

## **ABSTRACT**

The main objective of this research work was to demonstrate that the application of Continuous Process Improvement improves quality in the egg classification and packaging area of the company La Calera SAC, Alto Larán - Chíncha, 2021. The classification plant is based In the process of classifying by means of a machine the product (egg) in which the broken eggs are separated, by weight, color and degree of dirt, depending on the type of product they can be injected and then passed to be weighed and packaged by the same machine.

The type of research was applied and explanatory. The research design is quantitative and quasi-experimental. The population studied is made up of the measurements made to the products in the production area carried out daily and consolidated weekly for a period of 8 weeks and the same population is considered as a sample, the instruments used being the data collection sheets.

In conclusion regarding specific objective 1, it was possible to determine that the continuous improvement of processes reduces costs in the classification and packaging area of the company La Calera SAC and regarding specific objective 2, it was possible to determine that the continuous improvement of processes improves customer satisfaction in the area of classification and packaging of the company La Calera SAC, with this the general hypothesis was accepted, that the application of continuous improvement of processes improves the quality of the products.

**Keywords:** Quality, costs and customer satisfaction.

## **I. INTRODUCCIÓN**

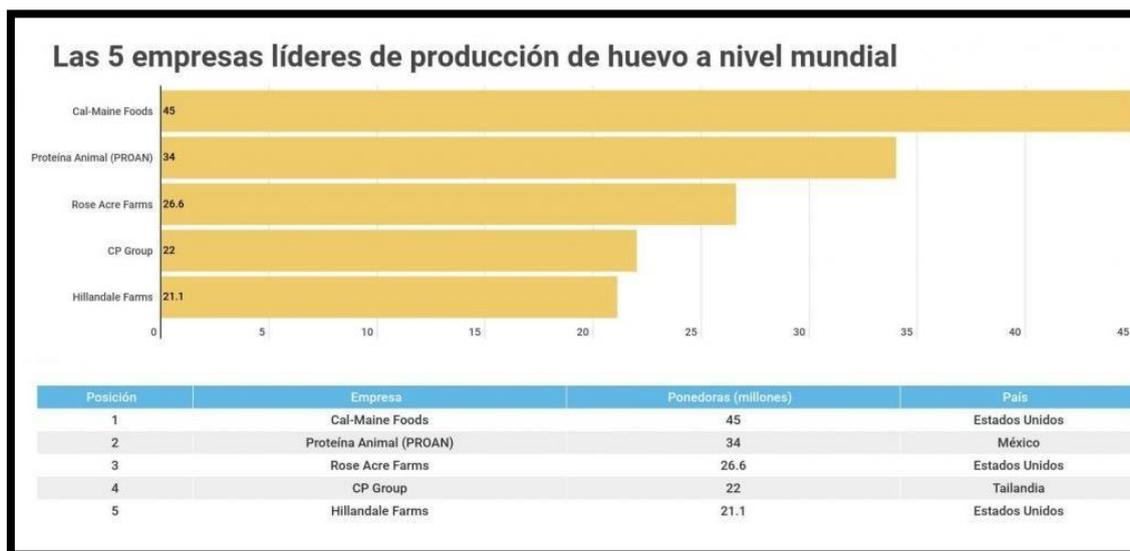
## REALIDAD PROBLEMÁTICA INTERNACIONAL

En las últimas décadas la producción mundial de huevos ha ido evolucionando notablemente. Sin embargo, unos de los problemas principales que tienen en común estas empresas es la pérdida que tienen en roturas de huevos desde el momento de la producción en granja hasta la distribución de este producto a pesar de que estas sean muy exigentes en cuanto a la calidad de su producto.

A nivel global la industria del huevo aumenta a un ritmo de 4% anual y tiene un valor de más de 100.000 millones de dólares al año. Esto de acuerdo a la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA).

A continuación, se muestra un gráfico de barras en el que se encuentran las 5 empresas líderes en producción de huevo a nivel mundial.

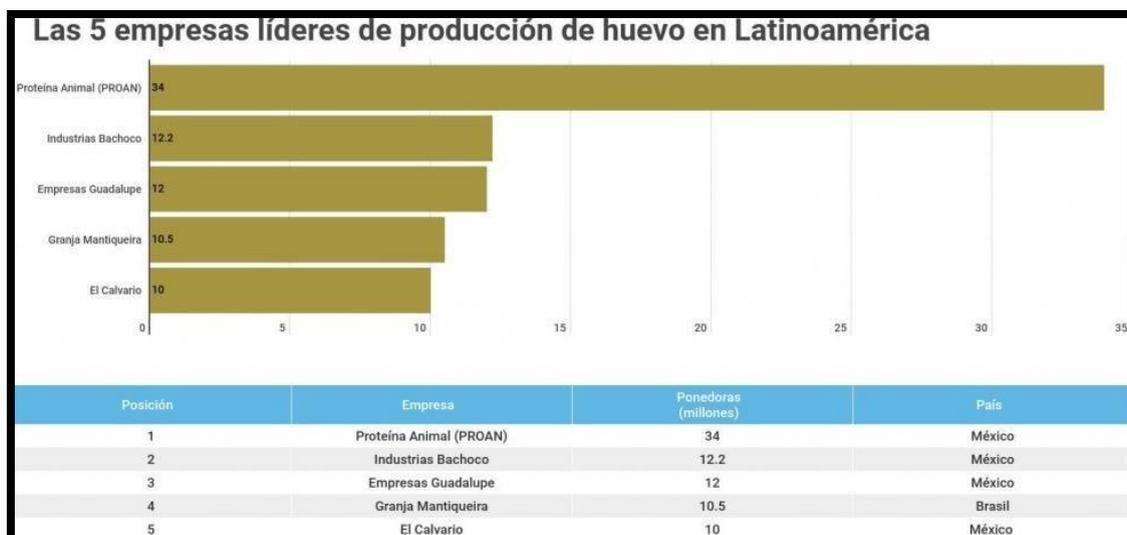
**Figura 1. Las 5 empresas líderes de producción de huevo a nivel mundial**



Fuente: ALA – Las 5 empresas líderes de producción de huevo a nivel mundial.

A continuación, se muestra un gráfico de barras en el que se encuentran las 5 empresas líderes en producción de huevo a nivel de Latinoamérica.

**Figura 2. Las 5 empresas líderes de producción de huevo en Latinoamérica**



Fuente: ALA – Las 5 empresas líderes de producción de huevo en Latinoamérica.

Según las Circulares 10 y 11 TECNA, 1982 como se había mencionado todas estas empresas a nivel mundial tienen pérdidas totales que lamentablemente, no conocemos ningún estudio que nos revele la envergadura del problema. Sin embargo, un estudio canadiense de 1967 informaba sobre que: el nivel de roturas era del 4,9 por ciento a nivel nacional sin agregar las roturas producidas en granja. Estimado por Sardá en 1975 en el país de Cuba las roturas producidas en granja son de 2 y un 3 por ciento descartando las roturas a nivel comercial contrario al caso anterior. Según Mongin en 1970 -Francia como media del país apuntaba a un 10 por ciento de roturas. En Gran Bretaña (1978) dos estudios revelaban un 8,3 y un 11,1 por ciento de pérdidas por roturas. Generalmente los estudios realizados sobre las roturas y la calidad del huevo proceden de los EE.UU. Estimado por Scott como medidas nacionales de los EE. UU es de un 8-10 por ciento o la de Roland - en de un 7,8 por ciento.

Debido a las roturas de huevos las pérdidas económicas son incalculables y solo existen algunos datos que nos permiten saber la situación actualmente. Revisando la bibliografía existente sobre el tema y refiriéndonos a pérdidas de roturas en granja, se ve una cierta tendencia de un aumento de un 1 por ciento a un 2 por ciento en los últimos veinte años. Si se le agrega la rotura que se da durante el transporte de

granja hacia el centro de clasificación habría que añadir un porcentaje similar al anterior. En el centro de clasificación y embalado, la información existente es extraordinariamente variable.

En conclusión, todas estas empresas productoras, clasificadoras y empacadoras de huevos tienen pérdidas durante todo su proceso por roturas de huevo lo que es el principal factor que afecta la calidad de este producto y como consecuencia genera la insatisfacción de los clientes

ya que en los últimos años la exigencia del cliente también ha aumentado a esto se debe también el incremento de devoluciones de los productos que genera aún más pérdidas en la empresa, esta realidad problemática a nivel mundial nos motiva a aplicar la mejora continua para mejorar nuestra calidad del producto respecto a la rotura de huevos en la empresa la Calera.

## **NACIONAL**

En País tenemos empresas productoras y comercializadoras de huevo como Agropecuaria Río Bravo, Avivel, Huevos de Oro, Avícola Gloria, Avinka, San Fernando y otras pequeñas empresas que conforme pasan los años han aumentado su producción ubicándonos así entre los 10 principales productores de huevo de América del Sur, colocando a Avícola La calera en cuarto lugar y Agropecuaria Río Bravo en 7 lugar según el último informe del 2020 de la consultora Internacional WATTPoultry Top Companies. Vasco Masías (director comercial de la Calera-2016) señaló que la de producción de huevos en Perú factura alrededor de S/ 1.4 millones al año. Conforme a ello, destacó que existen alrededor de 350 productores de huevo en el país, de los cuales 15 representan el 80% del mercado. También mencionó que el consumo de huevo se puede incrementar, sobre todo en provincias y que el consumo anual per cápita podría a los 190 huevos por persona. “La Calera S.A.C” es una empresa la cual se dedica a la clasificación, empaçado y comercialización de huevos a nivel nacional. Cuya finalidad como toda organización es brindar la mejor calidad del producto y como consecuencia satisfacer a sus clientes y captar aún más en el mercado nacional.

Mediante el análisis de los datos en la planta clasificadora La Calera S.A.C se ha detectado que dentro del proceso de producción se evidencia un alto nivel de

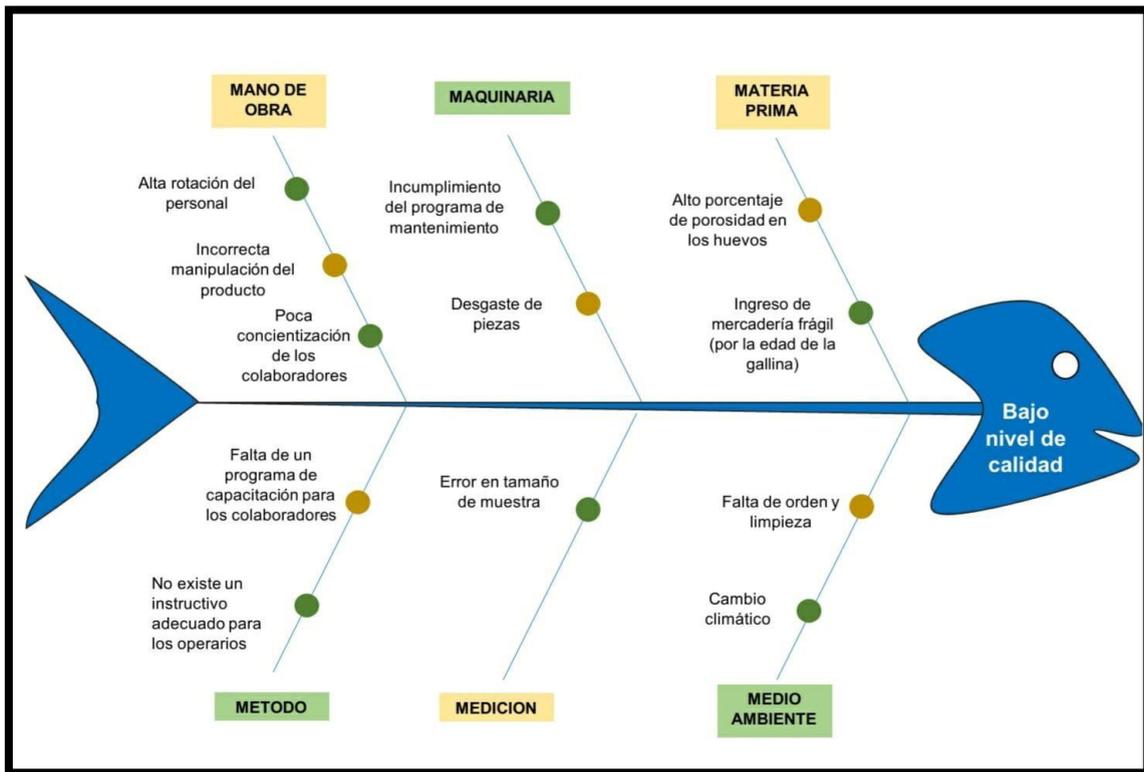
producto NO CONFORMES debido a que el producto pasa por un proceso rígido lo cual afecta su calidad ocasionando roturas, quiñaduras y fisuras que sobrepasan las especificaciones.

En el área de producto terminado se encuentra un lote 9950 jabas de las cuales aproximadamente 400 jabas son rotuladas como productos NO CONFORMES esto significaría el 4% de toda producción diaria, las cuales son trasladadas al área de resane donde se ejecuta su respectivo reproceso, lo cual ocasiona un incremento de costos para empresa ya que por ese motivo se decidió contratar a 14 personas enfocadas solo al reproceso de los productos NO CONFORMES, también genera un incremento de merma y pérdida respecto a que productos de primera pueden ser transformados en productos de segunda.

**Diagrama de Ishikawa:** Es una técnica útil y sencilla que tiene como propósito proveer una vista gráfica de una lista en la cual se identifica y analiza posibles causas a problemas para asegurar el éxito dentro de algún proyecto.

**(ROBERTO CARRO- DANIEL GONZÁLES, 2012, p.26)**

Figura 3. Diagrama de Ishikawa – La Calera S.A.C



Fuente: elaboración Propia

Figura 4. Principales causas – Baja Calidad

PRINCIPALES CAUSAS DEL BAJO NIVEL DE CALIDAD	
C1	Alta rotación del personal
C2	Incorrecta manipulación del producto
C3	Poca concientización de los colaboradores
C4	Incumplimiento del programa de mantenimiento
C5	Desgaste de piezas
C6	Alto porcentaje de porosidad en los huevos
C7	Ingreso de mercadería frágil (por la edad de la gallina)
C8	Falta de un programa de capacitación para los colaboradores
C9	No existe un instructivo adecuado para los operarios
C10	Error en tamaño de muestra
C11	Falta de orden y limpieza
C12	Cambios Climáticos

Fuente: elaboración Propia

**Figura 5. Matriz de correlación**

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	PUNTAJE	PONDERADO
C1		1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8%
C2	1		1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	17%
C3	1	1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8%
C4	0	0	0		1	0	0	0	0	0	0	0	1	4%
C5	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0	0	1	4%
C6	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	1	1	4%
C7	0	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	1	4%
C8	0	1	1	0	0	0	0		0	0	0	0	2	8%
C9	0	1	1	0	0	0	1	1		0	1	0	5	21%
C10	0	0	0	0	0	1	0	0	0		0	0	1	4%
C11	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0		0	3	13%
C12	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		1	4%
													24	100%

Fuente: elaboración Propia

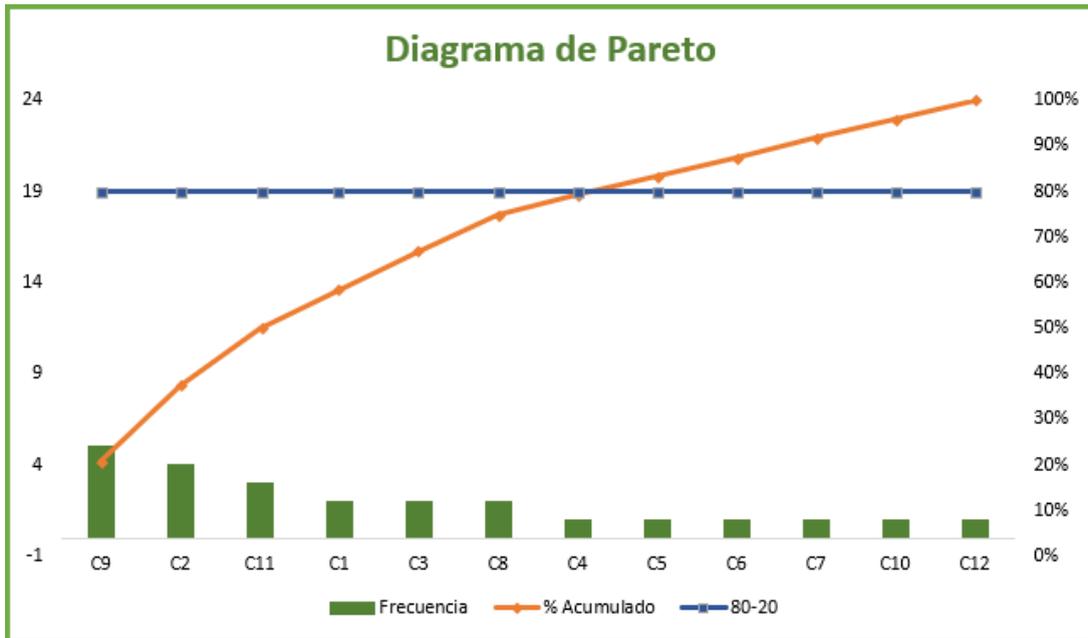
### Diagrama de Pareto

Es una técnica grafica simple para ordenar elementos, desde el más frecuente hasta el menos frecuente, basándose en el principio de Pareto.

Dicha proporción, en una gran mayoría de los casos, ha resultado ser de aproximadamente un 20% para los “pocos vitales” y de un 80% para los “muchos triviales”. Este 20% es el responsable de la mayor parte del efecto que produce.

(UNIT, 2009, p.28)

Figura 6. Diagrama de Pareto



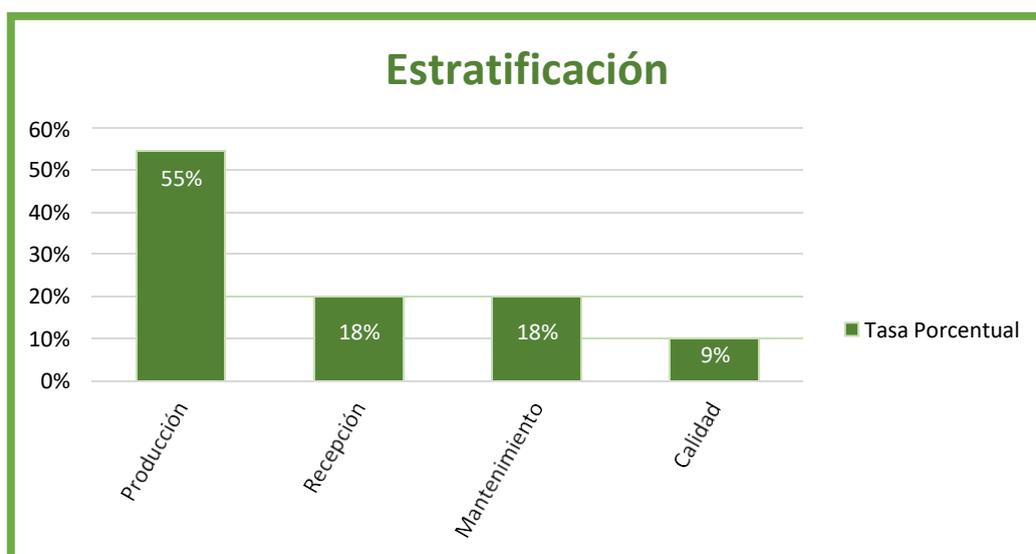
Fuente: elaboración Propia

Tabla 1. Matriz de Priorización

	Problemas por área	Mano de Obra	Maquinaria	Materia Prima	Método	Medición	Medio Ambiente	Nivel Criticidad	Total de Causas	Tasa Porcentual	Impacto	Calificación	Prioridad
Producción	3	0	0	2	0	1	Alto	6	55%	4	24	1	
Recepción	0	2	0	0	0	0	Medio	2	18%	2	4	3	
Mantenimiento	0	2	0	0	0	0	Medio	2	18%	3	6	2	
Calidad	0	0	0	0	1	0	Bajo	1	9%	1	1	4	
<b>Total de Causas</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>11</b>	<b>100%</b>				

Fuente: elaboración Propia

**Figura 7. Estratificación**



Fuente: elaboración Propia

**Tabla 2. Alternativas de Solución**

Alternativas	Criterios			Total
	Económico	Facilidad	Tiempo de Ejecución	
Lean Management	4	2	4	10
Six Sigma	2	4	2	8
Mejora Continua	2	5	5	12
Reingeniería	4	1	4	9
Ciclo de Deming	2	2	4	8
5 "S"	3	4	3	10

Fuente: elaboración Propia

## **PROBLEMA GENERAL**

¿Dé que manera, la Mejora Continua de Procesos mejora la calidad en el área de clasificación y empaquetado de la empresa La Calera SAC, Alto Larán – Chincha, 2021

## **Problemas Específicos**

¿Dé que manera, la Mejora Continua de Procesos reduce los costes en el área de clasificación y empaquetado de la empresa La Calera SAC, Alto Larán – Chincha, 2021

¿De qué manera, la Mejora Continua de Procesos mejora la satisfacción del cliente en el área de clasificación y empaquetado de la empresa La Calera SAC, Alto Larán – Chincha, ¿2021?

## **JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

### **Justificación metodológica**

“Un estudio se justifica metodológicamente cuando se creará un nuevo instrumento para recolectar o analizar datos, o se plantea una nueva metodología que incluya otras formas de experimentar una o más variables, o estudiar de forma más adecuada a determinada población”. **Hernández, Fernández y Baptista (2014), Méndez (2011) y Ñaupas**

Se da mediante el respeto a los esquemas metodológicos propuestos por los protocolos de la metodología de la investigación de la universidad Cesar Vallejo. Lo cual ayudara a mejorar la calidad de los productos.

### **Justificación económica**

**Baena (2017).** “Aduce que una investigación debe justificar si podrá recuperarse el dinero que se invierte durante su proceso”.

Aplicar esta metodología reside en mejorar el desarrollo económico de la empresa ya que el constante reproceso que se da al producto terminado por las No Conformidades que dicta el área de Calidad ha generado costos en mano de obra, tiempo y merma también porque en ocasiones ha habido devoluciones de productos por parte de los clientes los cuales generan pérdidas económicas que afectan a la empresa.

### **Justificación practica**

**Bernal (2010).** “Cuando su desarrollo ayuda a resolver un problema o al menos propone estrategias que al ponerse en práctica contribuirán a su solución”.

La implementación de esta metodología tiene como objetivo reducir los productos No Conformes, por lo tal motivo es importante, realizar un mayor control en el proceso, con el fin de reducir los costos por reproceso, tener el producto con la mejor calidad en el mercado, satisfacer a nuestros clientes y así también lograr captar más clientes en el mercado.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Determinar como la aplicación de la mejora continua de procesos mejora la calidad en el área de clasificación y empaquetado de la empresa La Calera SAC, Alto Larán – Chincha, 2021.

### **Objetivos específicos**

Determinar en qué medida la mejora continua de procesos reduce los costes en el área de clasificación y empaquetado de la empresa La Calera SAC, Alto Larán – Chincha, 2021.

Determinar en qué medida la mejora continua de procesos mejora la satisfacción del cliente en el área de clasificación y empaquetado de la empresa La Calera SAC, Alto Larán – Chincha, 2021.

## **HIPOTESIS**

### **Hipótesis General**

La aplicación de la mejora continua de procesos mejora la calidad en el área de clasificación y empaquetado de la empresa La Calera SAC, Alto Larán – Chincha, 2021.

### **Hipótesis Específicas**

La aplicación de la mejora continua de procesos reduce los costes en el área de clasificación y empaquetado de la empresa La Calera SAC, Alto Larán – Chincha, 2021.

La aplicación de la mejora continua de procesos mejora la satisfacción del cliente en el área de clasificación y empaquetado de la empresa La Calera SAC, Alto Larán – Chincha, 2021.

## **II. Marco teórico**

## **ANTECEDENTES INVESTIGADOS**

### **ARTÍCULOS CIENTÍFICOS**

PÉREZ MARÍA (2017). El presente artículo tiene como objetivo aplicar herramientas de control de calidad y mejora continua con el fin de mejorar la calidad de los productos. Motivo por el cual para la implementación de este trabajo se tuvo que capacitar al personal en los temas ya mencionados. Se elaboraron evaluaciones antes y después de la aplicación de herramientas. Se logró mejorar la calidad de los productos de la MYPE.

ALVARADO KARLA – PUMISACHO VICTOR (2017). Tiene como objetivo evaluar la práctica de mejora continua en empresas de manufactura y servicios del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ); sus ventajas y desventajas. Fue un estudio exploratorio. Los métodos utilizados fueron cualitativos: observación directa, análisis documental y entrevistas a profundidad semi-estructuradas. Los resultados muestran que el uso de las siete herramientas básicas de calidad es más sencillo para identificar y solucionar problemas.

CÁRDENAS LUIS – FECCI ESTER (2017). El objetivo del este artículo es aplicar un modelo de gestión, basado en la mejora continua con el fin de aumentar la eficacia ante los cambios del entorno tecnológico. El estudio se basó en la identificación de problemas más importantes reconocidos por las organizaciones. En conclusión, se propone priorizar los problemas más resaltantes y analizar sus causas con el fin de solucionarlos y optar por nuevas oportunidades de mejora.

EDWIN RODRIGUEZ -ARTURO CHARRIS -EDWIN GUERRERO (2019). Tiene como objetivo implementar la mejora continua con el fin de mejorar la calidad del servicio. Metodológicamente, se evaluó mediante encuestas de satisfacción del cliente. Los resultados obtenidos fueron: mejoras del proceso para lo cual se propone incrementar personal del restaurante con el fin de aumentar el número de clientes atendidos y así también mejorar en la eficiencia y eficacia del servicio prestado.

VARGAS JOSÉ - MURATALLA GABRIELA - JIMÉNEZ MARÍA (2016). Tiene como objetivo analizar cómo influye la aplicación de la herramienta Lean Manufacturing

en la mejora continua y la optimización de un sistema de producción; así como mostrar los beneficios y deficiencias que se efectúan en diferentes empresas, para lo cual se utilizan diferentes métodos de investigación, como: la revisión literaria, la recolección de datos y el análisis documental. En conclusión, la implementación de esta herramienta logro ser efectiva y exitosa.

JAGUSIAK-KOCIK MARTA (2017). El artículo presenta un caso de estudio del uso práctico del ciclo de Deming en una empresa manufacturera. El ciclo PDCA se aplicó con el fin de mejorar la calidad de los productos. Como resultado se logró disminuir el número de no conformidades, se observó una disminución de más del 60%.

PAMBRENI YUNI - KHATIBI ALI - AZAMA FERDOUS - THAMA JACQUILINE (2019). El presente artículo se centra principalmente en el efecto de la gestión de la calidad total (TQM) en el desempeño de la organización del sector de servicios de las pequeñas y medianas empresas (PYME) en Selangor, Malasia. Los cuatro elementos críticos de TQM; a saber, el enfoque en el cliente, la mejora continua, la base estratégica y la participación total de los empleados se utilizan como factores importantes que afectan el desarrollo de la empresa. Los datos necesarios se recopilan de 350 gerentes / propietarios de pymes del sector de servicios en Selangor, Malasia, mediante un cuestionario. Todas las hipótesis se ajustan positivamente al modelo conceptual y muestran un impacto positivo de la GCT en el desempeño de la organización. En conclusión, el enfoque en el cliente, la mejora continua, la participación estratégica y la participación total de los empleados tienen efectos positivos y significativos en el desempeño de la organización.

HANYANGDAEHAK-RO, SANGNOK-GU, ANSAN GYEONGGI-DO (2017). Los objetivos de esta investigación son establecer si un modelo de calidad de servicio puede conceptualizarse de la misma manera en los países asiáticos y explorar si las puntuaciones de los ítems pueden compararse de manera significativa entre los países asiáticos. Los resultados muestran que la calidad general del servicio tiene una influencia positiva en la satisfacción del cliente, lo que a su vez conduce a la lealtad y la felicidad del cliente y que el patrón general de rutas estructurales es válido en los cinco países. Además, las comparaciones de trayectorias muestran

que la mayoría de ellas no son significativamente diferentes entre los cinco países. Los resultados de este estudio revelan cuatro hallazgos clave. En primer lugar, la calidad del servicio impulsaba el bienestar o la felicidad del cliente. En segundo lugar, la lealtad del cliente se vio impulsada por la calidad del servicio en los cinco países asiáticos, lo que demuestra que los valores económicos de la calidad del servicio se pueden aplicar a los países asiáticos. En tercer lugar, la satisfacción del cliente fue impulsada por la calidad del servicio.

SEDIGHEH MOGHAVVEMI, SU TENG LEE, SIEW PENG LEE, (2018). El objetivo de este artículo es examinar la calidad general del servicio y la satisfacción del cliente de los bancos locales y extranjeros. Diseño / metodología / enfoque: los datos utilizados para probar la hipótesis se recopilaron de 748 clientes de bancos locales y extranjeros en Malasia. El modelo de investigación se analizó mediante una técnica de modelado de ecuaciones estructurales. Hallazgos: los resultados muestran que el conocimiento y las competencias del personal, así como la conveniencia del banco, son más importantes para los clientes de bancos locales, mientras que la imagen bancaria y la banca por Internet son componentes importantes para los clientes de bancos extranjeros. Los resultados también revelan que los clientes de bancos extranjeros tienen una mayor satisfacción en comparación con los clientes de bancos locales. Los resultados sugieren que, para brindar servicios de alta calidad, las instituciones financieras deben mejorar las estrategias de diferenciación de la satisfacción del cliente.

ONG VU MINH, NGUYEN HUAN HUU (2016). Este estudio desarrolla y prueba empíricamente las interrelaciones entre la calidad del servicio, la satisfacción del cliente y la lealtad del cliente en un contexto de banca minorista. La competitividad se eleva cada vez más por tal motivo es necesario implementar estrategias basadas en el cliente. En particular, son esenciales para la competitividad en industrias donde los intercambios son complejos y los clientes están estrechamente involucrados en el proceso de toma de decisiones, como la industria bancaria.

## **INTERNACIONALES**

ANDRADE PAUL (ECUADOR -2017). Este trabajo de investigación tiene como objetivo aplicar un sistema de gestión de mejora continua para mejorar la calidad en los procesos de producción en la Pesquera Centromar S.A. en el año 2017. Se utilizó un método de investigación correlacional, de campo, descriptiva y analítica. En conclusión, mediante la implementación de un sistema de gestión y el involucramiento del personal que labora en la empresa se mejorarían de manera efectiva los procesos de producción.

ARAUS JESUS - CALLE JOSE (ECUADOR – 2019). Tiene como objetivo proponer un plan de mejora continua para lograr eficiencia en el departamento de ventas de la empresa PRACTICASA S.A, por medio de estrategias centradas en las necesidades requeridas. Tipo de investigación: descriptiva y de campo, donde se llevaron a cabo encuestas y entrevistas en el departamento a estudiar, obteniendo así el punto de vista de los jefes y empleados. Los resultados fueron la detección de algunos factores (problemas) que minimizan la eficiencia y la productividad exitosa del departamento y, a su vez, sirvieron como una herramienta para analizar la situación y desarrollar una propuesta de mejora continua contra estos factores. Finalmente, se presenta la propuesta de un plan de mejora continua, donde los objetivos, misión, visión, se presenta el análisis FODA, el principal problema que se identificó a través del diagrama de Pareto y las respectivas estrategias que ayudarán a la compañía PRACTICASA SA lograr la eficiencia en el Departamento de ventas, logrando así desarrollar ventajas significativas entre sus competidores.

MARTÍNEZ DIANA (COLOMBIA - 2018). Este estudio tiene como objetivo aplicar la mejora continua Kaizen para optimizar el servicio de calidad, con el fin de atraer más donantes a la Fundación Desayunitos. Mediante un análisis de las 5 fuerzas de Porter y el diagrama Ishikawa se logra identificar el origen del problema, dando lugar al desarrollo de las etapas de cada una de las 5s. En conclusión, se logró cumplir con los objetivos trazado y como resultado la aplicación de la propuesta de mejora.

LÓPEZ DANIELA (ECUADOR – 2018). Este proyecto tiene como objetivo principal determinar la relación de la calidad del servicio y la satisfacción de los clientes del restaurante Rachy's de la ciudad de Guayaquil. El método se basó en un enfoque mixto, el estudio fue cuantitativo y cualitativo. En conclusión, se demostró la correlación positiva entre la calidad de servicio y la satisfacción al cliente. Se logró detectar ausencia de capacitaciones hacia el personal por tal motivo se propone programas de capacitación y de calidad con el fin de crear competitividad.

GÓMEZ KAREN - MARTÍNEZ ÁLVARO (COLOMBIA – 2018). Este proyecto tiene como objetivo aplicar estrategias que optimicen el servicio al cliente y que además sean asequibles a las PYMES en Bogotá. Mediante un análisis a los resultados se propone aumentar los canales de comunicación con los clientes. En conclusión, debido a que existen herramientas de uso gratuito y de fácil acceso es posible implementar estrategias de mejoramiento en las Pymes de Bogotá.

## **NACIONALES**

Rojas (2018), Este estudio tuvo como finalidad aplicar la Mejora de Continua para incrementar la calidad de servicio en la estación de combustible de la Empresa de Transportes ROLUESA S.A.C, Los Olivos. Fue un estudio aplicativo y cuasi-experimental. Los resultados obtenidos fueron un incremento de calidad de servicio de 25% por tal motivo se aceptó la hipótesis alterna.

BECERRA (2017). El objetivo de este proyecto fue determinar si la aplicación la mejora continua del proceso de refrigeración industrial incrementará la calidad de los productos en el departamento de perecibles de la empresa hipermercados TOTTUS S.A. SJM. Esta investigación es aplicada y explicativa de tipo cuantitativo y cuasi experimental. Como resultado final, se determinó que la mejora continua del proceso de refrigeración industrial mejora la calidad programada, la calidad realizada y la calidad esperada. Con la prueba t student se aceptó la hipótesis del investigador (H1) con una significancia de 0.00.

LOPE (2018). Tuvo como objetivo determinar si la utilización de la mejora continua mejora la productividad de la cadena de suministros de HIPERMERCADOS TOTTUS S.A. Lurigancho – Lima. La población se conformó por la totalidad de los flujos de suministros desde los proveedores hasta despacho en las tiendas. En conclusión, se logró un incremento en la productividad media del 19.25%. Se llegó a la conclusión que la aplicación de la mejora continua a través de KPI y el Ciclo Deming si mejoran la productividad de la cadena de suministros.

GONZALES (2017). Tuvo como objetivo determinar si la implementación de la mejora continua aumentará la productividad en el servicio de mantenimiento de equipos en la empresa Corporación de Ingeniería Arnao S.A. Como resultado se logró incrementar la productividad global de 0.62 a 0.77, es decir, 15% con respecto a la eficiencia mostrada sobre los recursos empleados que se refleja en la disminución del costo promedio de 493.87 a 442.4 soles por servicio. En conclusión, la productividad de la empresa se incrementó de 62% a 77%, es decir se logró incrementar en un 15%.

RICRA (2016). Tuvo como objetivo determinar si la aplicación de la gestión por procesos mejora la calidad en el montaje industrial de la empresa Abantia S.A. La investigación es tipo: explicativo, descriptivo y aplicada. Diseño: cuasi-experimental. Población: número total 16 Muestreo Probabilístico. Instrumento de recolección de datos: Ficha de Control. En conclusión, aplicar la gestión por procesos mejora la calidad del servicio del montaje industrial en la empresa Abantia S.A.

## **TEORÍAS RELACIONADAS AL TEMA MEJORA CONTINUA DE PROCESOS**

### **DEFINICIÓN**

“Toda organización debe mejorar continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del sistema de gestión de calidad, para determinar si hay necesidades u oportunidades que deben considerarse como parte de la mejora continua”. **(Norma ISO 9001:2015, p 20).**

“Consiste en utilizar metodologías que permitan mejorar de manera sistemática y cuántica, el desempeño y resultados de sus procesos, incrementando con ello su eficacia, eficiencia y efectividad”. **(Bonilla, Diaz, Kleeberg Y Noriega, 2010, p. 39).**

“Conjunto de actividades recurrentes destinadas a aumentar el desempeño de la organización en relación con la competitividad, calidad y productividad. **(Gutiérrez, 2014, p.64).**

“Refiere tanto a los cambios incrementales, que son pequeños y graduales, como a cambios mayores como las innovaciones, o mejoras grandes y rápidas”. **(Evans y Lindsay 2008, p. 22)**

“Es un proceso que, junto con el método clásico de resolución de problemas, permite la consecución de la mejora de la calidad en cualquier proceso de la organización”. **(Camisón, Cruz y Gonzales, 2006, p.875)**

### **PHVA**

Es un ciclo de mejora continua que permite realizar los procesos de manera organizada y nos facilita la comprensión de la necesidad de ofrecer altos estándares de calidad en el producto o servicio dado. **(Zapata, p. 12- 2015)**

### **DIMENSIONES PHVA**

**PLANIFICAR:** establecer los objetivos del sistema y sus procesos, y los recursos necesarios para generar y proporcionar resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización, e identificar y abordar los riesgos y las oportunidades.

**HACER** : implementar lo planificado.

**VERIFICAR** : realizar el seguimiento y (cuando sea aplicable) la medición de los

procesos y los productos y servicios resultantes respecto a las políticas, los objetivos, los requisitos y las actividades planificadas, e informar sobre los resultados.

**ACTUAR** : tomar acciones para mejorar el desempeño, cuando sea necesario.  
(ISO 9001:2015, 2015, p. x)

**Figura 8. Ciclo PHVA y su interacción con el ISO 9001:2015**



### MÉTRICA DEL PHVA

Como métrica del PHVA se ha establecido la siguiente fórmula:

$$NC = PO/PE * 100\%$$

NC = Nivel de Cumplimiento

PO= Puntaje Obtenido

PE= Puntaje Esperado

Se debe evaluar el nivel de cumplimiento y este se determinará dividiendo el puntaje que se obtuvo al realizar la evaluación y el puntaje que se planteó al inicio de la etapa, este resultado debe multiplicarse por 100%, para obtener el porcentaje del cumplimiento.

## CALIDAD

### DEFINICIÓN DE CALIDAD

“Total de características del producto o servicio que cuenta la empresa para satisfacer las necesidades establecidas o implícitas” **(Carro, Roberto y Gonzales, Daniel, 2014, p.1)**

Es un elemento fundamental e importante en el proceso de toda empresa, en donde los afectados por una deficiente calidad en el producto son los clientes **(VARGAS Y ALDANA DE VEGA, 2014, p.62).**

Es un factor de progreso, por cuanto ella lleva a buscar la perfección y en esta se encuentra el hombre como centro. **(Vargas y Aldana de Vega 2014, p.62).**

Es ante todo la satisfacción del cliente, la cual está ligada a las expectativas que se tiene sobre el producto o servicio. **(Gutiérrez, 2014, p.19).**

Es el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos”. **(La norma ISO 9000:2015).**

Para el presente trabajo se utilizará la siguiente formula:

#### Figura 9. Formula de la calidad.

$$\text{Calidad} = \frac{\text{Unidades conformes}}{\text{Total de unidades produci}}$$

## COSTO

El costo está determinado por el valor monetario de todos los recursos tangibles e intangibles utilizados en el proceso para la obtención de un producto o servicio.

Estos costos se incrementan debido a las deficiencias y fallas en el proceso. **(Gutiérrez, 2014, p.22).**

**Figura 10. Formula del costo.**

$$IC = CP/CR$$

IC= Indicador de Costo

CP=Costo Presupuestado de la Reparación

CR=Costo Real de La Reparación

### **SATISFACCIÓN DEL CLIENTE**

Es una medición de como el servicio o producto brindado por una compañía cumplen o sobrepasan las expectativas del consumidor, medirla es trascendental ya que nos ayuda a evaluar como la empresa se está desempeñando y nos ayuda a buscar la manera de seguir mejorando. (FUNDACION CETMO, 2016)

**Figura 11. Formula de la satisfacción al cliente.**

$$SC = Uv - R/Uv$$

Donde:

SC= Satisfacción Al Cliente.

Uv=Unidades vendidas

R=rechazos

### **III. METODOLOGÍA**

### 3.1. Tipo y diseño de investigación

#### Tipo de investigación

**Aplicada:** “Tiene como objetivo conocer la realidad, social, económica, política y cultural de ámbito y plantear soluciones concretas, reales, factibles y necesarias a los problemas planteados” **(Valderrama, 2013 p. 162).**

Se utiliza la mejora continua de procesos con la finalidad de dar solución a los problemas de calidad de los productos de la planta clasificadora LA CALERA S.A.C – Alto Laran.

**Explicativa:** “Se dirige en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, o porque se relacionan dos o más variables” **(Hernández, 2014 p.98).**

Es explicativa porque analiza e identifica las causas de los problemas y el comportamiento de las variables y la relación de las mismas.

**Cuantitativo:** “El desarrollo del análisis de datos se inicia con ideas preconcebidas, basadas en las hipótesis formuladas. Una vez transmiten a una matriz, la cual se analiza mediante procedimientos estadísticos” **(Hernández, Fernández, Baptista, 2014 p.12).**

Es cuantitativa porque durante el desarrollo de la investigación, se obtendrá y analizará datos estadísticos de las variables.

**Cuasi-experimental:** “Los diseños cuasi experimentales manejan deliberadamente, al menos, la variable independiente para observar su efecto sobre una o más variables dependientes” **(Hernández, Fernández, Baptista, 2014 p.151).**

La variable independiente tiene mayor énfasis y determina el cambio de las otras variables.

**Longitudinal:** “Es la acumulación de datos en diferentes momentos o periodos para hacer inferencias respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias” **(Hernández, 2014 p.159).**

Es longitudinal debido a que los datos se tomaran en un determinado tiempo de 8 semanas.

### 3.2. Variables

- **Variable independiente: La Mejora Continua.**

“Es conjunto de actividades recurrentes destinadas a aumentar el desempeño de la organización en relación con la competitividad, calidad y productividad” (Gutiérrez, 2014, p.64).

- **Variable dependiente: Calidad.**

Es el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos”, entendiéndose como requisito a cualquier expectativa o necesidad que requiere ser atendida por un producto o servicio ofrecido por una organización. **(La norma ISO 9000:2015).**

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b>  <b>MEJORA CONTINUA</b>	“Es conjunto de actividades recurrentes destinadas a aumentar el desempeño de la organización en relación con la competitividad, calidad y productividad. (Gutiérrez, 2014, p.64).	La mejora continua consiste en examinar y analizar los procesos que se realizan dentro de una organización con el fin de realizar mejoras de consecutiva y permanentemente respecto a la calidad, productividad y competitividad.	<b>PLANIFICAR Y HACER:</b>	%Ac = Porcentaje de acciones concluidas Ar = Cantidad de acciones realizadas. Ap = Cantidad de acciones planificadas  $Ac = (Ar / Ap) * 100\%$	<b>RAZÓN</b>
			<b>VERIFICAR Y ACTUAR:</b>	R= Resultados; Ma = Meta alcanzada Me= Meta esperada  $R = (Ma / Me) * 100\%$	<b>RAZÓN</b>

Figura 12. Matriz de operacionalización de la variable independiente.

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
<b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b>  <b>CALIDAD</b>	Es el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos”, entendiéndose como requisito a cualquier expectativa o necesidad que requiere ser atendida por un producto o servicio ofrecido por una organización. <b>(La norma ISO 9000:2015).</b>	La calidad de un producto se refiere al cumplimiento total de las especificaciones o parámetros establecidos con el fin de la satisfacer a los clientes.	<b>COSTOS</b>	IC= Indicador de Costo CP=Costo Presupuestado de la Reparación CR=Costo Real de La Reparación <b><math>IC = CP/CR</math></b>	<b>RAZÓN</b>
			<b>SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b>	SC= Satisfacción Al Cliente. Uv=Unidades vendidas R=rechazos <b><math>SC = Uv - R/Uv</math></b>	<b>RAZÓN</b>

Figura 13. Matriz de operacionalización de la variable dependiente.

### 3.3. Población, muestra y muestreo

**Población:** “Es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones”. (Lepkowski, 2008b) (Hernández, 2014, p. 174).

La población de este estudio está conformada por la producción de huevos del área de clasificado de la planta Calera S.A.C por un periodo de 8 semanas.

**Muestra:** “Es un subconjunto de elementos que pertenecen a la población de la cual se tomarán los datos y debe ser representativa de esta. (Hernández, Fernández y Baptista 2010, p.172).

La muestra que se tomará para esta investigación será la misma que la población.

**Muestreo:** “Es el proceso de selección de una parte representativa de la población, la cual permite estimar los parámetros de dicha población”. (Valderrama 2013, p.188).

En este estudio no se realizará el muestreo ya que la población es igual a la muestra.

### 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

**Técnicas:** “Respecto a técnicas de recolección de información, en la actualidad, en investigación científica hay una variedad de técnicas o instrumentos para la recolección de información en el trabajo de campo de una terminada investigación. (Bernal 2010, p. 196).

Se utilizará la técnica de la observación experimental.

**Instrumentos de recolección de datos:** “Son recursos materiales que utiliza el investigador para recopilar y guardar la información para su análisis y comprensión. (Valderrama 2013, p 195).

Los instrumentos a utilizar son la ficha de recolección de datos y los registros.

**Validez:** “Busca que se obtengan datos confiables”. (Valderrama 2013, p 206).

Se dará mediante la evaluación de tres jueces expertos en investigación científica de la escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo.

**Confiabilidad:** “Se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados consistentes y coherentes” (**Hernández 2010, p 200**)

Los datos obtenidos y que se obtendrán durante esta investigación son confiables ya que tienen el respaldo de los supervisores de las áreas de estudio.

### **3.5. Procedimientos**

#### **Situación actual**

##### **Breve Reseña Histórica**

La Calera S.A.C es la pionera en producción y comercialización de huevos a nivel nacional. Esta empresa comparte sus valores por la familia, el trabajo, la implementación de nuevas ideas y el compromiso en sus acciones, por más de 40 años, llegando así a ser unas de las empresas más sólidas de todo el país como consecuencia de su compromiso con sus colaboradores y sus clientes.

La planta clasificadora de huevos tiene 9 años sin embargo ha tenido un desarrollo tecnológico avanzado, ha ido implementándose de maquinarias tanto como métodos para el desarrollo de una mejor producción y una mejora de calidad de los productos. Respecto a la calidad de sus productos ha ido implementando herramientas de calidad con el fin de disminuir los costos que muchas veces genera el reproceso por el alto nivel de productos no conformes, sin embargo el proceso de empaquetado de una materia prima como el huevo no ha sido muy fácil para la empresa por lo delicado que es este alimento y tiende a quebrarse o romperse, como consecuencia exceder la especificación de huevos quiñados y rotos debido a ello se ha generado perdidas respecto al reproceso que se realiza con el fin de cumplir con el objetivo de brindar productos de calidad y una plena satisfacción a los clientes. Por tal motivo es que actualmente se tomó la decisión de implementar una herramienta de ingeniería con el fin de lograr mejorar la calidad de sus productos, se analizará las causas del problema con el fin de encontrar una solución y continuar cumpliendo con el mayor el objetivo de la empresa.

##### **Visión**

Brindar un apoyo constante a la sociedad ofreciendo su diversa gama de productos con altos nutrientes y saludables, de forma eficiente mediante una cultura de compromiso con el ambiente.

##### **Misión**

Impulsar de forma constante el desarrollo del Perú, fomentando el entusiasmo y crecimiento, basándonos en una filosofía de trabajo duro y amor por la tierra y sus productos.

## **Valores**

- Trabajo en equipo
- Comunicación
- Respeto
- Mejora continua
- Honestidad

## **Logotipo de la empresa La Calera S.A.C**

**Figura 14. Logotipo de la empresa La Calera S.A.C**

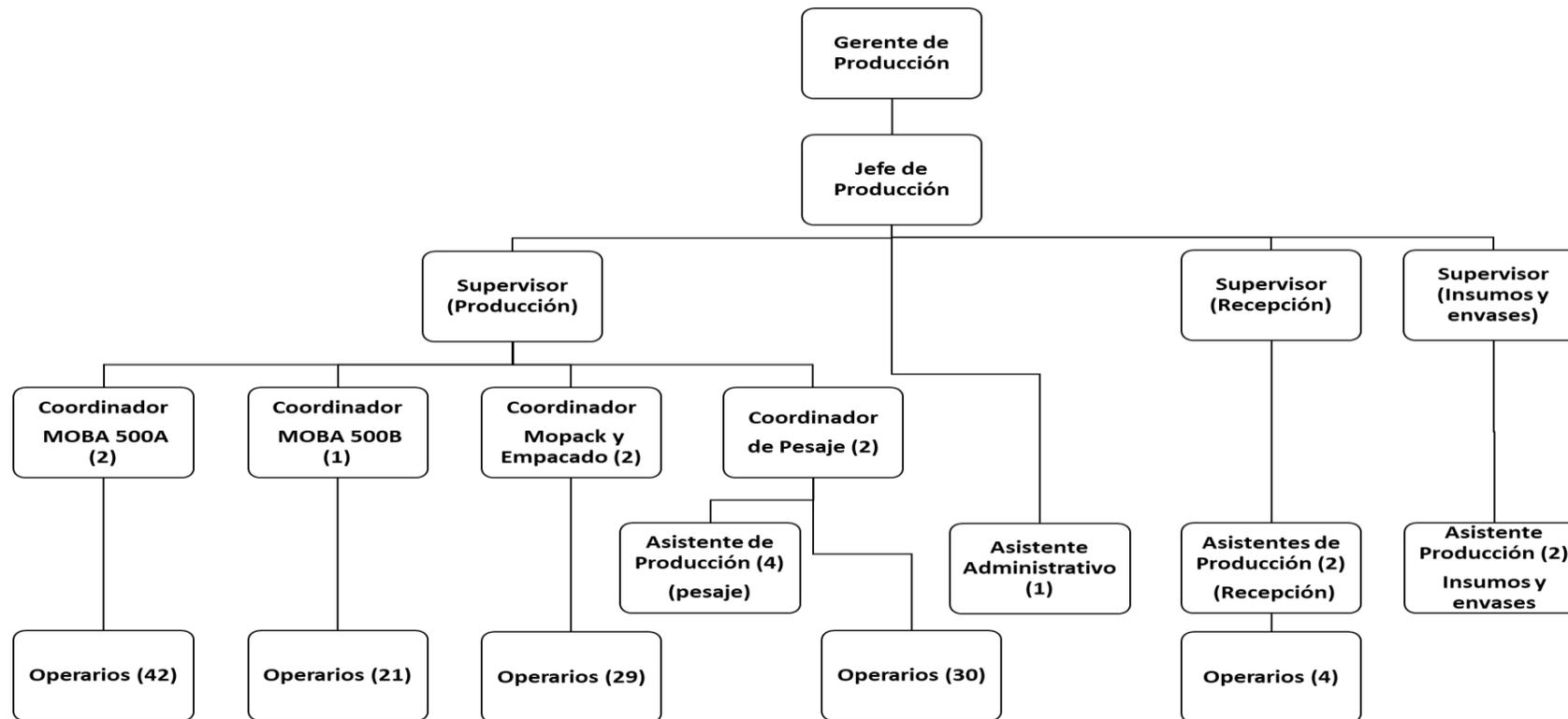


## **Organigrama de la planta clasificadora La Calera S.A.C**

La Calera S.A.C en su planta clasificadora en Chincha se encuentra liderada por el gerente general Pedro Zavala, la gerencia de producción se encuentra a cargo de Guillermo Miller Gálvez, la gerencia de Calidad y logística se encuentra dirigida por Auria Oblitas.

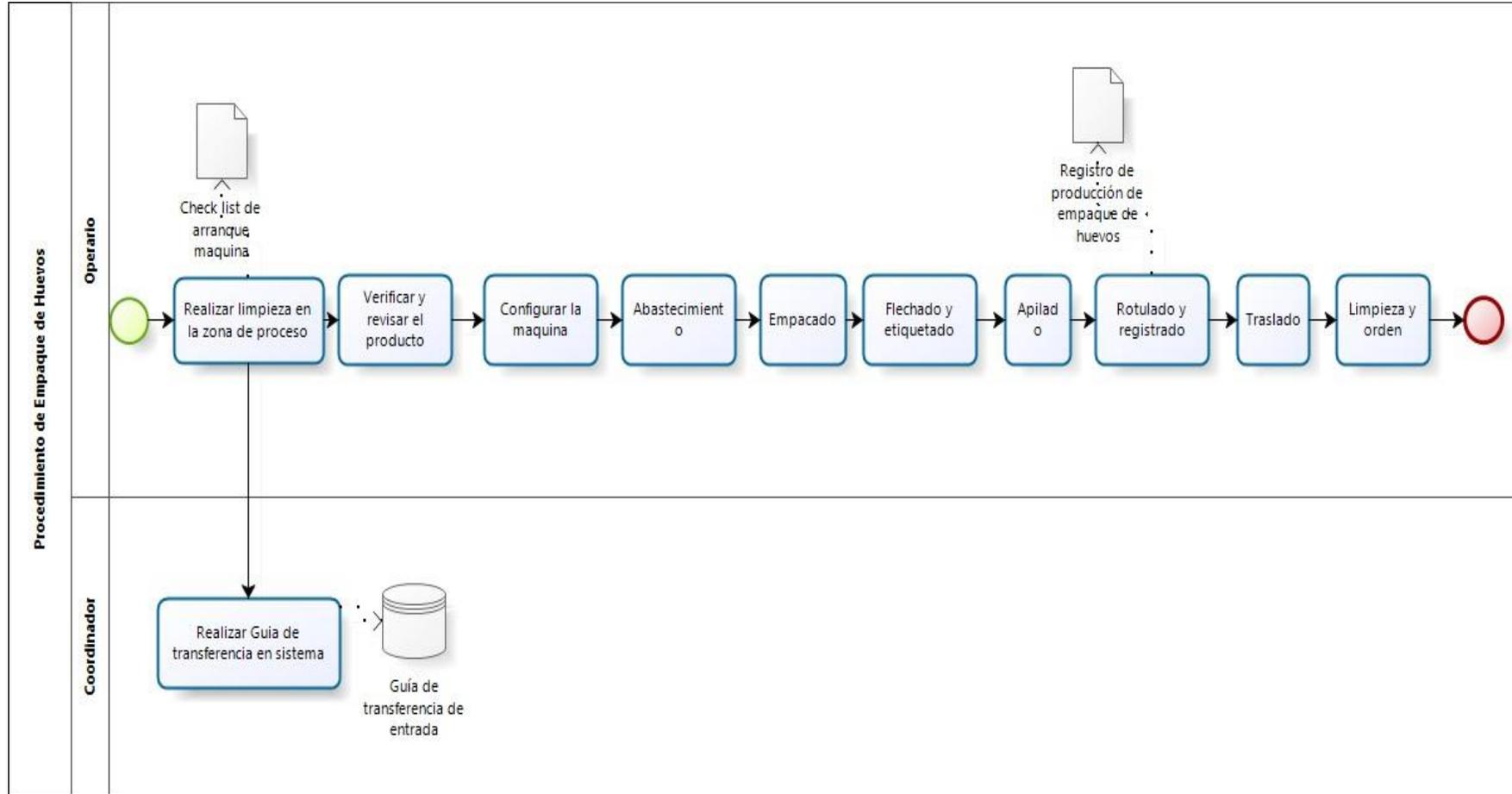
Estos líderes se encuentran a cargo de los jefes de Planta, Supervisores Seniors; Supervisores Juniors, Asistentes, Inspectores y Operarios de sus respectivas áreas.

**Figura 15. Organigrama del área de producción de la planta clasificadora La Calera S.A.C**



Fuente: La empresa La Calera S.A.C

**Figura 16. Flujograma del proceso de clasificación y empaqueo.**



Fuente: La empresa La Calera S.A

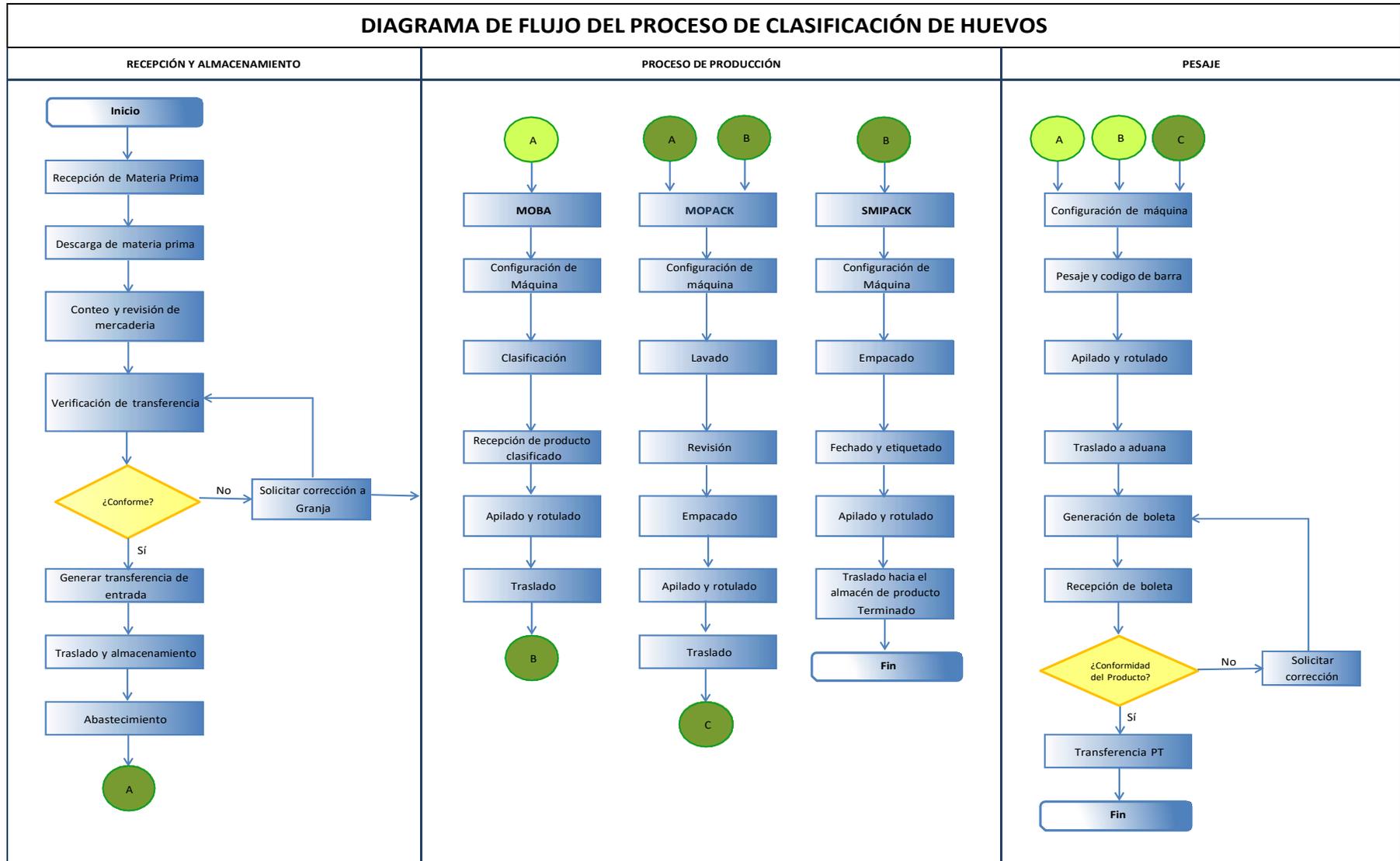
**Productos de la planta Clasificadora La Calera S.A.C**

**Tabla 3: Productos de la planta Clasificadora La Calera S.A.C**

<b>PRODUCTOS DE LA PLANTA CLASIFICADORA LA CALERA S.A.C</b>		
Huevo rojo jumbo sellado calera amarrado	Huevo jumbo clasificado	Huevo de corral certificado wong px12
Huevo rojo grande sell calera amarrado	Huevo blanco clasificado	Huevo de corral certificado metro px12
Huevo rojo mediano sell calera amarrado	Huevo pardo clasificado	Huevo pardo económico tottus px30
Huevo rojo grande me amarrado	Huevo super jumbo clasificado	Huevo rojo mediano calera px180
Huevo rojo mediano me amarrado	Huevo corral clasificado	Huevo pardo doña jacinta px12
Huevo blanco sellado amarrado	Huevo blanco sellado granel	Huevo de corral cx360
Huevo blanco sellado calera amarrado	Huevo pardo económico c.m. Granel	Huevo pardo merkat px30
Huevo rojo seleccionado c.m. Amarrado	Huevo rojo seleccionado c.m. Granel	Huevo pardo scala px30
Huevo rojo mediano sellado amarrado	Huevo rojo mediano sellado granel	Huevo premium cx360
Huevo rojo grande sellado amarrado	Huevo rojo grande sellado granel	Huevos de gallina pardos escala px90 Und
Huevo blanco mediano amarrado	Huevo rojo jumbo sellado granel	Huevo mayorista calera px180
Huevo rojo super jumbo amarrado	Huevo pardo económico bells px30	Huevo pardo orgánico
Huevo rojo grande amarrado	Huevo pardo económico calera px30	Huevo pardo clasificado (humanitario)
Huevo rojo doble yema amarrado	Huevo pardo pet calera px30	Huevo pardo clasificado (doble yema)
Huevo rojo mediano amarrado	Huevo pardo metro px30	Huevo rojo de corral granel
Huevo pardo mediano amarrado	Huevo pardo metro px90	Huevo blanco doble yema granel
Huevo rojo grande codificado amarrado	Huevo pardo metro px180	Huevo industrial primera
Huevo rojo mediano codificado amarrado	Huevo corral calera px30	Huevo industrial segunda
Huevo pardo pack x180	Huevo rojo calera cx180	Huevo calera pqt180-11.8
Huevo de corral certificado calera px12	Huevo pardo jumbo calera px15	Huevo corral calera px18 libro del huevo

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 17. Diagrama de Flujo del proceso de clasificación de huevos.



## Descripción General del Proceso

Planta Clasificadora cuenta con 3 áreas:

- **Recepción y almacenamiento de materia prima:** En esta zona se da el inicio al proceso con la recepción la mercadería que provienen de distintos sectores de la granja, tales como Quebrada, Hoyada, Lomas, Mina, Antena, Yanacocha, Palmera, Camellones y Silencio con sus respectivos casilleros identificando a cada sector por colores.
- **Proceso de producción:** Este proceso está equipado con máquinas como son; la MOPACK 100, MOBA 500 Y SMIPACK, las cuales cumplen las funciones de Lavar, seleccionar y empaçar respectivamente la materia prima. En las maquinas mencionadas intervienen la mano de obra.
- **Pesaje:** Es una zona donde se tienen las siguientes balanzas como dinámicas y estática donde se colocan los códigos de barra con los pesos respectivos de cada paquete o jaba del producto que van a ser destinados al mercado.

Descripción Detallada del Proceso

### RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA

**Recepción de Materia Prima:** Es la operación donde se reciben a los camiones con los huevos procedentes de los diferentes sectores que están identificados por casilleros de colores.

El camión ingresa a la rampa donde se estaciona y se procede con la descarga.

**Descarga de Materia Prima:** Los huevos que se encuentran en los pallets son descargados de los camiones con el uso de estocas por la plataforma que se coloca entre el camión y el pavimento para tener una eficiente descarga.

**Conteo de Mercadería y revisión:** El asistente de almacén de recepción recibe la guía o control interno que proviene de granja para cotejarla con el físico.

**Confirmación de cantidad, tipo de huevo y transferencia por sistema:** El

personal de granja realiza la transferencia en sistema de huevos al almacén de recepción de materia prima.

**Aceptación de transferencia:** El asistente de almacén, acepta la cantidad transferida de huevos en sistema.

**Traslado y almacenamiento:** El operador de montacargas se encarga de trasladar los palés con los rótulos especificando la cantidad, el sector y el bloque de donde proceden los huevos y luego son trasladados al área de almacén de materia prima.

**Abastecimiento al área de proceso:** Desde el almacén de recepción los huevos pasan al proceso de clasificación a través de la alimentación manual a las Mobas A y B, Mopack y Pesaje.

**Abastecimiento a la máquina MOBA:** Los productos como los huevos grandes o medianos tanto rojos pardo o blancos son abastecidos por el almacén de materia prima, de acuerdo a los pedidos proyectados del día. Este proceso cuenta con un registro de abastecimiento de materia prima.

**Configuración de máquina:** El proceso inicia con la configurar de la máquina inyectora que consiste en colocar la fecha de vencimiento, logo y código, esto depende del tipo y la cantidad de pedidos. Asimismo, se configura las líneas de salida con sus respectivas características del huevo, como por ejemplo por peso, tamaño y color.

**Clasificación:** La Moba se encarga en clasificar los huevos de acuerdo a su peso y tamaño. También identifica los huevos sucios y fisurados, los huevos rotos son desechados por la máquina. En este proceso se utiliza el registro de proceso de parada de máquina para evaluar la eficacia de la Moba.

**Recepción de producto clasificado:** La máquina al realizar la clasificación de los huevos pasan por la faja general, luego son recepcionados por las líneas de acuerdo a las características programadas en el MMI (Software).

**Apilado y rotulado:** El operador que se encuentra en la línea de salida se encarga de la inspección del proceso de apilado y rotulado.

**Traslado:** Este proceso consiste en trasladar los productos terminados a tres áreas, por un lado, se traslada el huevo Jumbo a la Zona de Recuperación. Por otro lado, se traslada el huevo pardo Bell's a la Smipack. Y, por último, se traslada los huevos empacados al área de Pesaje.

**Abastecimiento a la máquina MOPACK:** es abastecida por el almacén de materia prima (MP) con los huevos rojo sucia granja, rojo jumbo clasificado, humanitario y blanco. Asimismo, por la MOBA A y B con huevos jumbo, este proceso se realiza de acuerdo a los pedidos que están registrados en el sistema Génesis. El proceso de abastecimiento cuenta con un registro de abastecimiento de MP para identificar la cantidad de huevos que salen del área de almacén MP.

**Configuración de máquina:** El supervisor de la MOPACK se encarga de encender la máquina.

Asimismo, configura la inyectora colocando el logo, código y la fecha del ingreso del producto. Los huevos sucios, de tránsito, blanco y Sodexo son inyectados con el código y fecha. En cambio, los huevos humanitarios, de corral y blanco empaque son inyectados con el logo, código y fecha. Este proceso, cuenta con un check de listado de arranque de máquina.

**Lavado:** El operador de la lavadora verifica que el agua que esta almacenada en el Boiler se encuentre en un rango de temperatura de 65° - 95° para iniciar con el proceso de lavado. Luego, se procede con el llenado del agua, se le agrega detergente (tonalin) 3 litros cada 3 horas y el desinfectante (singen) 2 litros cada dos horas, después de transcurrir cuatro horas se cambia el agua de la lavadora. Asimismo, tiene que estar en un rango de temperatura de 42° - 55° para no perder las propiedades del tonalin y singen.

También, se le agrega aceite a los huevos mediante spray para protegerlos de los microorganismos ya que al pasar por la lavadora la capa del huevo se encuentra con los poros abiertos.

**Revisión:** El operador se encarga de verificar la calidad de los huevos en la parte final de la faja. Al realizar la revisión se encuentran huevos fisurados que son colocados en jabas azules y sucios en jabas blancas estos productos son destinados a Cascado y Ovosur respectivamente.

**Empacado:** El operador de la zona se encarga de empacar los casilleros con los huevos en cajas para el producto Sodexo y los demás productos como los huevos (humanitario, corral y blanco) de empaque son empacados en jabas.

**Apilado y rotulado:** El operador de apilado y rotulado se encarga de identificar la cantidad de productos terminados que son apilados en los pallets. Asimismo, se le coloca el sello con la fecha de vencimiento al producto de Sodexo.

**Traslado:** El operador del montacargas se encarga de trasladar los productos (humanitario, corral, blanco) empaque al área de almacén de productos terminados ya que cuentan con el código de barras. Los productos (sucio, transito, blanco) pasan por la zona de pesaje.

**Abastecimiento a SMIPACK:** El producto que ingresa a la máquina es abastecida por la Moba A y B con el huevo pardo.

**Configuración de máquina:** Este proceso consiste en encender la máquina y configurar la temperatura de la Smipack que es 180° para su buen funcionamiento.

**Empacado:** Los casilleros que se encuentran tapando al huevo es empacado con el fil que posteriormente pasa por la faja con la dirección a la salida de la Smipack.

**Flechado y etiquetado:** El flechado es un proceso manual, que tiene la misma fecha del producto a elaborar, la cantidad total promedio estudiado en la colocación de la fecha es de 13 puestas en el casillero de los huevos en un minuto. El proceso de etiquetado depende del pedido porque cuentan con diferentes etiquetas como Metro x30, Pack x90, Pack x180, Calera x 30 y Bells. La cantidad total promedio estudiado en la colocación del etiquetado es de 14 puestas en el casillero de los huevos en un minuto.

**Apilado y rotulado:** Este proceso consiste en apilar treinta jabas en un pale y luego se procede con el proceso de rotulado que radica en colocar un código de barras que señala la fecha de vencimiento y el producto que es producido.

**Traslado:** El operador encargado traslada el producto terminado que se encuentra en el pale hacia el almacén de producto terminado.

**Abastecimiento a pesaje:** La máquina Moba y Mopack abastece a esta área con sus distintos productos. Asimismo, el almacén de materia prima abastece con los huevos medianos y pequeños.

**Configuración de máquina:** Para este proceso se tiene que configurar el código del galponero, el tipo de tara que se va a usar, el tipo de huevo y el tipo de presentación en el monito que se encuentra junto a las balanzas.

**Pesaje y código de barra:** El operador de pesaje se encargan de pesar el producto que se encuentra en jabas o paquetes en las balanzas. La faja dinámica se usa para pesar los huevos medianos y chicos que se encuentran en paquetes. Los productos clasificados como el empacado, empaque y distribuidora no se pesan porque sus pesos ya están definidos por la Moba A y B. Después del pesaje de los productos se procede a colocar el código de barras ya que las balanzas y la faja dinámica cuentan con ello.

**Apilado y rotulado:** El operador de pesaje se encarga de apilar y rotular las jabas. Luego, el producto es transferido por 60 jabas al almacén de producto terminado.

**Traslado a aduana:** El proceso que realiza en esta área es tomar una muestra de los productos terminados para ver la calidad. Posteriormente los libera para trasladarlo hacia el despacho o logística de materia prima.

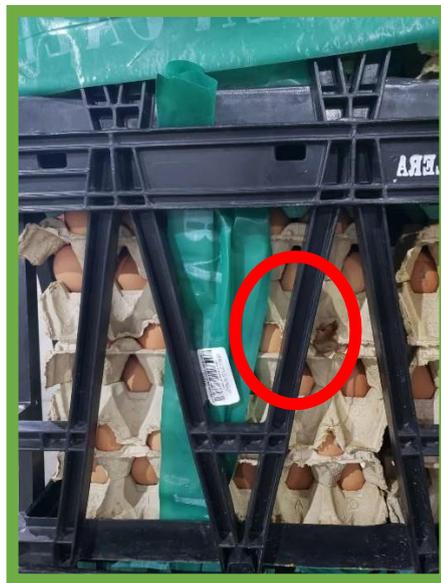
**Generación de boleta:** Cada operador de la balanza cuenta con guías donde colocan el tipo de huevo y la cantidad de jabas para luego entregarlos a los canceladores.

**Recepción de boleta:** El cancelador reciben las guías de los operadores de balanza para colocar el peso total y el número de guía. Asimismo, reciben las copias para digitarlos en Excel para la conformidad del producto.

Transferencia del producto terminado: El cancelador recibe la copia de la guía para transferir el producto terminado al sistema. Luego, se procede con el traslado de dicho producto hacia el despacho.

### **Productos con baja calidad.**

**Figura 18. Producto con Baja Calidad.**



Fuente: Elaboración Propia.

En la imagen se puede observar algunos productos con rotura visible.

Uno de los principales problemas que tiene la clasificadora y empaquetadora es la rotura de huevos (rotura de huevos = baja calidad), este producto es muy sensible motivo por el cual necesita que se tenga mucho cuidado durante su manipulación durante el proceso de empaquetado ya que se encuentra expuesto a que en cualquier parte del proceso sea roto, quiñado o fisurado, estos problemas usualmente se dan en la presentación de paquetes debido a que esta presentación tiene a este alimento más expuesto lo cual genera pérdidas económicas y disminución en la satisfacción del cliente. Por tal motivo, es que se debe de implementar la mejora continua herramienta en la que se determinara específicamente cuales son las causas que han llevado a que los últimos meses hayan aumentado lotes No Conformes, así buscar

la solución a estas causas y mejorar el proceso de clasificación y empaquetado disminuyendo así las pérdidas económicas que se tienen actualmente y aumentar la satisfacción de los clientes.

## ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EN LA PLANTA CLASIFICADORA

### **Procesos de aseguramiento y control de calidad**

**Recepción y almacenamiento de materia prima:** El inspector verifica la mercadería que esta siendo trasladada de la granja hacia el área de almacén de entrada luego realiza un muestreo mediante un análisis sensorial de todos los sectores de granja: Quebrada, Hoyada, Lomas, Mina, Antena, Yanacocha, Palmera, Camellones y Silencio, esos datos son registrado en una hoja de registro y verificación, si los resultados cumplen con las especificaciones son trasladadas hacia las maquinas : MOBAS, MOPACK Y SMIPACK ; si la mercadería se encuentra no conforme se bloquea y coordina con los encargados de granja para el resane del lote.

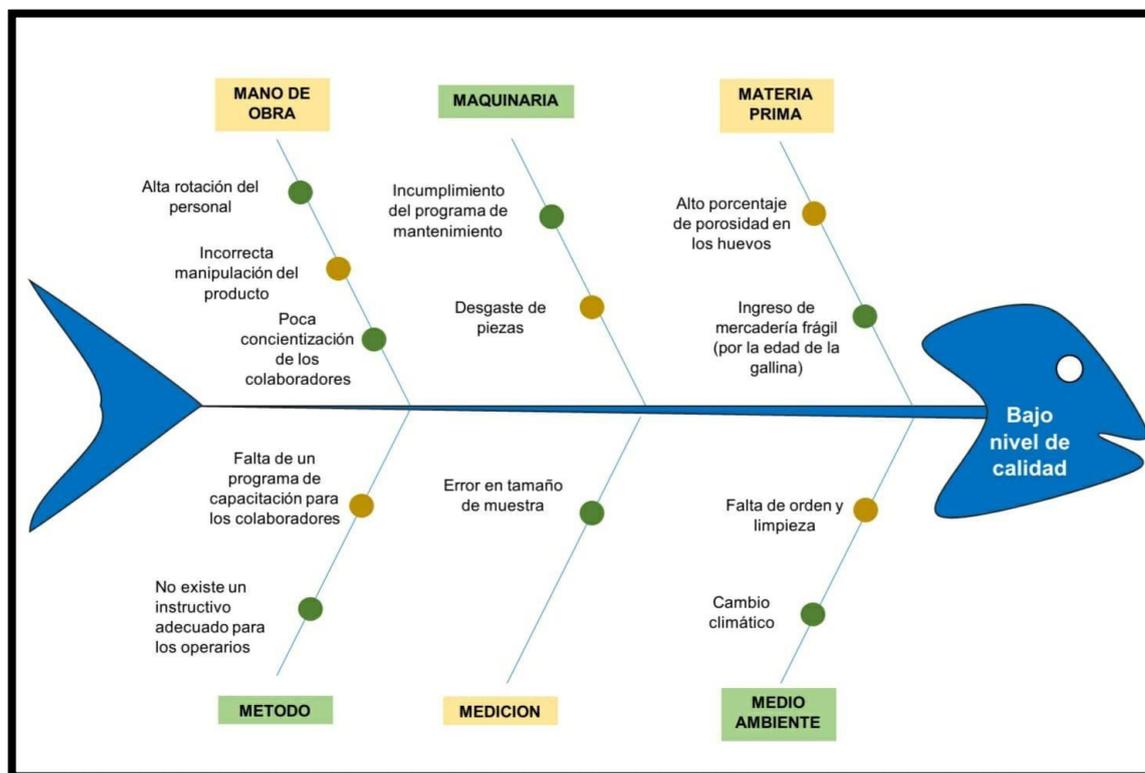
**Proceso de producción:** En el área de producción la mayoría de los productos que salen de máquina son productos terminados( empaquetado, pesado y etiquetado), estos productos son evaluados mediante un muestreo de análisis sensorial en cual se verifica el porcentaje de suciedad, fisura, quiñado, roto y porosidad del huevo, conforme a los resultados se toma la decisión de que estos productos sean liberados y transportados al almacén de salida o bloqueado y sea reprocesada por el personal de producción. El área calidad también trabaja con el método de observación en que se realiza la verificación de los lotes, si estos cuentan con roturas externas en los paquetes, jabas, pack o pets son rotuladas como mercadería no conforme.

**Pesaje:** La mercadería que se pesa en las balanzas provienen tanto de las maquinas como directamente de granja son evaluados también mediante un análisis sensorial y el método de la observación.

## Causas que afectan la Calidad del producto

**Diagrama de Ishikawa:** Con el fin de identificar, organizar y analizar cuáles son las causas que producen nuestro problema(efecto) “.

**Figura 19. Problemas Identificados.**



Fuente: Elaboración propia

### **No existe un instructivo adecuado para los operarios**

La planta clasificadora no realiza el proceso de inducción a los nuevos trabajadores, tampoco se ha elaborado un instructivo adecuado para los operarios en el cual se indique la forma correcta de la elaborar sus funciones, en cuanto a las capacitaciones como evaluaciones no se ha venido realizando durante estos años, motivo por el cual al ingresar los operarios no están conscientes de cuál es el procedimiento correcto que deben realizar, como se había mencionado uno de los productos con más problemas de rotura son los que tienen presentación de paquetes, muchas veces lo operarios no saben cuál es la forma correcta de colocar la tapa y amarrar el paquete por lo cual se dejan llevar por su intuición o por la forma en la que observan a sus compañeros debido a ello lo hacen de la forma inadecuada que implica a que

el paquete no se encuentre seguro, haya roturas alrededor de paquete o roturas internas durante su proceso y esto como consecuencia de no estar bien protegido y no seguir el procedimiento correcto que corresponde.

### **Incorrecta manipulación del producto**

El producto que trabaja la planta clasificadora es exclusivamente huevos este producto es muy frágil, motivo por el cual en cualquier parte del proceso corre el riesgo de ser dañado, más allá de que las bandejas sean colocadas de forma adecuada y el paquete ser amarrado de la forma correcta el producto debe de ser manipulado de forma cuidadosa y con la fuerza debida, respecto a la manipulación de producto por parte del operario este pasa por muchos procesos; al momento de salida de maquina el paquete es colocado en jabas si esta actividad no se realiza con la fuerza, posición y altura adecuada pues ya tiende a tener roturas, después de ser colocado en la jaba, esta pasa a ser apilada manualmente por el operario, en esta actividad si la jaba no es colocada debidamente sino se suelta a una altura ocasionan roturas en varios paquetes y esto expone a que sobre pase los parámetros de calidad del producto, por último el operario empuja la ruma dirigida a pallets esta actividad también tiene que realizarse cuidadosamente sino de igual forma expones al producto, en todo el proceso de empaquetado en el área de la clasificadora y empaquetadora de huevos el protagonista es el operario motivo por el cual este debe estar instruido respecto a las actividades que va a realizar.

### **Falta de Orden y Limpieza**

La planta ya tiene implementada la herramienta de 5'S sin embargo el control que se debería de ejercer, no se realiza de forma consecutiva motivo por el cual los trabajadores laboran sin seguir el protocolo de orden y limpieza correcto, en el proceso de clasificación y empaquetado los trabajadores están a cargo de los insumos que van a utilizar (bandejas para huevos, rafias y etiquetas) para la elaboración o empaquetado del producto, sin embargo la rapidez en la que opera la maquina ocasiona que los operarios no distribuyan su tiempo de la manera correcta y dejen sus insumos en el lugar inadecuado esto como consecuencia trae poco espacio , poca fluidez en los procesos a realizar, desesperación y manipulación incorrecta del producto, exposición a roses (rotura, quiñadura, fisura) con los insumos mal ubicados.

## PROPUESTAS DE MEJORA

Para poder aplicar la mejora continua para mejorar la calidad de los productos(huevos) de la planta clasificadora La Calera S.A.C es necesario proponer herramientas de mejora con el fin de solucionar las causas de los problemas principales que hallamos al inicio de esta investigación.

**Tabla 4. Propuestas de mejora**

CAUSAS PRINCIPALES	PROPUESTAS DE MEJORA	
<p><b>No existe un instructivo adecuado para los operarios</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborar un programa de selección del personal que incluya una inducción al trabajador, realizar la elaboración de un instructivo y evaluación de rendimiento.</li> </ul>	
<p><b>Incorrecta manipulación del producto</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar un Programa y un Manual de Capacitación sobre la correcta manipulación del producto.</li> </ul>	
<p><b>Falta de Orden y Limpieza</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Más control sobre el cumplimiento de las 5'S.</li> <li>Capacitaciones sobre la 5'S al personal.</li> </ul>	

**Elaborar un programa de selección del personal que incluya una inducción al trabajador, realizar la elaboración de un instructivo y evaluación de rendimiento.**

Para dar solución a nuestra primera causa principal proponemos realizar una inducción en la cual presentemos nuestro instructivo a elaborar ya que actualmente la empresa no realiza esta acción ante el ingreso de un nuevo personal, con el fin de que nuestros trabajadores conozcan cual es el correcto procedimiento de su labor y así se cuide la calidad de nuestros productos.

También se coordinará con los asistentes de producción para que ellos estén controlando y evaluando constantemente si los operarios están cumpliendo sus funciones de forma correcta (sin dañar los productos perjudicando la calidad y los costos).

**Realizar un Programa y un Manual de Capacitación sobre la correcta manipulación del producto.**

Para esta propuesta se ha decidido programar capacitaciones mensuales sobre la correcta manipulación del producto y sobre las consecuencias de la incorrecta manipulación así dar a conocer a los colaboradores cuales son los problemas que se efectúan tanto en la empresa como para ellos mismos la mala manipulación del producto como, por ejemplo: baja calidad del producto y pérdidas económicas en la empresa que podría repercutir también en los trabajadores.

**Más control sobre el cumplimiento de las 5'S y capacitaciones sobre esta herramienta hacia los operarios.**

La empresa ya cuenta con la implementación de la herramienta 5's aun así nuestros colaboradores al momento de la elaboración de sus funciones ocasionan desorden y suciedad en sus áreas lo que ocasiona que cumplan indebidamente sus labores y los productos sean expuestos a roturas o fisuras que como consecuencia trae baja calidad, perdidas e insatisfacción al cliente como se había mencionado anteriormente , por lo cual se propone coordinar con el área de calidad para que se realice un control más consecutivo sobre esta herramienta y también para que se realice capacitaciones sobre las 5´s

y las consecuencias de no cumplirlas.

Para poder aplicar la metodología de la mejora continua al inicio de esta investigación se elaboró la matriz de correlación, diagrama de estratificación de causas, cuadro de alternativas de solución y la matriz de priorización.

**Figura 5. Matriz de correlación**

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	PUNTAJE	PONDERADO
C1		1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8%
C2	1		1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	4	17%
C3	1	1		0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8%
C4	0	0	0		1	0	0	0	0	0	0	0	1	4%
C5	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0	0	1	4%
C6	0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	1	1	4%
C7	0	0	0	0	0	1		0	0	0	0	0	1	4%
C8	0	1	1	0	0	0	0		0	0	0	0	2	8%
C9	0	1	1	0	0	0	1	1		0	1	0	5	21%
C10	0	0	0	0	0	1	0	0	0		0	0	1	4%
C11	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0		0	3	13%
C12	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0		1	4%
													24	100%

La matriz de correlación se elaboró con el fin de conocer la relación de las causas en el cual como resultado tenemos que son tres causas las cuales tiene mayor influencia sobre las otras.

- No existe un instructivo adecuado para los operarios.
- Incorrecta manipulación del producto.
- Falta de Orden y Limpieza.

**Figura 7. Estratificación**



Como resultado en este diagrama de estratificación se tiene que el mayor porcentaje de las causas principales se vinculan al área de producción.

**Tabla 2. Alternativas de Solución**

Alternativas	Criterios			Total
	Económico	Facilidad	Tiempo de Ejecución	
Lean Management	4	2	4	10
Six Sigma	2	4	2	8
Mejora Continua	2	5	5	12
Reingeniería	4	1	4	9
Ciclo de Deming	2	2	4	8
5 "S"	3	4	3	10

Los resultados que se obtuvieron de este cuadro de alternativas de solución es que la metodología de mejora continua es la más factible para la organización conforme a los criterios de economía, facilidad y tiempo de ejecución.

**Tabla 1. Matriz de Priorización**

Problemas por área	Mano de Obra	Maquinaria	Materia Prima	Método	Medición	Medio Ambiente	Nivel Criticidad	Total de Causas	Tasa Porcentual	Impacto	Calificación	Prioridad
Producción	3	0	0	2	0	1	Alto	6	55%	4	24	1
Recepción	0	2	0	0	0	0	Medio	2	18%	2	4	3
Mantenimiento	0	2	0	0	0	0	Medio	2	18%	3	6	2
Calidad	0	0	0	0	1	0	Bajo	1	9%	1	1	4
<b>Total de Causas</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		<b>11</b>	<b>100%</b>			

La matriz de priorización nos muestra que el área más crítica es Producción con una calificación de 24. Para lo cual se utilizará la metodología de mejora continua que destacó en el cuadro de alternativas de solución con el fin de solucionar los problemas de baja calidad que genera esta área.

## CRONOGRAMA DE DESARROLLO DE LA IMPLEMENTACIÓN

Tabla 5. Cronograma de desarrollo de la implementación

DESCRIPCIÓN		TIEMPO DE EJECUCIÓN							
ETAPA	ACTIVIDAD	SEM 1	SEM 2	SEM3	SEM 4	SEM 5	SEM 6	SEM 7	SEM 8
PRE- TEST	Obtener y analizar datos antes de la implementación de la metodología PHVA	x							
PLANEAR	Identificar y analizar los problemas y sus diferentes causas. Elaborar un plan de acción.	x							
HACER	Ejecutar un plan de acción.	x	x	x	x	x	x	X	x
VERIFICAR (POST- TEST)	Verificar los resultados.							X	x
ACTUAR	Conclusiones y Recomendaciones							X	x

## EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA

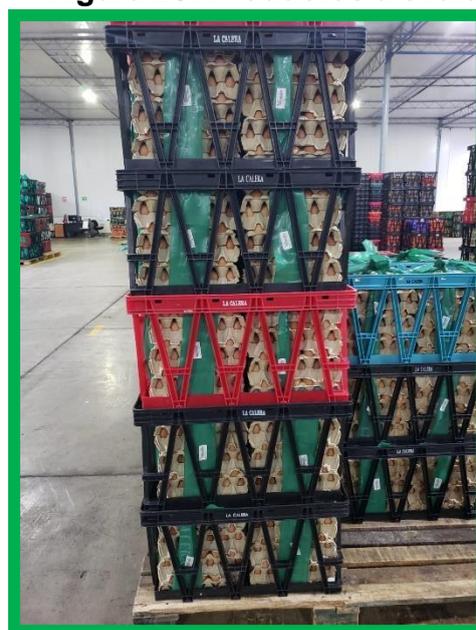
### ETAPA PLANEAR

Se analizan los datos obtenidos en el Pre- test, en el cual desde la semana 1 a la semana 8 se realizó un análisis sensorial de los productos finales obtenidos de las maquinas MOBA FT-500A, MOBA FT-500B, SMIPACK Y MOPACK de 10 productos por semana en total en los cuales los resultados fueron de 0.39% de Rotura y también se usó el método de observación en el que como resultado se obtuvo solo 0.07% de rotura visible.

Luego de observar los datos obtenidos en el pre- test se analizan los resultados en el cual cómo podemos observar se halló 0.39% de rotura que sobre pasa las especificaciones que permite solo un 0.30% de rotura en el producto. Con estos resultados confirmamos nuestro problema de baja calidad que es la rotura y sus diferentes causas planteadas al inicio de la investigación.

Después de haber confirmado las causas de los problemas se comienza a planificar las soluciones que le vamos a dar. Para una de nuestras primeras causas principales: “no existe un instructivo adecuado para los operarios” aplicamos la propuesta de la elaboración de un programa de inducción, un instructivo y evaluación de rendimiento; también realizamos un cronograma de capacitaciones respecto a la correcta manipulación del producto.

**Figura 20. Productos a evaluar.**



Fuente: La Calera S.A.C

Se sacaron 10 muestras por producción de cada máquina.

**Figura 21. Análisis de los productos.**



Fuente: La Calera S.A.C

Se analizaron las muestras para el pre- test mediante un análisis sensorial con objetivo hallar los resultados de calidad (porcentaje de roturas).

**Tabla 6. Cronograma de Capacitación sobre la correcta manipulación del producto.**

Capacitación sobre la correcta manipulación del producto.	SEM 4	SEM 8
¿Cuál es el proceso adecuado de realizar nuestras funciones?	X	X
¿Qué es Calidad del Producto?	X	X
¿Cómo aportamos para mejorar la calidad del producto?	X	X

## **ETAPA HACER**

Se confirma la fecha del ingreso de personal nuevo con el área de recursos humanos para lo cual ya se tiene preparado un proceso de inducción y un instructivo, con el objetivo de preparar a nuestros nuevos colaboradores para su nuevo puesto de trabajo y a la vez motivarlos para que se sientan a gusto en esta nueva etapa. Se coordina con los asistentes de producción de cada área para que le realicen una evaluación de rendimiento de los trabajadores, también se utiliza el método de observación para confirmar si los trabajadores están laborando de forma correcta y cumpliendo con sus responsabilidades tal como corresponde. Se analiza los resultados de la evaluación a los colaboradores, se realiza una capacitación para recalcarles cuál es la forma correcta de manipulación del producto y concientizarlos con el fin de evitar errores que hayan cometido durante las semanas pasadas que hayan generado productos no conformes y por lo tanto el reproceso de diferentes lotes que como consecuencia se genera pérdida para la empresa y en caso no haya sido detectado por el área de calidad genera insatisfacción al cliente.

### **Figura 22. Inducción a los trabajadores.**



Fuente: La Calera S.A.C

Se realiza un proceso de inducción presentándoles el instructivo de sus funciones a los nuevos trabajadores.

**Figura 23. Capacitación a los trabajadores sobre la correcta manipulación del producto.**



Fuente: La calera S.A.C

Se realiza la capacitación a los trabajadores sobre la correcta manipulación del producto.

### **ETAPA VERIFICAR**

Se verifican los resultados de la evaluación que se le dio a los colaboradores con el fin de confirmar si han mejorado su proceso de trabajo (manipulación del producto) después de haber implementado nuestra mejora, también pedimos a calidad nos brinde su reporte de bloqueos a productos no conformes para poder analizar sus datos en cuanto si el porcentaje de rotura ha bajado en contraste a las semanas anteriores.

**Figura 24. Procedimiento correcto de funciones.**



Revisión correcta.



Amarrado Correcto



Etiquetado correcto.



Fuente: La Calera S.A.C

Se verifica si la aplicación de la mejora ha dado resultados positivos, si mediante la capacitación sobre la correcta manipulación del producto los colaboradores realizan sus funciones adecuadamente.

### **ETAPA ACTUAR**

Se analizan los resultados de las etapas de la mejora continua en esta investigación los resultados han sido favorables para la empresa por lo que se decide continuar con el cronograma de capacitación de forma permanente y constante en empresa con el objetivo de mejorar la calidad del producto y también ahorrar tiempo y costos con respecto a los reprocesos que se daban continuamente en las semanas anteriores.

### **SEGUNDA FASE DE LA MEJORA CONTINUA**

Con respecto a la primera fase de la mejora continua el enfoque fue básicamente la capacitación de “la correcta manipulación del producto” a los trabajadores ya que su forma incorrecta de manipular los productos es una de las causas principales que generan la rotura de productos y por lo tanto a la baja calidad e insatisfacción del cliente, en esta segunda fase nos enfocaremos en el orden y limpieza que también es uno de los factores que generan roturas en los productos, para ello es necesario aplicar una mejora para dar solución a este efecto .

## ETAPA PLANEAR

Se realiza un cronograma de capacitación de las 5's. Coordinamos con los asistentes de producción para que estén más atentos con el orden y limpieza de sus operarios y a la vez coordinamos con el área de calidad para que realicen un control más consecutivo respecto a las 5 s.

Tabla 7. **Cronograma de Capacitación las 5S.**

Capacitación sobre la herramienta de las 5'S al Personal	SEM 3	SEM 7
¿Qué son las 5'S y porque debemos de cumplirlas?	X	X
¿Qué es y cómo se debe de organizar, ordenar y limpiar?	X	X
¿qué es y cómo se debe estandarizar y mantener?	X	X
Beneficios de esta herramienta para la empresa y los trabajadores	X	X

## ETAPA HACER

Se capacita al personal sobre la 5'S dándoles a conocer cuáles son las ventajas para empresa y para los trabajadores al aplicar esta herramienta, comentándoles que últimamente hemos tenido algunos reclamos por insatisfacción de los clientes por rotura de los producto y que una de las causas principales de este problema es que ellos provocan desorden y suciedad con los insumos al momento de realizar sus funciones lo cual genera dificultad durante la manipulación del producto lo que causa roturas como se había mencionado anteriormente. Se menciona también que si trabajan aplicando las 5'S podrán realizar sus labores de forma más cómoda y segura. Mediante el método de observación se llenan los registros en cuanto al estado de orden y limpieza de cada área correspondiente a las máquinas MOBA FT-500A, MOBA FT-500B, SMIPACK Y MOPACK. Se coordina con el área de

calidad para que nos envíen sus registros de las 5'S de estas semanas.

**Figura 25. Capacitación a los operarios sobre la herramienta 5'S.**



Fuente: La Calera S.A.C

Se capacita a los operarios sobre la herramienta 5'S.

### **ETAPA VERIFICAR**

Se verifican los resultados obtenidos mediante nuestros registros de orden y limpieza y a la vez los resultados de los registros de la 5'S del área de calidad con el fin de comprobar si la implementación de las capacitaciones y mayor control por parte del área de calidad ha causado un efecto positivo en comportamiento de los colaboradores con respecto a su orden y limpieza. También se verifican los reportes de los productos no conformes de estas últimas semanas.

**Figura 26. Antes y después de la capacitación 5'S.**



Antes de la capacitación de las 5'S. Después de la capacitación de las 5'S.

Fuente: La Calera S.A.C.

Se verifica el efecto de la aplicación de la mejora, si los colaboradores están trabajando en un ambiente de orden y limpieza para mejorar el procedimiento

de sus funciones, como consecuencia mejorar la calidad del producto (Bajo porcentaje de roturas en los productos).

### **ETAPA ACTUAR**

Se analizan los resultados obtenidos durante la etapa verificación, se confirmó que la aplicación de las mejoras como: la capacitación a los trabajadores y el mayor control de la herramienta de las 5'S por parte de calidad, tienen resultados positivos para la empresa como la mejora de la calidad de los productos, por tal motivo se decide aplicar estas mejoras de forma permanente y constante.

## **3.6. MÉTODOS DE ANÁLISIS DE DATOS**

### **Análisis descriptivo**

Mediante el análisis descriptivo se examinará y analizarán datos con valores en frecuencia y porcentajes los cuales serán representados en gráficos de barra con el fin de dar a entender mejor los resultados y corroborar si la implementación de la metodología mejora la calidad de los productos.

### **Estadística inferencial**

Mediante la estadística inferencial se realizará un análisis sobre la hipótesis general y las hipótesis específicas que se plantearon al inicio del estudio, para lo cual se utilizará el software estadístico (SPSS), por medio de este obtendremos resultados que nos ayuden a confirmar o rechazar los parámetros y mediciones así lograremos comprobar y contrastar si la hipótesis es real.

## **3.7. Aspectos éticos**

Los investigadores garantizan que los datos obtenidos para este estudio son verídicos tanto los datos de la empresa que se tiene en estudio, así como también los que fueron cogidos de diferentes autores y links durante la investigación. También se comprometen a respetar la veracidad de los resultados de esta investigación.

## **IV. RESULTADOS**

## RESULTADOS

Después de la implementación de la mejora continua durante estas 8 semanas, mediante los resultados obtenidos se realiza una comparación para dar conocer si los resultados de la aplicación son favorables o no.

### No existe un instructivo adecuado para los operarios

Se presenta una tabla que demuestra un antes y un después de la elaboración de un instructivo adecuado para los operarios y sobre todo como influye en calidad de los productos.

**Tabla 8. Pre- test de la Calidad.**

ETAPA	PERIODO DE SEMANAS	% DE ROTURAS	NÚMERO DE EVALUACIONES	MEDIA A COMPARAR (%)
PRE-TEST	SEM 1	0.39%	10	0.39%
	SEM 2	0.34%	10	
	SEM 3	0.45%	10	
	SEM4	0.34%	10	
	SEM 5	0.45%	10	
	SEM 6	0.39%	10	
	SEM 7	0.39%	10	
	SEM 8	0.39%	10	

Elaboración propia.

### Resultado

Se observa que este caso la media del porcentaje de rotura durante el análisis sensorial que se realizó en el pre- test es mayor a la especificación quiere decir que la producción evaluada es de baja calidad.

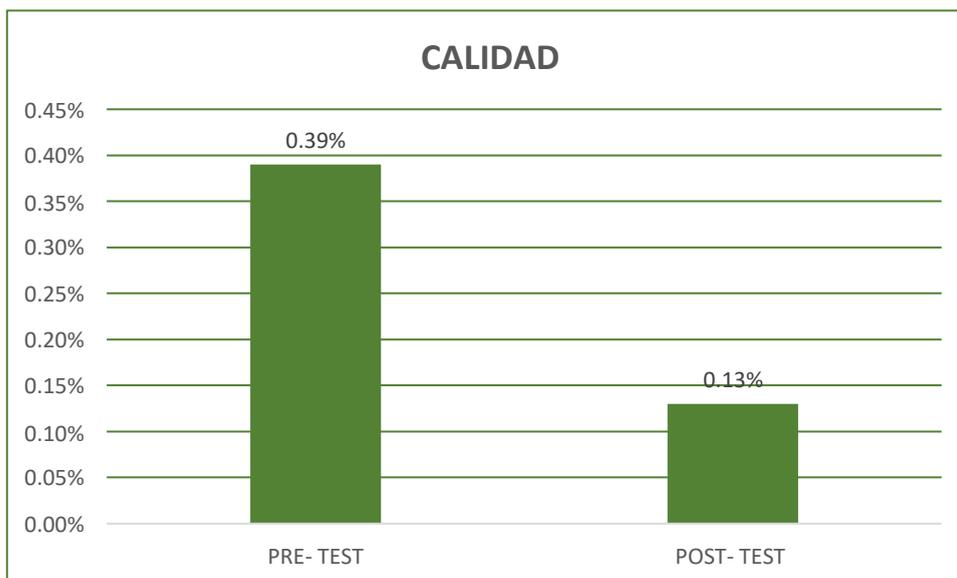
**Tabla 9. Post- test de la Calidad.**

ETAPA	PERIODO DE SEMANAS	% DE ROTURAS	NÚMERO DE EVALUACIONES	MEDIA A COMPARAR (%)
<b>POST-TEST</b>	SEM 1	0.11%	10	0.13%
	SEM 2	0.17%	10	
	SEM 3	0.17%	10	
	SEM 4	0.11%	10	
	SEM 5	0.17%	10	
	SEM 6	0.11%	10	
	SEM 7	0.06%	10	
	SEM 8	0.11%	10	

Elaboración propia.

Los resultados de post- test son positivos debido a que ninguna de las muestras excedió la especificación, al contrario, estuvieron por debajo de los parámetros establecidos por la empresa, como resultado general podemos observar la media que es de 0.13% mientras que la especificación nos pide 0.30% quiere decir que la producción evaluada son productos de calidad y que la aplicación de las mejoras efectuó resultados positivos.

**Figura 27. Pre- test y post- test de la Calidad.**



En esta tabla podemos observar la comparación de los resultados del pre- test y post- test respecto a la calidad teniendo como diferencia 0.26%.

### **Incorrecta manipulación del producto**

Después de la aplicación de la mejora como las capacitaciones de la correcta manipulación del producto, se han obtenido buenos resultados en la calidad del producto que se había observado anteriormente pero también se han obtenido mejoras en la dimensión de reducción de costos. A continuación, veremos la el antes y después en los costos de mano de obra durante el cambio de la metodología.

**Tabla 10. Pre- test de los costos de mano de obra.**

<b>PRE- TEST (SEMANA 1-8)</b>				
<b>MANO DE OBRA</b>	<b>COSTOS DE MANO DE OBRA</b>	<b>TIEMPO DE MANO DE OBRA(MESES)</b>	<b>TOTAL DE COSTOS DE MANO DE OBRA</b>	<b>TOTAL DE COSTO DE MANO DE OBRA (PRE-TEST)</b>
1	S/1,330.00	2	S/2,660.00	S/37,240.00
2	S/1,330.00	2	S/2,660.00	
3	S/1,330.00	2	S/2,660.00	
4	S/1,330.00	2	S/2,660.00	
5	S/1,330.00	2	S/2,660.00	
6	S/1,330.00	2	S/2,660.00	
7	S/1,330.00	2	S/2,660.00	
8	S/1,330.00	2	S/2,660.00	
9	S/1,330.00	2	S/2,660.00	
10	S/1,330.00	2	S/2,660.00	
11	S/1,330.00	2	S/2,660.00	
12	S/1,330.00	2	S/2,660.00	
13	S/1,330.00	2	S/2,660.00	
14	S/1,330.00	2	S/2,660.00	

Durante el pre- test el grupo de operarios dedicados al reproceso contaban con un

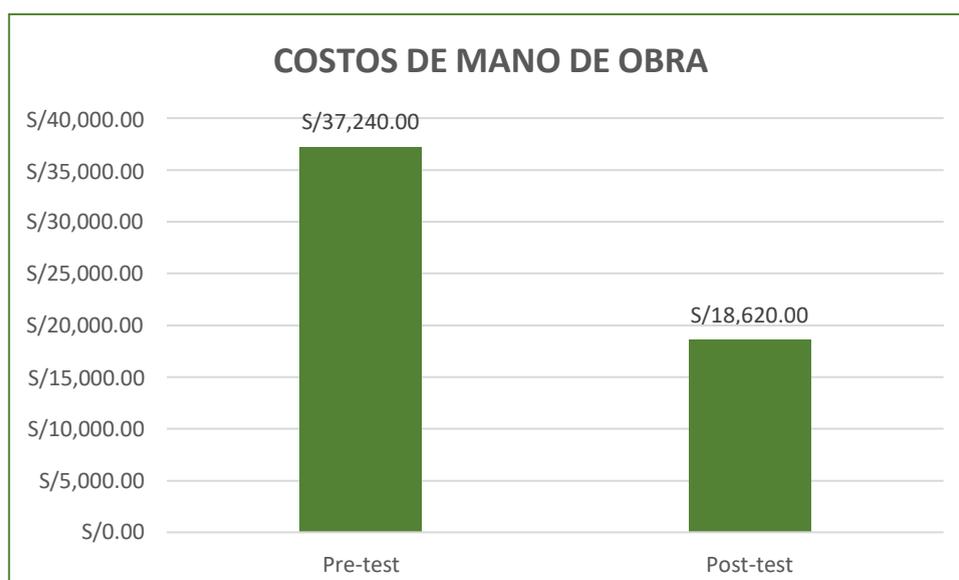
equipo de 14 personas debido a las grandes cantidades de lotes de productos No conformes.

**Tabla 11. Post- test de los costos de mano de obra.**

<b>POST- TEST (SEMANA 1-8)</b>				
<b>MANO DE OBRA</b>	<b>COSTOS DE MANO DE OBRA</b>	<b>TIEMPO DE MANO DE OBRA(MESES)</b>	<b>TOTAL DE COSTO DE MANO DE OBRA</b>	<b>TOTAL DE COSTO DE MANO DE OBRA (POST- TEST)</b>
1	S/1,330.00	2	S/2,660.00	S/18,620.00
2	S/1,330.00	2	S/2,660.00	
3	S/1,330.00	2	S/2,660.00	
4	S/1,330.00	2	S/2,660.00	
5	S/1,330.00	2	S/2,660.00	
6	S/1,330.00	2	S/2,660.00	
7	S/1,330.00	2	S/2,660.00	

Debido a la aplicación de esta nueva metodología en la empresa los resultados del post- test fueron positivos ya que la mejora de calidad influye demasiado en los costos del reproceso, como la calidad de los productos se encontraban dentro de las especificaciones los bloqueos por parte del área de aseguramiento de calidad fueron disminuyendo, por lo tanto ya no se necesitaba tanto personal en el grupo de reproceso, de 14 operarios que anteriormente se necesitaban ahora solo se necesitan 7 por tal motivo estos trabajadores fueron transferidos a áreas del Grupo La Calera donde realmente se necesita su colaboración.

**Figura 28. Pre- test y post- test de los costos de mano de obra.**



En este gráfico podemos observar la comparación de los resultados de los costos de mano de obra que tiene como diferencia S/18,620.00, quiere decir que la empresa ha ahorrado 50% menos de costos en mano de obra.

**Tabla 12. Pre- test de los costos de las mermas.**

PERIODO SEMANAS	CANTIDAD DE PRODUCTOS QUE INGRESAN A PLANTA CLASIFICADORA (JABAS)	CANTIDAD DE PRODUCTOS ÓPTIMOS QUE SALEN DE PLANTA CLASIFICADORA (JABAS)	MERMAS (JABAS)	COSTO POR JABAS	COSTO TOTAL
SEM 1	69755	69680	75	S/110.00	S/8,250.00
SEM 2	69881	69813	68	S/110.00	S/7,480.00
SEM 3	70014	69950	64	S/110.00	S/7,040.00
SEM 4	69965	69892	73	S/110.00	S/8,030.00
SEM 5	69860	69792	68	S/110.00	S/7,480.00
SEM 6	69804	69730	74	S/110.00	S/8,140.00
SEM 7	69986	69922	64	S/110.00	S/7,040.00
SEM 8	69979	69905	74	S/110.00	S/8,140.00
			560	S/110.00	S/61,600.00

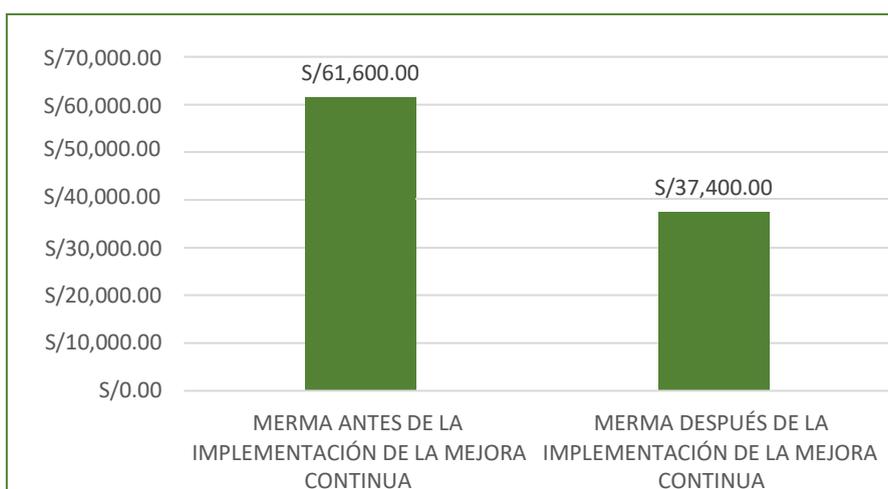
Debido a los constantes reprocesos por las No Conformidades durante el pre- test se obtuvieron perdidas por mermas valorizadas en S/61,600.00.

**Tabla 13. Post- test de los costos de las mermas.**

PERIODO SEMANAS	CANTIDAD DE PRODUCTOS QUE INGRESAN A PLANTA CLASIFICADOR (JABAS)	CANTIDAD DE PRODUCTOS ÓPTIMOS QUE SALEN DE PLANTA CLASIFICADORA (JABAS)	MERMAS (JABAS)	COSTO POR JABAS	COSTO TOTAL
SEM 1	69872	69831	41	S/110.00	S/4,510.00
SEM 2	69888	69843	45	S/110.00	S/4,950.00
SEM 3	69955	69916	39	S/110.00	S/4,290.00
SEM 4	69826	69781	45	S/110.00	S/4,950.00
SEM 5	69984	69947	37	S/110.00	S/4,070.00
SEM 6	69975	69933	42	S/110.00	S/4,620.00
SEM 7	69979	69926	53	S/110.00	S/5,830.00
SEM 8	70010	69972	38	S/110.00	S/4,180.00
			340	S/110.00	S/37,400.00

Se puede observar en esta tabla los resultados del post- test fueron positivos, debido a que la implementación de la mejora continua los productos no conformes disminuyeron, por lo tanto, el reproceso también y esto generó que las pérdidas en cuanto a la mermas también disminuyeran.

**Figura 29. Pre- test y post- test de los costos de las mermas.**



En este gráfico se puede demostrar la disminución de costos generados por las mermas, en el cual durante el antes y el después del estudio hay una diferencia de S/24,200.00.

#### **Falta de Orden y Limpieza**

La aplicación de nuestras mejoras que habíamos mencionado anteriormente ahora agregando también el orden y limpieza por parte de los trabajadores con el fin de realizar un proceso adecuado de sus labores ha tenido como consecuencia no solo la mejora de calidad y costos sino también la mejora en nuestra segunda dimensión que es la satisfacción al cliente.

**Tabla 14. Pre-test de la Satisfacción al cliente.**

ETAPA	PERIODO DE SEMANAS	N° DE RECLAMOS	TOTAL DE RECLAMOS
PRE-TEST	SEM 1	4	26
	SEM 2	3	
	SEM 3	4	
	SEM 4	3	
	SEM 5	4	
	SEM 6	3	
	SEM 7	2	
	SEM8	3	

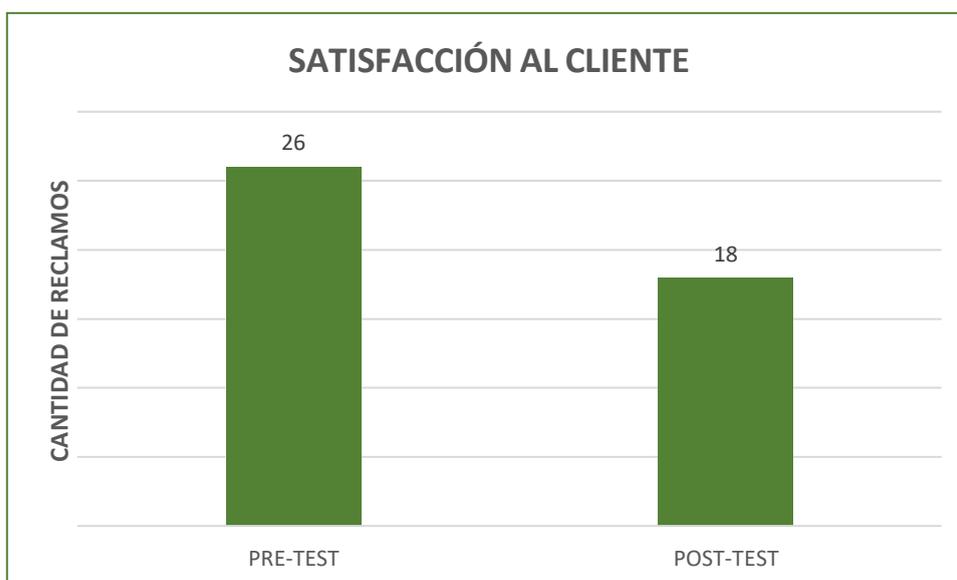
Durante el pre- test en la planta clasificadora teníamos hasta 4 reclamos por semana por parte de los clientes debido a la rotura de los productos (Baja Calidad) y en estas 8 semanas se obtuvo como resultado en total 26 reclamos.

**Tabla 15. Post- test de la Satisfacción al cliente.**

ETAPA	PERIODO DE SEMANAS	N° DE RECLAMOS	TOTAL DE RECLAMOS
POST-TEST	SEM 1	3	18
	SEM 2	2	
	SEM 3	3	
	SEM 4	2	
	SEM 5	3	
	SEM 6	2	
	SEM 7	2	
	SEM 8	1	

Al aplicar las mejoras los reclamos en el post- test en las últimas semanas fueron disminuyendo 3 a 1 reclamo máximo por semana, teniendo un total de 18 reclamos durante estas 8 semanas.

**Figura 30. Pre- test y post- test de la Satisfacción al cliente.**



Respecto al gráfico de satisfacción al cliente podemos ver la comparación de los reclamos durante el pre- test y post- test en el que se observa una diferencia de 8 reclamos, quiere decir que el número de reclamos ha disminuido después de la aplicación de la mejora por lo tanto la Satisfacción de nuestros clientes ha mejorado ya que se encuentran conformes con los productos entregados.

### **Análisis Económico Y Financiero**

#### **Costos de la aplicación.**

Para la aplicación de la mejora continua se realizó una inversión basada en solucionar el problema de baja calidad (Rotura de Huevos) que tenía la empresa.

**Tabla 16. Costos de la implementación.**

<b>RECURSOS HUMANOS</b>	<b>INVERSIÓN</b>
CAPACITACIÓN	S/3,000.00
<b>RECURSOS MATERIALES</b>	
MATERIALES DE CAPACITACIÓN(MANUALES)	S/50.00
FICHAS DE REGISTROS E IMPRESIONES	S/50.00
<b>TOTAL INVERSIÓN</b>	<b>S/3,100.00</b>

Elaboración Propia

El costo total de la inversión para la aplicación de la mejora continua para mejorar la calidad de los productos en la empresa La Calera S.A.C es de S/3,100.00.

**Beneficios que se obtuvieron respecto a la disminución de mermas.**

**Tabla 17. Pre- test de los costos de las mermas.**

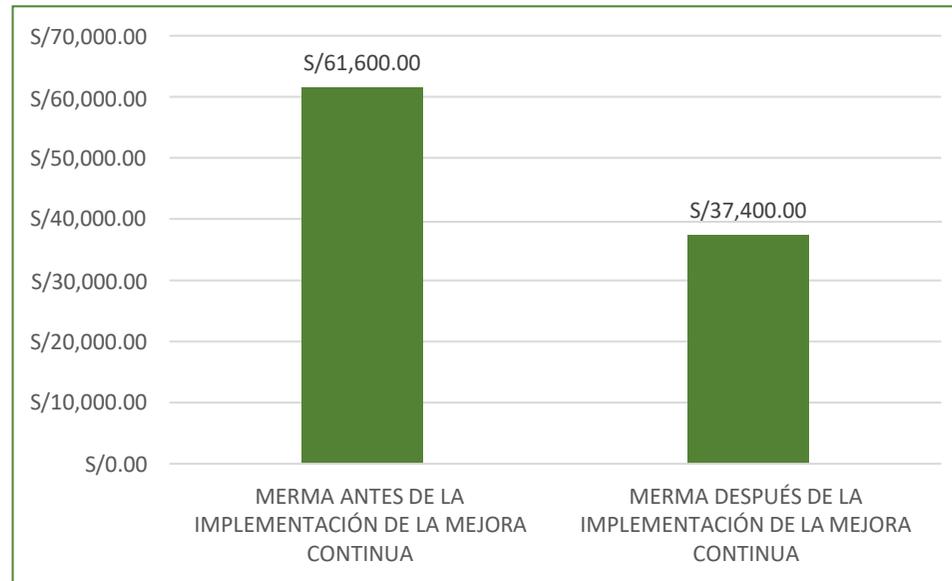
<b>PERIODO SEMANAS</b>	<b>CANTIDAD DE PRODUCTOS QUE INGRESAN A PLANTA CLASIFICADORA (JABAS)</b>	<b>CANTIDAD DE PRODUCTOS ÓPTIMOS QUE SALEN DE PLANTA CLASIFICADORA (JABAS)</b>	<b>MERMAS (JABAS)</b>	<b>COSTO POR JABAS</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
SEM 1	69755	69680	75	S/110.00	S/8,250.00
SEM 2	69881	69813	68	S/110.00	S/7,480.00
SEM 3	70014	69950	64	S/110.00	S/7,040.00
SEM 4	69965	69892	73	S/110.00	S/8,030.00
SEM 5	69860	69792	68	S/110.00	S/7,480.00
SEM 6	69804	69730	74	S/110.00	S/8,140.00
SEM 7	69986	69922	64	S/110.00	S/7,040.00
SEM 8	69979	69905	74	S/110.00	S/8,140.00
			560	S/110.00	S/61,600.00

**Tabla 18. Post- test de los costos de las mermas.**

<b>PERIODO SEMANAS</b>	<b>CANTIDAD DE PRODUCTOS QUE INGRESAN A PLANTA CLASIFICADOR (JABAS)</b>	<b>CANTIDAD DE PRODUCTOS ÓPTIMOS QUE SALEN DE PLANTA CLASIFICADORA (JABAS)</b>	<b>MERMAS (JABAS)</b>	<b>COSTO POR JABAS</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
SEM 1	69872	69831	41	S/110.00	S/4,510.00
SEM 2	69888	69843	45	S/110.00	S/4,950.00
SEM 3	69955	69916	39	S/110.00	S/4,290.00
SEM 4	69826	69781	45	S/110.00	S/4,950.00
SEM 5	69984	69947	37	S/110.00	S/4,070.00
SEM 6	69975	69933	42	S/110.00	S/4,620.00
SEM 7	69979	69926	53	S/110.00	S/5,830.00
SEM 8	70010	69972	38	S/110.00	S/4,180.00
			340	S/110.00	S/37,400.00

Los resultados obtenidos en esta comparación del antes y después de la aplicación de la mejora continua demuestran que la empresa se ve beneficiada en la disminución de mermas.

**Figura 31. Pre- test y Post- test de los costos de las mermas.**



La diferencia de la merma del antes y después de aplicación de la mejora continua es de S/24,200.00

**Flujo de caja.**

**Tabla 19. Flujo de caja.**

<b>TASA DE DESCUENTO</b>	10%					
<b>FLUJO DE CAJA</b>						
	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5
<b>COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN</b>						
CAPACITACIÓN AL PERSONAL(RRHH)	-S/3,000.00	S/3,000.00	S/3,000.00	S/3,000.00	S/3,000.00	S/3,000.00
MATERIALES PARA LA CAPACITACIÓN	-S/50.00	-S/50.00	-S/50.00	-S/50.00	-S/50.00	-S/50.00
FICHAS DE REGISTROS (IMPRESIONES)	-S/50.00	-S/50.00	-S/50.00	-S/50.00	-S/50.00	-S/50.00
<b>TOTAL DE COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN</b>	<b>-S/3,100.00</b>	<b>S/2,900.00</b>	<b>S/2,900.00</b>	<b>S/2,900.00</b>	<b>S/2,900.00</b>	<b>S/2,900.00</b>
<b>BENEFICIOS</b>						
DISMINUCIÓN DE COSTOS POR MERMAS		S/12,100.00	S/12,100.00	S/12,100.00	S/12,100.00	S/12,100.00
REDUCCIÓN DE COSTOS POR MANO DE OBRA		S/9,310.00	S/9,310.00	S/9,310.00	S/9,310.00	S/9,310.00
<b>TOTAL DE COSTOS POR BENEFICIOS</b>		<b>S/21,410.00</b>	<b>S/21,410.00</b>	<b>S/21,410.00</b>	<b>S/21,410.00</b>	<b>S/21,410.00</b>
<b>TOTAL NETO</b>	<b>-S/3,100.00</b>	<b>S/18,510.00</b>	<b>S/18,510.00</b>	<b>S/18,510.00</b>	<b>S/18,510.00</b>	<b>S/18,510.00</b>

**Tabla 20. VAN/TIR.**

<b>VAN</b>	S/92,560.74	<b>TIR</b>	597%
------------	-------------	------------	------

Respecto a los resultados obtenidos que corresponden al Valor Actual Neto y la Tasa Interna De Retorno podemos demostrar que la implementación de la mejora continua de procesos en la empresa La Calera S.A.C si es rentable.

## Análisis descriptivo

### Análisis descriptivo de la variable dependiente calidad

Mediante el resumen del procesamiento de casos de la variable dependiente calidad se observan los resultados al 100% de las 8 muestras evaluadas durante las 8 semanas del pre-test (antes) y las 8 semanas del post-test (después) del estudio realizado a la empresa La Calera S.A.C.

**Tabla 21. Resumen del procesamiento de los casos de la calidad.**

Resumen de procesamiento de casos						
	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcent Aje	N	Porcent aje	N	Porcent aje
Antes	8	100,0%	0	0,0%	8	100,0%
Despu és	8	100,0%	0	0,0%	8	100,0%

Fuente. SPSS

En esta tabla se observa el resumen de los resultados de las 8 muestras procesadas exitosamente a un 100% durante el pretest y el post- test.

**Tabla 22. Análisis descriptivo de la Calidad.**

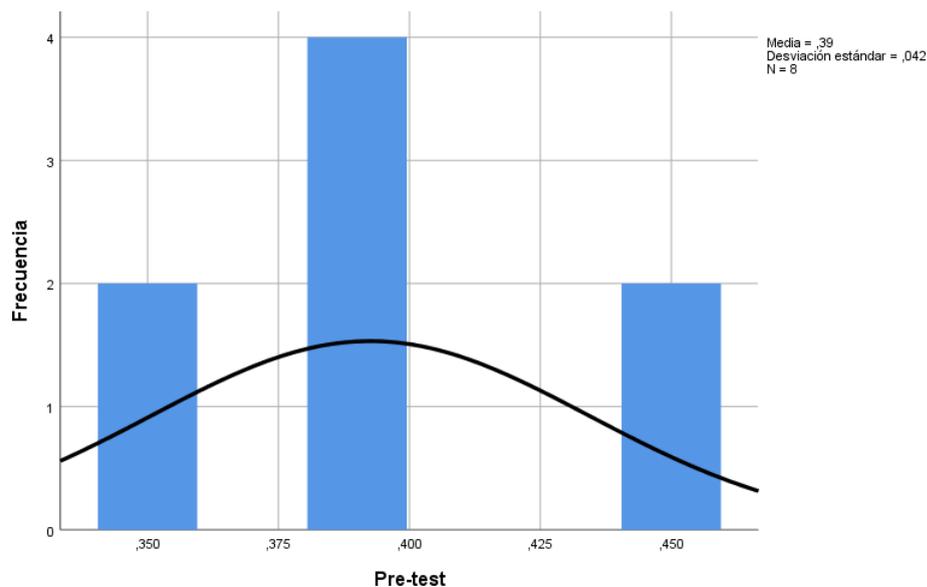
Descriptivos				
		Estadístico	Desv. Error	
Antes	Media		.3925	.01473
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	.3577	
		Límite superior	.4273	
	Media recortada al 5%		.3922	
	Mediana		.3900	
	Varianza		,002	
	Desv. Desviación		.04166	
	Mínimo		.34	
	Máximo		.45	
	Rango		.11	
	Rango intercuartil		.08	
	Asimetría		,239	,752
	Curtosis		-,683	1,481
Después	Media		.1263	.01413
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	.0928	
		Límite superior	.1597	
	Media recortada al 5%		.1275	
	Mediana		.1100	
	Varianza		,002	
	Desv. Desviación		.03998	
	Mínimo		.06	
Máximo		.17		

Rango	.11	
Rango intercuartil	.06	
Asimetría	-,169	,752
Curtosis	-,802	1,481

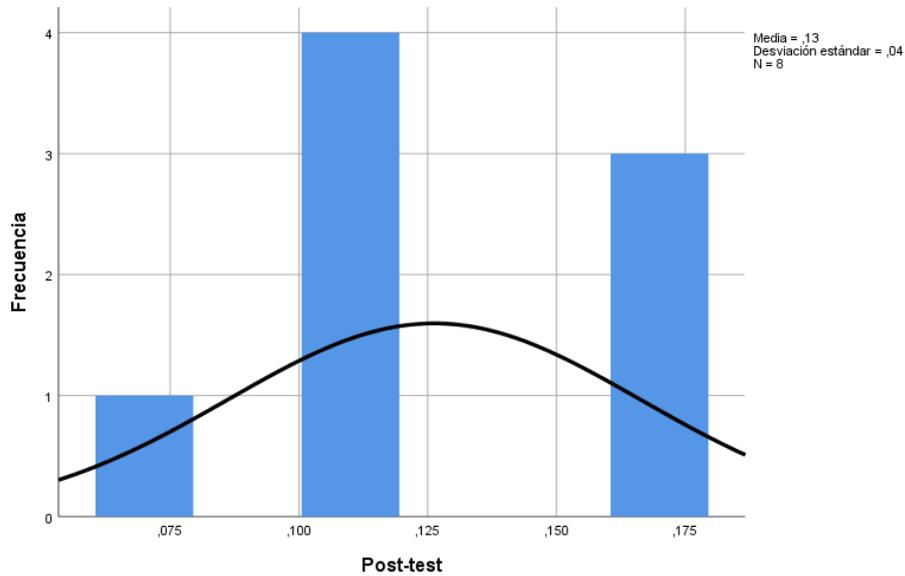
Fuente: SPSS

En la tabla se puede observar que la media de los datos de calidad en el pre- test era 0.3925 y el post- test fue 0.1263, estos datos hacen referencia a los productos no conformes, al obtener una disminución en post- test en la media quiere decir que lo productos no conformes disminuyeron, por lo tanto, la aplicación de la mejora continua en la planta clasificadora de la empresa la calera S.A.C si mejora la calidad del producto.

En los siguientes gráficos se muestran los histogramas con curva normal de calidad para validar los datos mostrados anteriormente.



**Figura 32. Histograma con curva de normalidad durante el pre-test del índice de calidad.**



**Figura 33. Histograma con curva de normalidad durante el post- test del índice de calidad.**

### **Análisis descriptivo de la dimensión 1 “Costos”**

En la siguiente tabla se mostrarán los datos del resumen de procesamiento de casos de la primera dimensión Costos en el cual se observa los resultados al 100% de las 8 muestras analizadas durante las 4 semanas del pre- test (antes) y las 4 semanas del post- test (después) del estudio realizado a la empresa La Calera S.A.C.

**Tabla 23. Resumen del procesamiento de los casos de Costos.**

Resumen de procesamiento de casos						
	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcent aje	N	Porcent aje	N	Porcent aje
Pre- test	8	100,0%	0	0,0%	8	100,0%
Post- test	8	100,0%	0	0,0%	8	100,0%

En esta tabla se observa el resumen de los resultados de las 8 muestras procesadas exitosamente a un 100% durante el pre- test y el post- test.

**Tabla 24. Análisis descriptivo de la dimensión 1: Costos.**

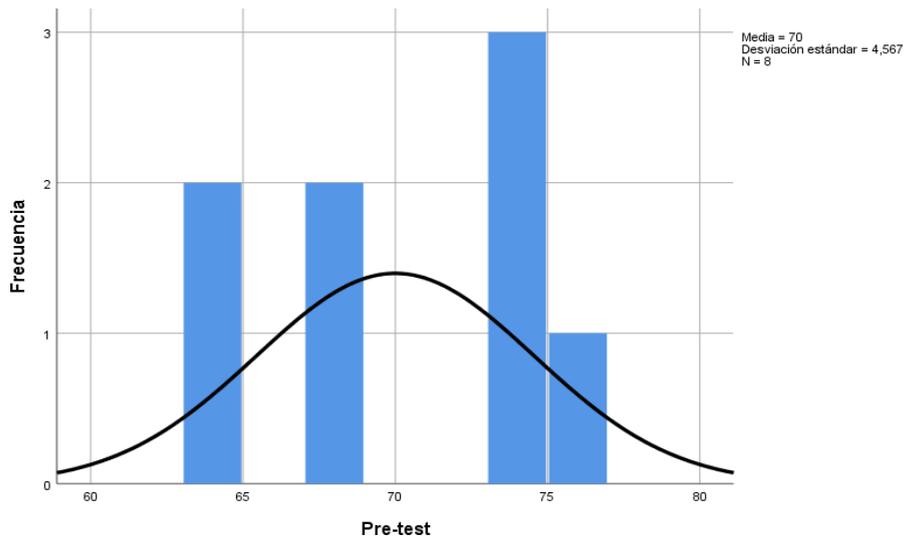
Descriptivos				
			Estadíst ico	Desv. Error
Pre- test	Media		70,00	1,615
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	66,18	
		Límite superior	73,82	
	Media recortada al 5%		70,06	
	Mediana		70,50	
	Varianza		20,857	
	Desv. Desviación		4,567	
	Mínimo		64	
	Máximo		75	
	Rango		11	

	Rango intercuartil		9	
	Asimetría		-,336	,752
	Curtosis		-1,872	1,481
Post- test	Media		42,50	1,832
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	38,17	
		Límite superior	46,83	
	Media recortada al 5%		42,22	
	Mediana		41,50	
	Varianza		26,857	
	Desv. Desviación		5,182	
	Mínimo		37	
	Máximo		53	
	Rango		16	
	Rango intercuartil		7	
	Asimetría		1,211	,752
	Curtosis		1,618	1,481

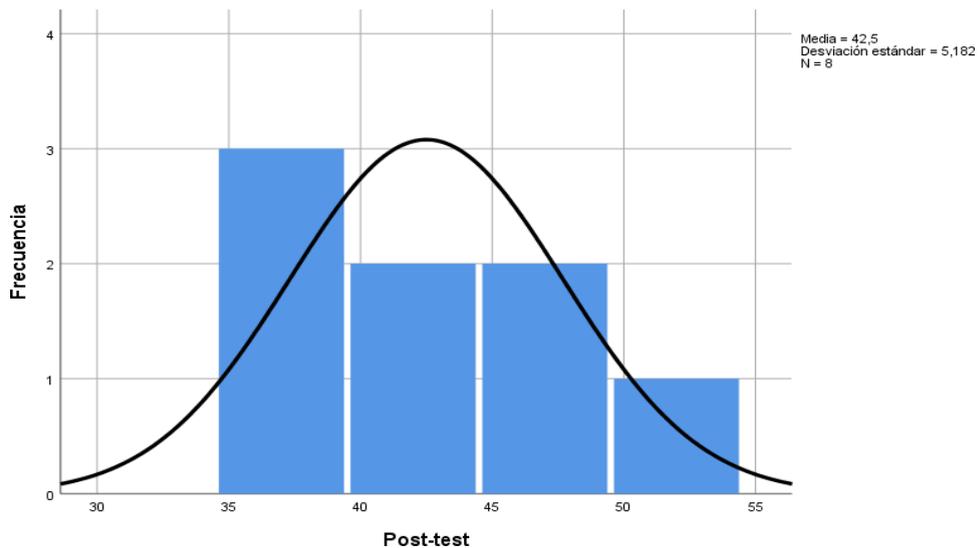
Fuente: SPSS

En la tabla anterior se puede observar que la media de los datos de Costos en el pre- test era 70.00 y el post- test fue 42.50, estos datos hacen referencia a la merma obtenida durante el reproceso de los productos No Conformes, al obtener una disminución en post- test en la media quiere decir que la merma se redujo, por lo tanto, la implementación de la mejora continua en la planta clasificadora de la empresa la calera S.A.C si mejora los costos.

A continuación, se muestran los histogramas con curva normal de Costos para validar los datos mostrados anteriormente.



**Figura 34. Histograma con curva de normalidad durante el pre- test del índice de costos.**



**Figura 35. Histograma con curva de normalidad durante el post- test del índice de costos.**

### **Análisis descriptivo de la dimensión 2 “Satisfacción al cliente”**

En la siguiente tabla se mostrarán los datos del resumen de procesamiento de casos de la satisfacción al cliente de la primera dimensión Satisfacción al cliente en el cual se observa los resultados al 100% de las 8 muestras analizadas durante las 4 semanas del pre- test (antes) y las 4 semanas del post- test (después) del estudio

realizado a la empresa La Calera S.A.C.

**Tabla 25. Resumen del procesamiento de los casos de la satisfacción al cliente.**

Resumen de procesamiento de casos						
	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcent Aje	N	Porcent aje	N	Porcent aje
Pre-test	8	100,0%	0	0,0%	8	100,0%
Post-test	8	100,0%	0	0,0%	8	100,0%

En esta tabla se observa el resumen de los resultados de las 8 muestras procesadas exitosamente a un 100% durante el pretest y el post-test.

**Tabla 26. Análisis descriptivo de la dimensión 2: Satisfacción al cliente.**

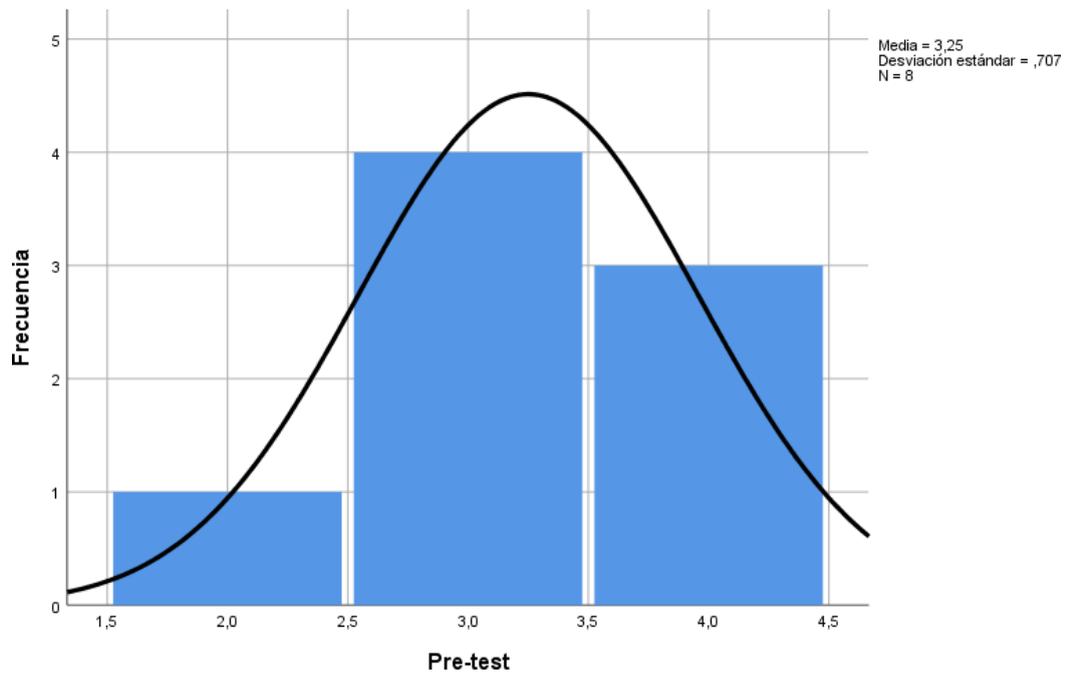
Descriptivos				
			Estadístico	Desv. Error
Pre- test	Media		3,25	,250
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	2,66	
		Límite superior	3,84	
	Media recortada al 5%		3,28	
	Mediana		3,00	
	Varianza		,500	
	Desv. Desviación		,707	

	Mínimo		2	
	Máximo		4	
	Rango		2	
	Rango intercuartil		1	
	Asimetría		-,404	,752
	Curtosis		-,229	1,481
Post- test	Media		2,25	,250
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	1,66	
		Límite superior	2,84	
	Media recortada al 5%		2,28	
	Mediana		2,00	
	Varianza		,500	
	Desv. Desviación		,707	
	Mínimo		1	
	Máximo		3	
	Rango		2	
	Rango intercuartil		1	
	Asimetría		-,404	,752
	Curtosis		-,229	1,481

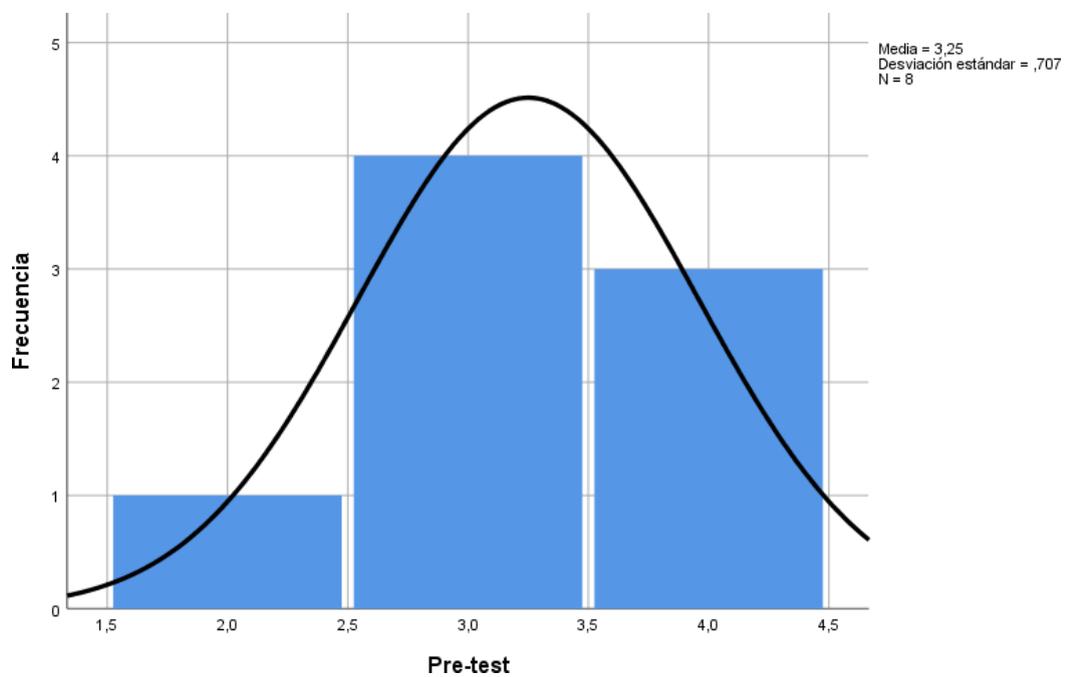
Fuente: SPSS

En la tabla se puede observar que la media de los datos de la satisfacción al cliente en el pre- test era 3.25 y el post- test fue 2.25, estos datos hacen referencia a los reclamos por parte de los clientes por productos de baja calidad, al obtener una disminución en post- test en la media quiere decir que los reclamos disminuyeron, por lo tanto, la implementación de la mejora continua en la planta clasificadora de la empresa la calera S.A.C si aumenta la satisfacción al cliente.

A continuación, se muestran los histogramas con curva normal de Satisfacción al cliente para validar los datos mostrados anteriormente.



**Figura 36. Histograma con curva de normalidad durante el pre-test del índice de Satisfacción al cliente.**



**Figura 37. Histograma con curva de normalidad durante el post-test del índice de Satisfacción al cliente.**

## Análisis inferencial

### Análisis inferencial de la variable dependiente calidad

#### Prueba de normalidad

La aplicación de la mejora continua de procesos mejora la calidad en el área de clasificación y empaquetado de la empresa La Calera SAC, Alto Larán – Chincha, 2021.

Con el fin de realizar la contrastación de la hipótesis, determinaremos si los datos provienen de una distribución normal para ello se utilizará el estadígrafo Shapiro por el motivo de que nuestra muestra es menor a 30 datos.

Para ello, se aplicará la siguiente regla de decisión:

- Si  $p\text{valor} > 0.05$  los datos provienen de una distribución normal.
- Si  $p\text{valor} \leq 0.05$  los datos no provienen de una distribución normal.

**Tabla 27. Prueba de normalidad de la variable dependiente calidad.**

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Antes	,845	8	,086
Despues	,824	8	,052
a. Corrección de significación de Lilliefors			

Fuente SPSS

En la tabla de la prueba de normalidad se verifica que los valores de significancia del pre- test (0.086) y post- test (0.052) son mayores a 0.05 por lo tanto si provienen de una distribución normal.

## Contrastación de la hipótesis general

Ho. La aplicación de la mejora continua de procesos no mejora la calidad en el área de clasificación y empaquetado de la empresa La Calera SAC, Alto Larán – Chincha, 2021.

Hi. La aplicación de la mejora continua de procesos mejora la calidad en el área de clasificación y empaquetado de la empresa La Calera SAC, Alto Larán – Chincha, 2021.

**Tabla 28. Comparación de medias de la calidad durante el pre-test y post- test con T- Student.**

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Pre-test	,3925	8	,04166	,01473
	Post-test	,1263	8	,03998	,01413

Se puede observar que los datos de la media durante el pre- test son de 0.3925 y el dato del post- test es de 0.1263 por lo tanto hay una disminución, como se había mencionado anteriormente estos datos hacen referencia a las muestras de los productos No Conformes por lo tanto quiere decir que si estos han disminuido la calidad ha aumentado, respecto a ello podemos confirmar que la implementación de la mejora continua si mejora la calidad de los productos.

Se realizará un análisis mediante la significancia de los resultados de la aplicación de la prueba T Student a la calidad de ambas situaciones.

Regla de decisión:

Si  $\text{Sig} \leq 0.05$ , se acepta la hipótesis alterna.

Si  $\text{Sig} > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula.

**Tabla 29. Estadística de prueba T – Student para calidad.**

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Pre- test - Post- test	,26625	,04719	,01668	,22680	,30570	15,959	7	,000

En la tabla anterior podemos observar que el valor de la significancia del pre- test y post- test es 0.000 por lo tanto es menor 0.05 por tal motivo se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna “La aplicación de la mejora continua de procesos mejora la calidad en el área de clasificación y empaquetado de la empresa La Calera SAC, Alto Larán – Chincha, 2021”.

## Análisis inferencial de la dimensión 1 “Costos”

### Prueba de normalidad

La aplicación de la mejora continua de procesos reduce los costes en el área de clasificación y empaquetado de la empresa La Calera SAC, Alto Larán – Chíncha, 2021.

Con el motivo de realizar la contrastación de la hipótesis, determinaremos si los datos provienen de una distribución normal para ello se utilizará el estadígrafo Shapiro por el motivo de que nuestra muestra es menor a 30 datos.

Para ello, se aplicará la siguiente regla de decisión:

- Si  $p\text{valor} > 0.05$  los datos provienen de una distribución normal.
- Si  $p\text{valor} \leq 0.05$  los datos no provienen de una distribución normal.

**Tabla 30. Prueba de normalidad de la dimensión 1 “Costos”**

Pruebas de normalidad			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre- test	,852	8	,099
Post- test	,899	8	,284
*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.			
a. Corrección de significación de Lilliefors			

En la tabla de la prueba de normalidad se verifica que los valores de significancia del pre- test (0.099) y post- test (0.284) son mayores a 0.05 por lo tanto si provienen de una distribución normal.

## Contrastación de la hipótesis general

Ho. La aplicación de la mejora continua de procesos no reduce los costes en el área de clasificación y empaquetado de la empresa La Calera SAC, Alto Larán – Chincha, 2021.

Hi. La aplicación de la mejora continua de procesos reduce los costes en el área de clasificación y empaquetado de la empresa La Calera SAC, Alto Larán – Chincha, 2021.

**Tabla 31. Comparación de medias de los costos durante el pre- test y post- test con T- Student.**

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Pre- test	70,00	8	4,567	1,615
	Post- test	42,50	8	5,182	1,832

En esta tabla se puede observar que los datos de la media durante el pre- test son de 70.00 y el dato del post- test es de 42.50 por lo tanto hay una disminución, como se había mencionado anteriormente estos datos hacen referencia a los costos de las mermas asumidos por la empresa debido al reproceso por los productos No Conformes por lo tanto quiere decir que si estos han disminuido ha habido una mejora en los costos que asume la empresa, respecto a ello podemos confirmar que la implementación de la mejora continua si reduce los costos.

Se realizará un análisis mediante la significancia de los resultados de la aplicación de la prueba T Student a la calidad de ambas situaciones.

Regla de decisión:

Si  $Sig \leq 0.05$ , se acepta la hipótesis alterna.

Si  $Sig > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula.

**Tabla 32. Estadística de prueba T – Student para costos.**

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Pre-test - Post- test	27,500	7,982	2,822	20,827	34,173	9,744	7	,000

En la tabla anterior podemos observar que el valor de la significancia del pre- test y post- test es 0.000 por lo tanto es menor 0.05 por tal motivo se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna “La aplicación de la mejora continua de procesos reduce los costes en el área de clasificación y empaquetado de la empresa La Calera SAC, Alto Larán – Chíncha, 2021

## **Análisis inferencial de la dimensión 2 “Satisfacción al cliente”**

### **Prueba de normalidad**

La aplicación de la mejora continua de procesos mejora la satisfacción del cliente en el área de clasificación y empaquetado de la empresa La Calera SAC, Alto Larán – Chincha, 2021.

Con el motivo de realizar la contrastación de la hipótesis, determinaremos si los datos provienen de una distribución normal para ello se utilizará el estadígrafo Shapiro por el motivo de que nuestra muestra es menor a 30 datos.

Para ello, se aplicará la siguiente regla de decisión:

- Si  $pvalor > 0.05$  los datos provienen de una distribución normal.
- Si  $pvalor \leq 0.05$  los datos no provienen de una distribución normal.

**Tabla 33. Prueba de normalidad de la dimensión 2 “Satisfacción al cliente”**

<b>Pruebas de normalidad</b>			
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre- test	,827	8	,056
Post- test	,827	8	,056
a. Corrección de significación de Lilliefors			

En la tabla de la prueba de normalidad se verifica que los valores de significancia del pre- test (0.056) y post- test (0.056) son mayores a 0.05 por lo tanto si provienen de una distribución normal.

### **Contrastación de la hipótesis general**

Ho. La aplicación de la mejora continua de procesos no mejora la satisfacción del cliente en el área de clasificación y empaquetado de la empresa La Calera SAC,

Alto Larán – Chincha, 2021.

Hi. La aplicación de la mejora continua de procesos mejora la satisfacción del cliente en el área de clasificación y empaquetado de la empresa La Calera SAC, Alto Larán – Chincha, 2021.

**Tabla 34. Comparación de medias de los costos durante el pre-test y post- test con T- Student.**

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	Pre- test	3,25	8	,707	,250
	Post- test	2,25	8	,707	,250

Se puede observar que los datos de la media durante el pre- test son de 3.25 y el dato del post- test es de 2.25 por lo tanto hay una disminución, como se había mencionado anteriormente estos datos hacen referencia a los reclamos por parte de los clientes al no estar conformes por sus productos, por lo tanto quiere decir que si estos han disminuido ha habido una mejora en la satisfacción del cliente, respecto a ello podemos confirmar que la implementación de la mejora continua si aumenta la satisfacción del cliente.

Se realizará un análisis mediante la significancia de los resultados de la aplicación de la prueba T Student a la calidad de ambas situaciones.

Regla de decisión:

Si  $\text{Sig} \leq 0.05$ , se acepta la hipótesis alterna.

Si  $\text{Sig} > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula.

**Tabla 35. Estadística de prueba T – Student para satisfacción al cliente.**

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilate ral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Pre- test - Post- test	1,000	,535	,189	,553	1,447	5,292	7	,001

El valor de la significancia del pre- test y post- test es 0.001 por lo tanto es menor 0.05 por tal motivo se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna “La aplicación de la mejora continua de procesos mejora la satisfacción del cliente en el área de clasificación y empaquetado de la empresa La Calera SAC, Alto Larán – Chíncha, 2021”.

## V. DISCUSIÓN

Conforme a los resultados obtenidos en esta investigación se determinó que la mejora continua de procesos si mejora la calidad de los productos (huevos), logrando así cumplir también los todos los objetivos planteados al inicio de la investigación, uno de ellos disminuir los costos que se generaban en base al reproceso que se daba por la baja calidad del producto y también el aumento de satisfacción del cliente, lo mencionado se consolida en los resultados obtenidos mostrados anteriormente que demuestran la diferencia entre los costos de mano de obra y merma en el pre- test y post- test y la diferencia en los reclamos del antes y después del test.

Respecto a la primera hipótesis específica 1 “La aplicación de la mejora continua de procesos reduce los costes en el área de clasificación y empaquetado de la empresa La Calera S.A.C”, se logró determinar conforme a los resultados obtenidos en esta investigación que efectivamente la implementación de la mejora continua si mejora los costos, debido a que el valor de la media antes era de 70.00 y después fue 42.50 al haber disminuido demuestra que disminuyo el nivel de perdidas , también el valor de la significancia del antes y después es de 0.000 por lo tanto se acepta la hipótesis alterna.

Correspondiente a la segunda hipótesis específica “La aplicación de la mejora continua de procesos mejora la satisfacción del cliente en el área de clasificación y empaquetado de la empresa La Calera S.A.C”, se logró determinar conforme a los resultados obtenidos en esta investigación que efectivamente la implementación de la mejora continua si mejora la satisfacción del cliente, debido a que el valor de la media antes era de 3.25 y después fue 2.25 al haber disminuido demuestra que disminuyo el nivel de reclamos, también el valor de la significancia del antes y después es de 0.000 por lo tanto se acepta la hipótesis alterna.

## **VI. CONCLUSIONES**

En este trabajo de investigación se llegó a las siguientes conclusiones:

Como objetivo general se determinó que “La aplicación de la mejora continua de procesos mejora la calidad en el área de clasificación y empaquetado de la empresa La Calera S.A.C” con un nivel de significancia 0.000 por tal motivo se concluye en rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna.

En el objetivo específico 1 se determinó que “La aplicación de la mejora continua de procesos reduce los costes en el área de clasificación y empaquetado de la empresa La Calera SAC” con un nivel de significancia 0.000 por tal motivo se concluye en rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna.

En el objetivo específico 2 se determinó que “La aplicación de la mejora continua de procesos mejora la satisfacción del cliente en el área de clasificación y empaquetado de la empresa La Calera SAC” con un nivel de significancia 0.001 por tal motivo se concluye en rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna.

## **VII. RECOMENDACIONES**

En primer lugar, se recomienda continuar constantemente con las capacitaciones programadas al personal y trabajar de la mano con este grupo de trabajo ya que el procedimiento de sus funciones influye en alto porcentaje la conformidad del producto (Calidad) como ha quedado demostrado en esta investigación.

Comprometerse a trabajar en equipo el área de producción con el área de calidad para continuar llevando un mayor control respecto al orden y limpieza como también en el procedimiento de trabajo de los operarios con el fin de evitar productos No Conformes que conlleven al reproceso que genera costos y pérdidas para la empresa.

Estar atentos conforme a que se cumpla cada etapa de la metodología con el fin seguir obteniendo resultados positivos cumpliendo con el mayor objetivo que tiene la empresa que es satisfacer a sus clientes.

Se recomienda continuar con la metodología de la mejora continua en la empresa y aplicarla para diferentes problemas que se puedan presentar en las diferentes áreas de la empresa ya que su implementación durante este estudio demostró que se pueden obtener resultados muy efectivos como mejorar la calidad, los costos y satisfacción al cliente.

## REFERENCIAS

## LIBROS IMPRESOS

1. HERNANDEZ, Roberto, FERNANDEZ, Roberto y BAPTISTA, Pilar. Metodología de la Investigación. 6.ª ed. México: Edamsa Impresiones, S.A. de C.V, 2014. 600 pp. ISBN: 978-1-4562-2396-0
2. CARRO y GONZALES. Administración de las operaciones. Universidad Nacional de Mar del Plata, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, 2015. ISBN: 9789875446601
3. CAMISÓN, CRUZ y GONZALES, Gestión de la calidad. Editorial Pearson. España, 2006, 1428 pp. ISBN: 978-84-205-4262-1
4. BERNAL, Cesar. Metodología de la investigación. 3a ed. Colombia: Bogotá D.C., 2010. 320pp. ISBN: 978-958-699-128-5
5. BONILLA, DIAZ, KLEEBERG y NORIEGA. Mejora continua de los procesos. Primera edición, fondo editorial Universidad de Lima. Lima – Peru, 2010, 220 pp. ISBN: 9789972452413
6. CHANG, Richard. Mejora continua de procesos. Primera edición. Buenos Aires – Argentina, 2011, 110pp.
7. VALDERRAMA M., Santiago. Pasos para elaborar proyecto de investigación científica: Cuantitativa, cualitativa y mixta. Lima, Perú: San Marcos, 2013, 495 pp.
8. EVANS, James y WILLIAM, Lindsay. Administración y control de la Calidad. [trad.] Francisco Sánchez Fragoso. 7ma Edición. México : Cengage Learning Editores, 2008. 857 pp. ISBN-13: 978-607-481-366-1.
9. Organización Internacional de Normalización. Norma ISO 9001:2015. Quinta Edición [trad.] Gestión y aseguramiento de la calidad, Grupo de Trabajo Spanish Translation Task Force (STTF) del Comité Técnico ISO/TC 176. Ginebra, Suiza : s.n.
10. GUTIERREZ PULIDO, Humberto. Calidad y Productividad. México : Editorial Mc Graw Hill, 2014. pág. 382 pp. ISBN: 978-607-15-1148-5.
11. HERNÁNDEZ SAMPIERI, Roberto. Metodología de la Investigación Científica.
12. Quinta Edición. México : Editorial McGraw-Hill, 2010. 612 pp. ISBN: 978-607-15-0291
13. VALDERRAMA, Santiago. 2013. Pasos para la elaborar proyectos de investigación científica. 2da Edición. Lima : San Marcos, 2015. 274 pp. ISBN:

9786123028787

14. GUTIERREZ PULIDO, Humberto y DE LA VARA, Román. Control Estadístico y de la Calidad y Seis Sigma. México: Editorial McGraw-Hill, 2013. 468 pp. ISBN: 978- 607-15-0929-1.
15. VARGAS, Martha y ALDANA DE VEGA, Luzangela. Calidad y servicio. 3.ª ed. Bogotá: Ecoe Ediciones, 2014. 366pp.

## TESIS

16. KAREN ESTHER RICRA LOZANO-APLICACIÓN DE GESTION POR PROCESOS PARA MEJORAR LA CALIDAD EN EL MONTAJE INDUSTRIAL. Tesis (ingeniero industrial). LIMA – PERÚ, universidad cesar vallejo, 2016, 91pp.

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/18650/Ricra\\_LKE.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/18650/Ricra_LKE.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

17. Lope Loyola, Elvis Orlando- Aplicación de la mejora continua para incrementar la productividad de la cadena de suministros de Hipermercados Tottus S.A. Tesis (ingeniero industrial). Lurigancho Lima – Perú, universidad cesar vallejo, 2018, 111pp.

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/33097/Lope\\_LEO.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/33097/Lope_LEO.pdf?sequence=4&isAllowed=y)

18. Rojas Condor, Cristhian Rodolfo - “Aplicación de la Mejora Continua para incrementar La Calidad de Servicio en la estación de consumo directo de combustible líquido en la empresa de Transportes ROLUESA S.A.C. Tesis (ingeniero industrial). Los Olivos, Lima – Perú, universidad cesar vallejo, 2018, 205pp.

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/36014>

19. GONZALES FERNÁNDEZ, YENIFER MEDALY -APLICACIÓN DE LA MEJORA CONTINUA PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS EN LA EMPRESA CORPORACIÓN DE INGENIERÍA ARNAO S.A. Tesis (ingeniero industrial). CERCADO DE LIMA, Lima – Perú, universidad cesar vallejo, 2017, 165pp.

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/10905>

20. MARCOS ANTONIO BECERRA ESPINOZA - Mejora continua del proceso de refrigeración industrial para mejorar la calidad de los productos cárnicos en el área de perecibles de la empresa hipermercados Tottus S.A. Tesis

(ingeniero industrial). SJM, Lima – Perú, universidad cesar vallejo,2017, 139 pp.

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/15745>

21. PAUL ADRIÁN ANDRADE MERRIL-“Propuesta De Un Sistema De Gestión Orientado A La Mejora Continua De Los Procesos De Producción De La Empresa Pesquera Centromar S.A.” Tesis( MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESA CON MENCIÓN EN CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD)  
Guayaquil – Ecuador, UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL,2017,110pp.

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/18325/1/Tesis%20Paul%20Andrade.pdf>

22. DIANA CAROLINA MARTÍNEZ MORALES- PROPUESTA DE MEJORAMIENTO CONTINUO MEDIANTE LA METODOLOGÍA KAIZEN, A LA ACTIVIDAD DE RECEPCIÓN DE RECICLAJE PARTE DEL PROGRAMA DE AUTO SOSTENIMIENTO DE LA FUNDACIÓN DESAYUNITOS CREANDO HUELLA. Tesis(Ingeniero Industrial)BOGOTÁ – COLOMBIA,UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA,2018,70pp.

<https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/16062/1/PROPUESTA%20DE%20MEJORAMIENTO%20CONTINUO%20MEDIANTE%20LA%20METODOLOG%20C3%8DA%20KAIZEN%2C%20A%20LA%20ACTIVIDAD%20DE%20RECEPCI%20C3%93N%20DE.pdf>

23. Arais Silvestre, Jesús David-Calle Carpio, José Javier-“PLAN DE MEJORA CONTINUA EN EL DEPARTAMENTO DE VENTAS DE LA COMPAÑÍA PRACTICASA S.A. DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL”. Tesis (INGENIERO EN GESTIÓN EMPRESARIAL). GUAYAQUIL-ECUADOR, UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL, 2019,79pp.

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/38746/1/tesis%20terminada%20JESUS%20-%20CALLE%20CD.pdf>

24. Daniela Cecilia López Mosquera-Calidad del servicio y la Satisfacción de los clientes del Restaurante Rachy's de la ciudad de Guayaquil. Tesis(MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS). GUAYAQUIL-ECUADOR, UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL, 2018, 93pp.

<http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/9867/1/T-UCSG-POS-MAE-160.pdf>

25. KAREN PATRICIA GÓMEZ MONTOYA - ÁLVARO ENRIQUE MARTÍNEZ LAGUNA -PROPUESTA DE ESTRATEGIA DE MEJORAMIENTO DEL SERVICIO AL CLIENTE EN EMPRESAS PYMES EN BOGOTÁ. Tesis

(Ingeniero Industrial). BOGOTÁ-COLOMBIA, UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA, 2018, 116pp.

<file:///C:/Users/HP%20Notebook/Downloads/PROPUESTA%20DE%20ESTRATEGIA%20DE%20MEJORAMIENTO%20DEL%20SERVICIO%20AL%20CLIENTE%20EN%20EMPRESAS%20PYMES%20EN%20BOGOT%C3%81.pdf>

## ARTÍCULOS

26. Alvarado Ramírez, Karla; Pumisacho Álvaro, Víctor- Prácticas de mejora continua, con enfoque Kaizen, en empresas del Distrito Metropolitano de Quito: Un estudio exploratorio Ecuador, Terrassa-España, Universitat Politècnica de Catalunya, 2017, 479-497pp.

<https://www.redalyc.org/pdf/549/54950452008.pdf>

27. Ngo Vu Minh, Nguyen Huan Huu- The Relationship between Service Quality, Customer Satisfaction and Customer Loyalty: An Investigation in Vietnamese Retail Banking Sector, June 2016, 103 – 116pp.

[https://publikace.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/1007082/Fulltext\\_1007082.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://publikace.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/1007082/Fulltext_1007082.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

28. Sedigheh Moghavvemi and Su Teng Lee- Perceived overall service quality and customer satisfaction, Malasia, 2017, 25pp.

[https://www.researchgate.net/profile/Sedigheh-Moghavvemi/publication/325829212\\_Perceived\\_overall\\_service\\_quality\\_and\\_customer\\_satisfaction\\_A\\_comparative\\_analysis\\_between\\_local\\_and\\_for\\_eign\\_banks\\_in\\_Malaysia/links/5b31cfcea6fdcc8506d0039e/Perceived-overall-service-quality-and-customer-satisfaction-A-comparative-analysis-between-local-and-foreign-banks-in-Malaysia.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Sedigheh-Moghavvemi/publication/325829212_Perceived_overall_service_quality_and_customer_satisfaction_A_comparative_analysis_between_local_and_for_eign_banks_in_Malaysia/links/5b31cfcea6fdcc8506d0039e/Perceived-overall-service-quality-and-customer-satisfaction-A-comparative-analysis-between-local-and-foreign-banks-in-Malaysia.pdf)

29. Hanyangdaehak-ro, Sangnok-gu, Ansan Gyeonggi-do- The Effect of Service Quality on Customer Satisfaction, Loyalty, and Happiness in Five Asian Countries, Republica de Corea, 2017, 46pp.

[https://www.researchgate.net/profile/Taeshik-Gong/publication/320546448\\_The\\_Effect\\_of\\_Service\\_Quality\\_on\\_Customer\\_Satisfaction\\_Loyalty\\_and\\_Happiness\\_in\\_Five\\_Asian\\_Countries/links/5e7438a4299bf1c76a2008b5/The-Effect-of-Service-Quality-on-Customer-Satisfaction-Loyalty-and-Happiness-in-Five-Asian-Countries.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Taeshik-Gong/publication/320546448_The_Effect_of_Service_Quality_on_Customer_Satisfaction_Loyalty_and_Happiness_in_Five_Asian_Countries/links/5e7438a4299bf1c76a2008b5/The-Effect-of-Service-Quality-on-Customer-Satisfaction-Loyalty-and-Happiness-in-Five-Asian-Countries.pdf)

30. Yuni Pambrenia\*, Ali Khatibia, S. M. Ferdous Azama and Jacqueline Thama - The influence of total quality management toward organization performance,

Malasia, 2019, 1397–1406pp.

[http://m.growingscience.com/msl/Vol9/msl\\_2019\\_124.pdf](http://m.growingscience.com/msl/Vol9/msl_2019_124.pdf)

31. José Vargas-Hernández, Gabriela Muratalla-Bautista, María Jiménez-Castillo - Lean Manufacturing ¿una herramienta de mejora de un sistema de producción?, Venezuela, 2016, 153-174pp.  
<https://www.redalyc.org/pdf/2150/215049679011.pdf>

32. Edwin Causado-Rodriguez, Arturo N. Charris y Edwin A. Guerrero- Mejora Continua del Servicio al Cliente Mediante ServQual y Red de Petri en un Restaurante de Santa Marta, Colombia, 2018.

[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-07642019000200073&script=sci\\_arttext&tlng=n](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-07642019000200073&script=sci_arttext&tlng=n)

33. Luis Cárdenas Gómez y Ester Fecci Pérez - Propuesta de un modelo de gestión para PYMEs, centrado en la mejora continua, Chile, 2017,59-67pp.

<http://revistas.uach.cl/pdf/sintec/v3n2/art02.pdf>

34. Pérez Gao Montoya, María - Implementación de herramientas de control de calidad en MYPEs de confecciones y aplicación de mejora continua PHRA, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima-Perú,2017,95-100pp.

<https://www.redalyc.org/pdf/816/81653909013.pdf>

35. IndustriaAvicola.net - El 'top 10' de productores de huevos provino de México, Brasil, Perú y Colombia, 2020.

<https://www.industriaavicola.net/empresas-lideres/estas-son-las-10-mayores-empresas-de-huevo-en-latinoamerica/>

36. Agraria.pe - Mercado de producción de huevo en Perú factura alrededor de S/ 1.4 millones, 2016.

<https://agraria.pe/noticias/mercado-de-produccion-de-huevo-en-peru-factura-alrededor-11823>

37. Lamañana.uy - Las principales empresas productoras de pollo y huevos en el mundo y la región,2020.

<https://www.xn--lamaana-7za.uy/agro/las-principales-empresas-productoras-de-pollo-y-huevos-en-el-mundo-y-la-region/>

38. Elsitioavicola- Manejo de la producción de huevos de calidad,2011.

<https://www.elsitioavicola.com/articulos/1992/manejo-de-la-produccion-de-huevos-de-calidad/>

39. Actualidadavipecuaria- San Fernando, La Calera y Río Bravo suben en ranking de los principales productores avícolas sudamericanos de 2020, 2020.  
<https://actualidadavipecuaria.com/san-fernando-la-calera-y-rio-bravo-suben-en-ranking-de-los-principales-productores-avicolas-sudamericanos-de-2020/>
40. Horacio Gómez Rodríguez, Edgardo Patricio Ortiz Muñoz y María Obdulia González Fernández - El estudio de egresados para la mejora continua de las Universidades: Estudio de caso de la Ingeniería en Computación, Mexico, 2017.  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-74672017000100162](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74672017000100162).

## **ANEXOS**

**Anexo 1. Matriz de operacionalización de la variable independiente.**

<b>VARIABLES</b>	<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>	<b>DIMENSIÓN</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>ESCALA</b>
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE:</b>          <b>MEJORA CONTINUA</b>	“Es conjunto de actividades recurrentes destinadas a aumentar el desempeño de la organización en relación con la competitividad, calidad y productividad. Además, sugiere que la mejora continua del desempeño global de la empresa debe ser objetivo permanente de este” (Gutiérrez, 2014, p.64).	La mejora continua consiste en examinar y analizar los procesos que se realizan dentro de una organización con el fin de realizar mejoras de consecutiva y permanentemente respecto a la calidad, productividad y competitividad.	<b>PLANIFICAR Y HACER:</b>	%Ac = Porcentaje de acciones concluidas Ar = Cantidad de acciones realizadas. Ap = Cantidad de acciones planificadas  $Ac = (Ar / Ap) * 100\%$	<b>RAZÓN</b>
			<b>VERIFICAR Y ACTUAR:</b>	R= Resultados; Ma = Meta alcanzada Me= Meta esperada  $R = (Ma / Me) * 100\%$	<b>RAZÓN</b>

**Anexo 2. Matriz de operacionalización de la variable dependiente.**

<b>VARIABLES</b>	<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>	<b>DIMENSIÓN</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>ESCALA</b>
<b>VARIABLE DEPENDIENTE:</b>  <b>CALIDAD</b>	Es el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos”, entendiéndose como requisito a cualquier expectativa o necesidad que requiere ser atendida por un producto o servicio ofrecido por una organización. <b>(La norma ISO 9000:2015).</b>	La calidad de un producto se refiere al cumplimiento total de las especificaciones o parámetros establecidos con el fin de la satisfacer a los clientes.	<b>COSTOS</b>	IC= Indicador de Costo CP=Costo Presupuestado de la Reparación CR=Costo Real de La Reparación  <b><i>IC = CP/CR</i></b>	<b>RAZÓN</b>
			<b>SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b>	SC= Satisfacción Al Cliente. Uv=Unidades vendidas R=rechazos  <b><i>SC = Uv - R/Uv</i></b>	<b>RAZÓN</b>

### Anexo 3.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE:

MEJORA CONTINUA

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSION 1 Planificar y Hacer  $\%Ac = \left(\frac{Ar}{Ap}\right) \times 100\%$	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2 Verificar y Actuar	Si	No	Si	No	Si	No	
2	$R = \left(\frac{Ma}{Me}\right) \times 100$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

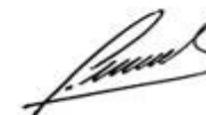
Opinión de aplicabilidad:    Aplicable []    Aplicable después de corregir [  ]    No aplicable [  ]

Apellidos y nombres del juez validador. Mg. Ing. Percy Sixto ~~Sunohara~~ Ramirez.

DNI: 40608759

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

Lima, 02 de julio del 2021



-----  
Firma del Experto Informante.

<sup>1</sup>Pertinencia: El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

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

<sup>3</sup>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.

## Anexo 4.



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE:

CALIDAD

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
		1	2	3	4	5	6	
	<b>DIMENSION 1 Costos</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
3	IC= CP/CR	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 2 Satisfacción al Cliente</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
4	SC= <del>Uy</del> .R/ <del>Uy</del> .	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

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

Apellidos y nombres del juez validador. Mg. Ing. Percy Sixto ~~Sunohara Ramirez~~.

DNI:40608759

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

Lima, 02 de julio del 2021

Firma del Experto Informante

<sup>1</sup>Pertinencia: El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

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

<sup>3</sup>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.

## Anexo 5.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE:

MEJORA CONTINUA

N°	DIMENSIONES / items	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 1 Planificar y Hacer							
	$\%Ac = \left(\frac{Ar}{Ap}\right) \times 100\%$	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2 Verificar y Actuar							
2	$R = \left(\frac{Ma}{Me}\right) \times 100$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. Ing. DENNIS ALBERTO ESPEJO PEÑA

DNI: 42362677

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

Lima, 02 de julio del 2021

<sup>1</sup>Pertinencia: El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

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

<sup>3</sup>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.

## Anexo 6.



### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE DEPENDIENTE:

CALIDAD

N°	DIMENSIONES / ítems		Pertinencia		Relevancia		Claridad		Sugerencias
			1	2	3	4	5	6	
	<b>DIMENSION 1</b>	<b>Costos</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
3		<b>IC= CP/CR</b>	X		X		X		
	<b>DIMENSION 2</b>	<b>Satisfacción al Cliente</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
4		<b>SC=Uv-R/Uv</b>	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. Ing. DENNIS ALBERTO ESPEJO PEÑA  
DNI:42362677  
Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

Lima, 02 de julio del 2021

<sup>1</sup>Pertinencia: El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

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

<sup>3</sup>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.



