



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Aplicación del ciclo de deming para mejorar calidad de  
productos de exportación en Corporación Frutícola de  
Chincha S.A.C, 2021**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERA INDUSTRIAL

**AUTORAS:**

Lévano Mansilla, Annie Yannina (ORCID: 0000-0003-2815-0273)  
Pariona Arango, María del Rosario (ORCID: 0000-0003-4752-8833)

**ASESOR:**

MSc. Eng. Sunohara Ramírez, Percy (ORCID: 0000-0003-0700-8462)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA – PERÚ

2021

## DEDICATORIA

A Dios todopoderoso por llenarnos  
de sabiduría y conocimientos, y a  
nuestros queridos padres por su  
apoyo constante en nuestros logros

## AGRADECIMIENTO

A nuestro asesor, amigos y familiares  
que contribuyen enormemente en la  
realización del trabajo de investigación

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>DEDICATORIA</b> .....	<b>ii</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	<b>iii</b>
<b>ÍNDICE DE CONTENIDOS</b> .....	<b>iv</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	<b>v</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>vii</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ix</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>10</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>19</b>
<b>III. METODOLOGÍA</b> .....	<b>38</b>
<b>3.1. Tipo y diseño de investigación</b> .....	<b>38</b>
<b>3.2. Variables y operacionalización</b> .....	<b>39</b>
<b>3.3. Población, Muestra, Muestreo y unidad de análisis</b> .....	<b>40</b>
<b>3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos</b> .....	<b>41</b>
<b>3.5. Procedimientos</b> .....	<b>42</b>
<b>3.6. Métodos de análisis de datos</b> .....	<b>44</b>
<b>3.7. Aspectos éticos</b> .....	<b>44</b>
<b>IV. RESULTADOS</b> .....	<b>64</b>
<b>V. DISCUSIONES</b> .....	<b>73</b>
<b>VI. CONCLUSIONES</b> .....	<b>75</b>
<b>VII. RECOMENDACIONES</b> .....	<b>76</b>
<b>REFERENCIAS</b> .....	<b>77</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>83</b>
<b>ANEXO 1. Instrumentos</b> .....	<b>84</b>
<b>ANEXO 2. Matriz de Operacionalización</b> .....	<b>86</b>
<b>ANEXO 3: Matriz de consistencia</b> .....	<b>87</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Las 10 principales empresas agroindustriales en el Perú .....	11
Tabla 2: Principales empresas agroexportadoras de la Región Ica, 2019 .....	11
Tabla 3: Relación de problemas y categorías .....	14
Tabla 4: Matriz de Pareto.....	15
Tabla 5: Matriz de Estratificación por áreas .....	16
Tabla 6: Evolución de la calidad .....	27
Tabla 7: Comparación de los principales sistemas de calidad.....	29
Tabla 8: Clasificación de cítricos de acuerdo con el tipo de defectos, según calibre. ....	32
Tabla 9: Indicadores de calidad para determinar madurez del fruto .....	34
Tabla 10: Categoría de colores para cítricos .....	35
Tabla 11: Rango de calibre para mandarinas .....	35
Tabla 12: Cronograma de capacitaciones .....	43
Tabla 13: Parámetros Brix y acidez .....	52
Tabla 14: Registro de inspección y muestreo .....	53
Tabla 15: Temperatura en cámaras en almacenamiento.....	54
Tabla 16: Registro final de despacho.....	56
Tabla 17: Medición calidad exportable período mayo-agosto 2021 .....	57
Tabla 18: Indicadores del Nivel de calidad .....	57
Tabla 19: No conformidad mayo 2021 - agosto 2021. en % .....	58
Tabla 20: Reclamos de clientes Período mayo 2021-agosto 2021 en % en semanas .....	59
Tabla 21: Propuestas de mejoras .....	59
Tabla 22: Cronograma Implementación de mejoras .....	60
Tabla 23: Calidad Exportable postest .....	61
Tabla 24: Indicadores postest no conformidad en semanas .....	62
Tabla 25: Indicadores Postest Reclamos de clientes.....	63
Tabla 26: Análisis descriptivo calidad exportable.....	64
Tabla 27: Análisis descriptivo no conformidad .....	64
Tabla 28: Análisis descriptivo reclamos de clientes .....	65

Tabla 29: Prueba de normalidad de la calidad con Shapiro-Wilk.....	66
Tabla 30: Prueba descriptiva para la Calidad exportable Pretest y Postest....	67
Tabla 31: Prueba de hipótesis de la Calidad exportable.....	67
Tabla 32: Prueba de normalidad del Número de conformidad con Shapiro-Wilk .....	68
Tabla 33: Prueba descriptiva para el Número de conformidad Pretest y Postest.....	69
Tabla 34: Prueba de hipótesis del Número de conformidad .....	70
Análisis Hipótesis específica 2 .....	70
Tabla 35: Prueba de normalidad del Número de reclamos de clientes con Shapiro Wilk.....	71
Tabla 36: Prueba descriptiva para el Número de reclamos de clientes. ....	72
Tabla 37: Prueba de hipótesis de Reclamos de clientes .....	72

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Indicadores de Mandarina en Corporación Frutícola de Chincha en el año 2019 .....	13
Figura 2: Diagrama Causa Efecto .....	14
Figura 3: Diagrama de Pareto .....	16
Figura 4: Ciclo de Deming .....	24
Figura 5: Estructura de un formato Kaizen .....	25
Figura 6: Ciclo de Deming y las herramientas de calidad para la mejora continua.....	26
Figura 7: Ciclo de Deming (PHVA) para control de operaciones.....	26
Figura 8: Evolución histórica de la calidad .....	28
Figura 9: Comparación entre el enfoque tradicional y moderno de la calidad .....	28
Figura 10: Evolución del estado de maduración en relación a calidad organoléptica.....	30
Figura 11: Inocuidad de alimentos .....	31
Figura 12: Defecto progresivo: Rajado .....	36
Figura 13: Defecto no progresivo: daño de sol.....	37
Figura 14: Diseño de planta .....	46
Figura 15: Diagrama de Operaciones .....	47
Figura 16: Variedades de mandarinas.....	50
Figura 17: Tonalidades del fruto.....	51
Figura 18: Evaluación de calidad en recepción .....	51
Figura 19: Imágenes del procesamiento en línea.....	52
Figura 20: Evaluación final en el pallet.....	53
Figura 21: Túnel de frío .....	54
Figura 22: Termoregistros y precintos.....	55
Figura 23: Cumplimiento de pedidos.....	58
Figura 24: Indicador postest No conformidad.....	62
Figura 25: Indicador postest reclamos de clientes en semanas .....	63

## RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo general determinar la aplicación del ciclo de Deming para mejorar la calidad del producto exportable en la corporación Frutícola Fruchincha Sac, 2021, se trata de una investigación tipo aplicada, de enfoque cuantitativo, de nivel explicativo y de diseño cuasiexperimental, realizada en una población y muestral censal de 16 semanas ,para la recolección de datos se emplea la técnica de observación directa y análisis documental de las cuatro fases o etapas del ciclo de Deming: planificar, hacer, verificar y actuar, lo mismo que se hace con el instrumento guía de observación y registros de datos en una situación pre y postest, el procedimiento de dato se realiza mediante el estadígrafo SPSS-22 para el análisis estadístico e inferencial. Los resultados hallados en cuanto a la calidad exportable en el pretest se tenía un 85.8 % y aumentó hasta un 90.7 % en el postest, es decir un incremento del 4.9 %, en la primera dimensión de no conformidad esto se redujo de 14.2 % del pretest a un 9.4 % en el postest, es decir una reducción del 4.8 % y en la dimensión reclamos de clientes , esto disminuyó de un 2.7 % en pretest aun 1.8 % en el postest. Finalmente se concluye que la aplicación del ciclo de Deming mejora la calidad del producto exportable.

Palabras claves : ciclo de Deming, calidad exportable, reclamos de clientes

## ABSTRACT

The general objective of this research is to determine the application of the Deming cycle to improve the quality of the exportable product in the Frutícola Fruchincha Sac corporation, 2021, it is an applied type research, with a quantitative approach, with an explanatory level and a quasi-experimental design, carried out in a population and census sample of 16 weeks, for data collection the technique of direct observation and documentary analysis of the four phases or stages of the Deming cycle are used: plan, do, verify and act, the same as is done With the observation guide instrument and data records in a pre- and post-test situation, the data procedure is carried out using the SPSS-22 statistician for statistical and inferential analysis. The results found in terms of exportable quality in the pretest was 85.8% and increased to 90.7%, in the posttest, that is, an increase of 4.9 %, in the first dimension of non-conformity this was reduced from 14.2% of the pretest to 9.4% in the posttest, that is, a reduction of 4.8%, and in the customer complaints dimension, this decreased from 2.7% in the pretest to 1.8% in the posttest. Finally, it is concluded that the application of the Deming cycle improves the quality of the exportable product.

Keywords: Deming cycle, exportable quality, customer compla

## I. INTRODUCCIÓN

El mundo de hoy ha cambiado significativamente por la pandemia del Covid19, uno de los cambios es referido al consumo de frutas y hortalizas frescos, la exigencia del consumidor es cada vez más fuerte en cuanto a calidad, inocuidad, duración de frutas y verduras, es por ello que las empresas exportadoras están enfocadas en mejoras de procesos, calidad en los productos, precios justos y poder competir con otras empresas similares del rubro que exportan a muchos países del mundo.

Sabido es, que el consumo de frutas frescas aporta vitaminas y calorías al cuerpo humano, son saludables y es consumido en todas las edades de nuestras vidas, su calidad e inocuidad deben ser garantizados. La demanda mundial según señala el blog IICA (feb 23 2021) crece anualmente en un 4 % dejando en claro el gran potencial de comercio en alimento frescos, en el quinquenio último se notaron los cambios en preferencias del consumidor y se resaltaron aún más en etapa de la pandemia a nivel mundial, productos casi poco conocidos como el arándano, paltas, mangos, cítricos y uvas tuvieron gran acogida por los consumidores y se ubicaron entre los productos más solicitados.

Según informa Agraria .pe (2021) en el 2020 se exportaron a la Comunidad Europea cerca de 700,000 toneladas de frutas frescas del Perú, la demanda para la exportación de frutas y hortalizas creció en un 16 % en el 2020, en el año 2016 la exportación de estos productos sólo alcanzó las 450,000 toneladas.

En la publicación de Agraria .pe (22 nov 2021) se da a conocer que las exportaciones de productos agrícolas para el mes de octubre alcanzaron los US\$ 978 millones con un 10 % de incremento con respecto al período del año anterior, de la misma manera de enero a octubre, las agro exportaciones crecieron en un 18 % en referencia al año 2020 con una cifra de US\$ 6,813 millones. El incremento de los últimos 10 meses se explica por la gran acogida de frutas en el comercio internacional, tales como el arándano (34 % en participación), uvas (2 %), fresa (1 %) y otros como el espárrago (5 %) y cebollas (1 %).

En el Perú hay más de 30 empresas importantes dedicadas a la exportación de frutas y hortaliza, dentro de los cuales señalamos las 10 principales, tal como se visualiza en la siguiente tabla

**Tabla 1: Las 10 principales empresas agroindustriales en el Perú**

Ranking	Empresa	Cifra de ventas 2019 (US\$ mill)
1	Louis Dreyfus Perú	418.0
2	Contilatin del Perú	392.6
3	Camposol	322.6
4	Palmas del Espino S.A. y SUB	255.6
5	Cargill Americas Perú	247.9
6	Chimu Agropecuaria	213.1
7	Sociedad Agrícola Virú	201.8
8	Molinos & Cia	199.4
9	Danper	196.9
10	British American Tobacco del Perú Holding	174.0

*Fuente. Rankia.pe . Blog(18-11-2020)*

En el año 2019, acota Agraria.pe (4dic 2020), los principales productos agrarios de las empresas agroexportadoras de la región Ica, alcanzaron los US\$ 1,205.731.293, de los cuales las uvas frescas comandan los envíos con US\$ 395.664.418, las paltas frescas o secas con US\$144.441.678, cítricos (excepto el tangelo) por US\$ 63.908.330 y los espárragos con US\$39.100.115

Entre las principales empresas agroexportadoras de la región Ica que despacharon en el año 2019, tenemos a, ver tabla:

**Tabla 2: Principales empresas agroexportadoras de la Región Ica, 2019**

Empresa	Monto envío en US\$
Complejo Agroindustrial Beta	74.991.234
Procesadora Larán	73.028.240
Machu Picchu Foods	55.230.481
El Pedregal	46.227.517
Sociedad Agrícola Drokasa	43.247.065
Corporación Frutícola de Chincha	41.550.404
Agrícola Don Ricardo	35.882.558
Virú	34.468.660
Agrícola Andrea	28.916.658
Exportadora Safco Perú	27.551.666

*Fuente .Agraria pe. (4 dic.2020)*

Entre sus principales productos que exporta la empresa tenemos la mandarina en diversas variedades, en la figura siguiente se observa algunos indicadores

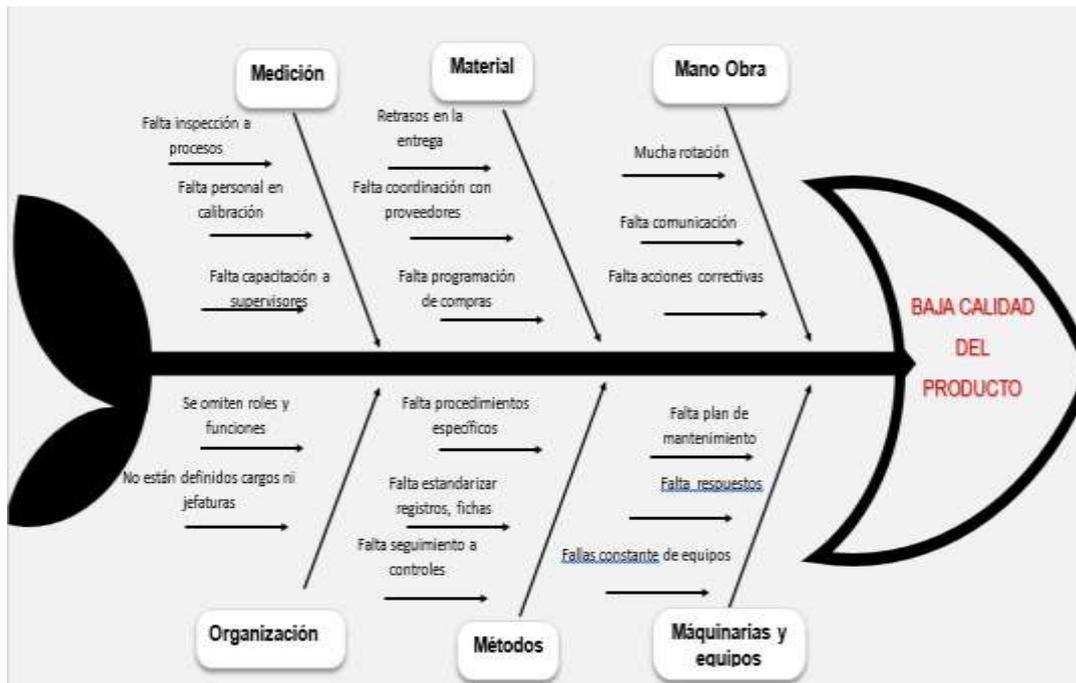
**Figura 1:** Indicadores de Mandarina en Corporación Frutícola de Chincha en el año 2019



Fuente :Fresh report edición 2020

La Corporación Frutícola de Chincha (Fruchincha) enfocado en competir en el comercio internacional para la exportación de sus principales productos, necesita ajustar sus procesos, aumentar su productividad, mejorar la calidad e inocuidad de productos cumpliendo con la normatividad de otros países y para ello busca dar solución a su problemática interna que se manifiesta en problemas como falta de inspección, falta de supervisores de calidad, falta de mantenimiento de equipos y maquinarias. En la siguiente figura, visualizamos los principales problemas.

**Figura 2: Diagrama Causa Efecto**



**Tabla 3: Relación de problemas y categorías**

	Código	Problemas
Mano de obra	C1	Falta de acciones correctivas
	C2	Falta de comunicación
	C3	Mucha rotación
Maquinaria	C4	Falta plan de mantenimiento
	C5	Fallas constantes de equipos
	C6	Falta repuestos
Método	C7	Falta de procedimientos específicos
	C8	Falta estandarizar registros, fichas
	C9	Falta de seguimiento a controles
Materiales é Insumos	C10	Retraso en entrega de material
	C11	Falta coordinación con proveedores
	C12	Falta programación de compras
Organización	C13	Se omiten roles y funciones
	C14	No están definidos cargos y jefatura
Medición	C15	Falta de inspección en procesos
	C16	Falta personal en calibración
	C17	Falta capacitación de supervisores

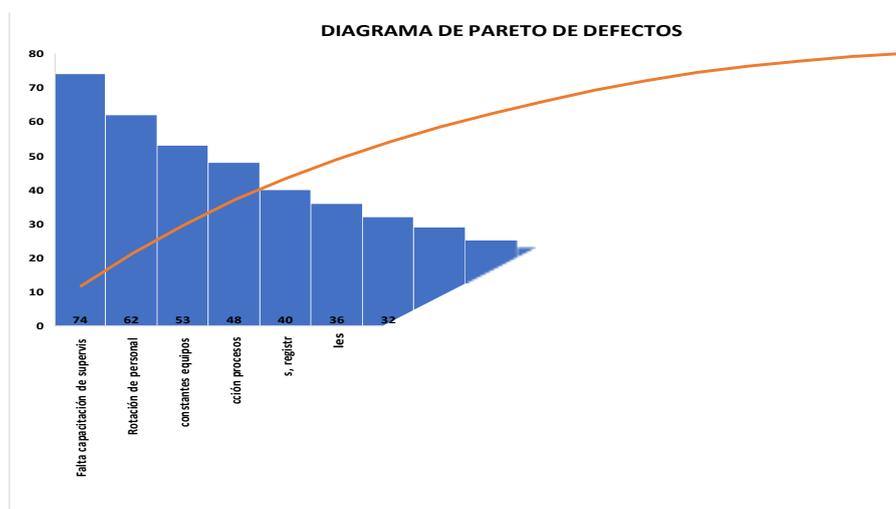
*Fuente: Elaboración propia*

**Tabla 4: Matriz de Pareto**

PROBLEMA	CODIGO	FRECUENCIA	%	% Acumulada
Falta capacitación de supervis	C17	74	14.45	14.45
Rotación de personal	C3	62	12.11	26.56
Fallas constantes equipos	C5	53	10.35	36.91
Falta inspección procesos	C15	48	9.37	46.28
Falta regularizar fichas, registr	C8	40	7.81	54.09
Falta seguimiento a controles	C9	36	7.03	61.12
Retrasos en entrega de material	C10	32	6.25	67.37
Falta acciones correctivas	C1	29	5.67	73.04
Faltan repuestos	C6	25	4.88	77.92.
Falta personal calibración	C16	23	4.49	82.41
Falta procedimiento específico	C7	21	4.10	86.51
Falta programación compras	C12	18	3.52	90.03
Falta coordinación con proveedores	C11	15	2.92	92.95
Falta plan de mantenimiento	C4	12	2.34	95.29
Falta comunicación	C2	10	1.95	97.24
No están definidos cargos y jefaturas	C14	8	1.56	98.80
Se omiten roles y funciones	C13	6	1.20	100
<b>TOTAL</b>		<b>512</b>	<b>100%</b>	

Elaboración propia.

**Figura 3: Diagrama de Pareto**



Elaboración propia

**Tabla 5: Matriz de Estratificación por áreas**

AREAS	CAUSAS																	Total
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C16	C17	
CALIDAD	29		62				21	40	36						48	23	74	333
MANTTO				12	53	25												90
LOGISTICA										32	15	18						65
RRHH		10											6	8				24

Elaboración propia

Por lo que, el estudio formula el siguiente problema general: ¿De qué manera la aplicación del ciclo de Deming mejora la calidad de Productos de Exportación en Corporación Frutícola de Chincha, 2021?, Igualmente se plantea los siguientes problemas específicos:

(1) ¿De qué manera el ciclo de Deming mejora el número de conformidades en el procesamiento de mandarinas en Corporación Frutícola de Chincha, 2021?

(2) ¿De qué manera el ciclo de Deming disminuye el número de reclamos de clientes en Corporación Frutícola de Chincha, 2021?

El presente estudio considera una justificación teórica, porque permite contrastar las mejoras a través del ciclo de Deming en el procesamiento de mandarinas exportables, mediante las dimensiones Planificar, Hacer, Verificar y Actuar, definidos por diversos autores. Tal como lo explica Valderrama (2010) esta justificación permite realizar innovaciones científicas a partir del estado o situación del problema a investigar.

La justificación de manera práctica se da en la medida que el estudio, señala, posibles soluciones o algunas estrategias para mejorar la calidad de las mandarinas exportables.

Se justifica de manera metodológica porque la finalidad es lograr los objetivos de estudio mediante la identificación de los problemas más importantes en el procesamiento de mandarinas, esto se logra en el desarrollo del estudio, tomándose como base métodos de investigación, tales como observación, aplicación mediante instrumentos, hoja de verificación, las cuales permitirá concebir una teoría válida, confiable y concreta dentro de la investigación. Sostiene Valderrama (2010) en referente a la justificación metodológica, que los instrumentos, técnicas de investigación se pueden utilizar en otras investigaciones parecidas o similares

Así mismo, el objetivo general planteado fue: Determinar de qué manera el ciclo de Deming mejora la calidad de Productos de Exportación en Corporación Frutícola de Chincha, 2021.

En los objetivos específicos se plantea:

(1) Determinar de qué manera el ciclo de Deming mejora el número de conformidades en el procesamiento de mandarinas en Corporación Frutícola de Chincha, 2021.

(2) Determinar de qué manera el ciclo de Deming disminuye el número de reclamos de clientes en Corporación Frutícola de Chincha, 2021.

Por lo tanto, la Hipótesis general es: El ciclo de Deming mejora la calidad de Productos de Exportación en Corporación Frutícola de Chincha, 2021.

Teniendo como hipótesis específicas:

- (1) El Ciclo de Deming mejora el número de conformidades en el procesamiento de mandarinas en Corporación Frutícola de Chincha, 2021.
- (2) El Ciclo de Deming disminuye el número de reclamos de clientes en Corporación Frutícola de Chincha, 2021

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes Internacionales

**Salazar, Mora, Romero y Ollague**( 2020),En el artículo Diagnóstico del ciclo PHVA, según Iso 9001-2015.El estudio tuvo como objetivo el diagnóstico de implementar el ciclo PHVA, acorde con la norma Iso 9001-2015, en los requisitos 6 al 10.3, como formas de trabajo y mejora continua en la empresa Incarpalm, dedicada a la elaboración de cajas de cartón corrugado para embalaje y atender a muchos sectores productivos .En su metodología usa un enfoque cuantitativo y cualitativo, de nivel exploratorio-descriptivo de diseño no experimental, centrados en los requisitos de la norma Iso 9001:2015, se usa una muestra de 232 trabajadores, el acopio de información se da mediante encuesta de 29 preguntas, utilizando la herramienta Google forms digital. El procesamiento de datos se realiza a través del programa SPSS para el análisis estadístico Los resultados finales arrojaron una media superior de 4(28 preguntas favorables de 29 totales) y una moda de 5(20 preguntas de 29 totales) con predominio de “frecuente” en las actividades realizadas. Finalmente se tiene una correlación positiva para el grado de asociación lineal de ellos 8, con correlación positiva fuerte.

**Narváez Guerrero, Estefanía (2020).** Plan de mejoras del proceso en Hostelería la Pedregosa en tiempos de Covid-19 basados en el ciclo de Deming. Cuyo objetivo es proponer un plan de mejoras del proceso en una Hostelería bajo el ciclo PHVA de Deming. La metodología utilizada es una investigación de tipo descriptiva y de campo, de enfoque cuantitativo, con diseño no experimental y de corte transversal. La población de estudio está conformada por 9 trabajadores igual a la muestra. En la recolección de datos usa la observación directa y no entrevista no estructurada, para el desarrollo del estudio se emplean herramientas de calidad como diagramas de proceso, PEPSC y otros. Las dimensiones para implementar mejoras se dan en materiales, mano de obra, métodos, medio ambiente y maquinarias. Finalmente, en los resultados que arrojan la lista de chequeos se tiene: 21 % en mano de obra,50 % para métodos,17 % en maquinarias,16 % en materiales y 14 % para medio ambiente, luego se propone a la Gerencia ocho estrategias a seguir para las implementaciones de las mejoras.

**Martínez Marín, S. J, García Díaz,J.L. y GUERRERO Reyes , J.L.(2018)**

Sistema de gestión de calidad y certificación Iso 9001: 2008: Limitantes y Desafíos para las Pymes. El estudio está basada en la realización de un diagnóstico para identificar limitantes y barreras en pymes de la ciudad de Barranquilla (Colombia)para certificación de Iso 9001: 2008, La metodología es de tipo inductiva, usando encuestas como instrumentos de medición, además el instrumento fue validado por el órgano competente denominado ICONTEC, La encuesta fue preparada en base a 49 preguntas que evalúan nivel de dificultad de las pymes en la implementación de la norma, La población es de 124 pymes de la ciudad, pero solamente participaron 88 empresas, lo que constituye la muestra. Los resultados arrojaron la siguiente información :44% eran del sector industrial,32 %de salud, 6 % de construcción, 3 % para turismo y tecnología de información, 12% de otro rubro no contemplado, de ellos el 92 % tenían certificados de ICONTEC, En el análisis de datos, se dieron los siguientes resultados de acuerdo a los requisitos de la norma: En requisitos generales, un 53 % de dificultades moderadas, para la gestión documental un 41% de dificultad moderada y un 65 % de fácil implementación, en la responsabilidad de dirección un 47 % de dificultades altas, un 41 % en dificultad superior, en la gestión de recursos: un 50 % de alta dificultad, para la realización del productos. Un 60 % y 71% de dificultad superior en planificación y control respectivamente y por último en medición, análisis y mejoras: 45 % de dificultad en procesos de mejoras.

**Astudillo Ochoa, E. (2019)** En su estudio de Propuesta para elaborar un diseño de ciclo de mejora continua para las pymes comerciales en un sector de Guayaquil. 2019. El objetivo general es proponer un ciclo de mejora continua (PHVA) para las pymes comerciales. La metodología empleada fue de nivel explicativo-documental y de campo, con enfoque investigativo mixto, para la recolección de datos se aplica encuestas con preguntas semiestructuradas y entrevista. La población conformada por 6224 empresas pymes comerciales, según censo del 2018 en Guayaquil, y a través de fórmula se obtiene una muestra de 67 empresas para el estudio. Los resultados concluyeron, que el personal tiene poca capacitación, bajo nivel académico y con altas deficiencias administrativas, la propuesta final incluye un programa de capacitación tributaria de 36 horas a empresarios y directivos.

**Andrade Merrill, P. (2017).** en su estudio “Propuesta de un sistema de gestión orientado a la mejora continua de los procesos de producción de la Empresa Pesquera Centromar S.A. Guayaquil.” En la cual tiene por objetivo la propuesta de un sistema de gestión de mejora continua en la optimización de los procesos de producción de calidad en Pesquera Centromar S.A., año 2017. Utiliza en su metodología una investigación de nivel descriptivo, con un enfoque cualitativo-cuantitativo. Las técnicas para la recolección de datos son la entrevista y la encuesta, mientras que sus instrumentos son el cuestionario y una guía de entrevista. Para su población y muestra emplea a 153 personas. Sus conclusiones finales sobre la propuesta son entre ellas: conformación de un comité de mejora continua en todas las áreas, se plantea también incentivos para fomentar ideas sobre mejora continua para todos sus colaboradores, además el involucramiento y participación en todo el proyecto de mejoras.

## **2.2. Antecedentes Nacionales**

**Alosilla Horna, F. Cubas Riojas C (2021),** en su estudio sobre Aplicación de un plan de mejora continua y su impacto en la productividad en Agrícola Cerro Prieto, Chepén, 2021. Propone como objetivo general determinar el resultado de aplicar un plan de mejoras y el efecto en la productividad de una empresa agrícola, la investigación es aplicada, de enfoque cuantitativo, con nivel explicativo y utiliza un diseño pre experimental. Su muestra representativa son los registros de datos entre agosto-setiembre (2020) y febrero-junio (2021), su población corresponde al total de registros entre los años 2020 y 2021. La observación y el análisis documental fueron las técnicas en el acopio de datos, el procesamiento se hizo mediante el programa SPSS para el análisis estadístico é inferencial. Los resultados concluyen que la aplicación de mejora continua contribuyó al aumento de productividad global en un 20%, lo que demuestra la efectividad de la metodología PHVA.

**Mejía Gerónimo, L. y Mendoza Molina, K. (2021)** en su tesis: Mejora de la productividad de la empresa Agroindustrias Integradas S.A.(Agrinsa), mediante la metodología de la mejora continua PHVA, tiene como objetivo principal aumentar la productividad de la empresa Agrinsa. El estudio es de tipo aplicativo, de nivel

descriptivo basado en un estudio de casos, para la recolección de datos se utilizaron varias técnicas como : análisis documental, observación directa, la encuesta, y entrevistas, los instrumentos más usados fueron check list, formatos, guías de control, fichas técnicas y registros de datos, los resultados finales arrojaron las siguientes mejoras: en gestión estratégica su eficiencia pasó del 36 % a 53 %, en la gestión de procesos sus indicadores crecieron del 52 % al 78 % y para la gestión de calidad el crecimiento pasó del 60 % al 80 %.

**Guevara y Huanuqueño. (2019)** en la investigación Aplicación del PHVA para reducir productos no conformes en una empresa de confección de prendas. Ate, 2019 Tiene como objetivo. Determinar cómo la Aplicación del PHVA aumenta la calidad y reduce los productos no conformes en una empresa de confección de prendas. Ate, 2019. dentro de su metodología emplea un nivel descriptivo, de enfoque cualitativo, de diseño correlacional y corte transversal, su población conformada por 140 registros de producción diarios ,con una muestra probabilística calculada en 48 registros, para la recolección de datos usa la observación directa y el análisis documental , en sus instrumentos hace uso de guías de observación, check list ,registros de datos entre otros, en el procesamiento de datos lo hace mediante el estadígrafo SPSS-25. Sus resultados concluyen que la aplicación del PHVA disminuye los productos no conformes de un 14.755 a un 3.73 % , igualmente se da un aumento de calidad de los productos desde un 83.90% hasta un 96.47 % y finalmente se da un aumento del nivel de aceptación desde un 79.83% a un 89.55 % , Concluyendo que la aplicación del PHVA contribuye a aumentar la calidad de prendas de vestir.

**Chuque(2020)** en la tesis La aplicación del método PHVA mejora la Calidad de atención al cliente en el área de línea de servicio de la empresa SERVICIOS BALVINITO S.A.C., Carmen de la Legua Reynoso, 2020. donde tiene como objetivo general ,Determinar como el método PHVA mejora la Calidad de atención al cliente en el área de línea de servicio de la empresa SERVICIOS BALVINITO S.A.C.se trata de una investigación aplicada , de nivel explicativo, de enfoque cuantitativo y de diseño pre experimental, la población estuvo conformado por 337 clientes y la muestra 180 determinado por un muestreo probabilístico aleatorio ,el acopio de datos usa la técnica de observación directa y análisis documental,

cuestionario , lleva como instrumentos a las guías de observación y registros, el procesamiento de dato se hace mediante el SPSS-24, los resultados indican un incremento de la satisfacción del cliente de un 63.47 % a un 77.19 %,la calidad de atención pasó de un 56.45 % a un 71.80 %.concluyendo que la aplicación del método Phva contribuye a mejorar la atención

**Cieza Pardo, J. (2020).** Aplicación del ciclo PDCA para mejorar la calidad del almacenamiento de los tubos Electrosoldados en Aceros Arequipa SA Callao, 2020. Donde el objetivo general corresponde a determinar las mejoras en el almacén de la empresa en mención, el estudio es de tipo aplicado, de enfoque cuantitativo con diseño cuasi experimental, y de nivel explicativo. La muestra empleada es de 30 días de producción, para la recolección de datos se da a base de una observación directa, y los instrumentos utilizados son: guías de observación, registros, formatos entre otros.

En el procesamiento de datos se hace uso del programa SPSS-24 para el análisis estadístico é inferencial. Finalmente, los resultados concluyeron que las mejoras fueron en no conformidad de productos se disminuyó de 45. 4% a 32.2%.

### **Bases Teóricas.**

#### **Ciclo de Deming o PHVA.**

El ciclo de Deming señala Cantú (2011) permite que las actividades de producción, servicios y administrativos se puedan planificar, ejecutar, controlar y se mejoren con respecto a las necesidades de los clientes (internos – externos) Por otro lado, el modelo o ciclo de Deming refiere la escuela europea por excelencia (2020) tiene cuatro etapas a saber:

**Plan:** etapa para identificar problemas que se dan en la ejecución del proyecto, los recursos disponibles a usar, especificaciones de la parte interesada y el objetivo a alcanzar.

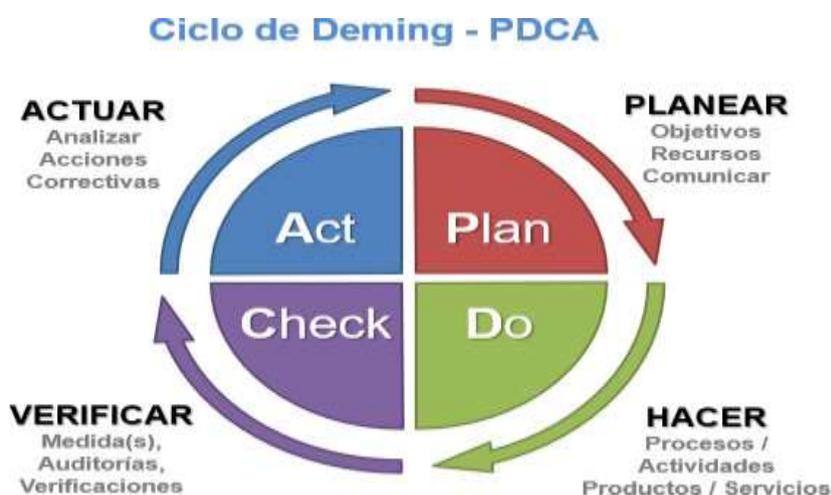
**Hacer:** Después de hallar la solución al problema, hay que llevar a la práctica la implementación de mejora, primeramente, se realiza un ensayo y posteriormente su ejecución total.

Verificar: etapa donde se miden y evalúan los resultados y comparan con las metas planteadas, asimismo en esta etapa se identifican zonas o áreas con problemas, luego eliminar esos riesgos que pueden afectar la implementación de mejoras.

Actuar: etapa donde se toman acciones correctivas y se detectan oportunidades para luego realizar mejoras

La continuidad del ciclo es una fortaleza para la organización, una vez que se haya finalizado, volver a iniciarlo en procura de nuevas oportunidades de mejoras.

**Figura 4: Ciclo de Deming**



Fuente: Google

### **Mejora continua (Kaizen).**

Menciona Para (2007), es un término japonés que significa cambio para mejorar, es un método de mejora continua con los siguientes enfoques:

- Mejoras menores
- Mínima inversión
- Participación de todos los trabajadores de una organización
- Implementación constante

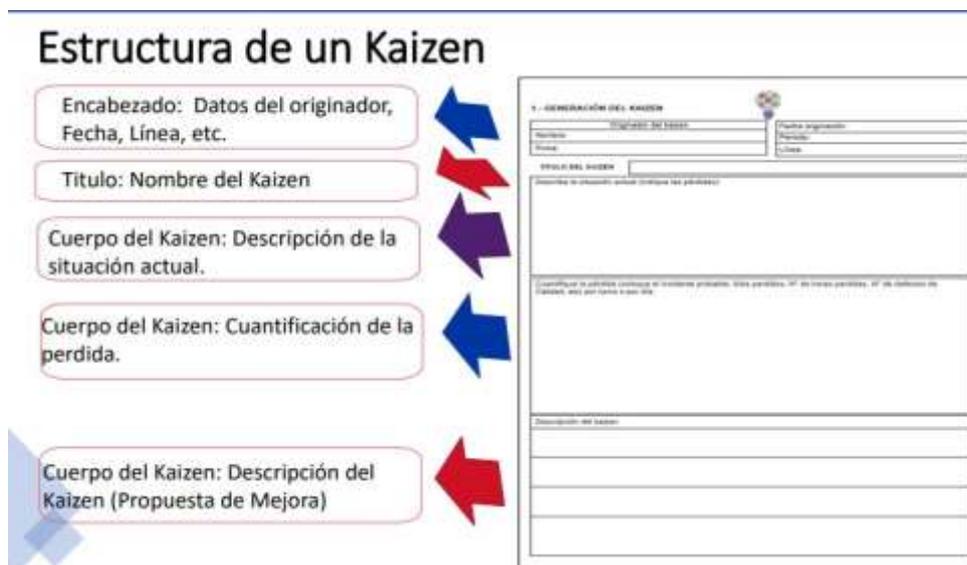
La implementación de la metodología Kaizen involucra la participación de todo el personal de la empresa en beneficio de incrementar la motivación, contribuye al trabajo en equipo y enseña a los involucrados al trabajo sistemático y ordenado.

Claves del Kaizen:

- Deje de lado mitos y creencia
- Piense cómo hacerlo y deje de lado él no se puede
- Implante de inmediato sus planes de mejoras
- No busque perfección, busque respuesta rápida
- Corrección en el gemba
- Encuentre la causa – raíz
- Pruebe y valide
- La mejora es siempre posible

Agrega Massaki Imai (1997/2003), para lograr la mejora continua PDCA, se siguen los siguientes pasos: Plan-Do-Check-Act. donde los principales componentes son: el just in time, control de calidad, círculos de calidad, mantenimiento productivo y otros conceptos del kaizen.

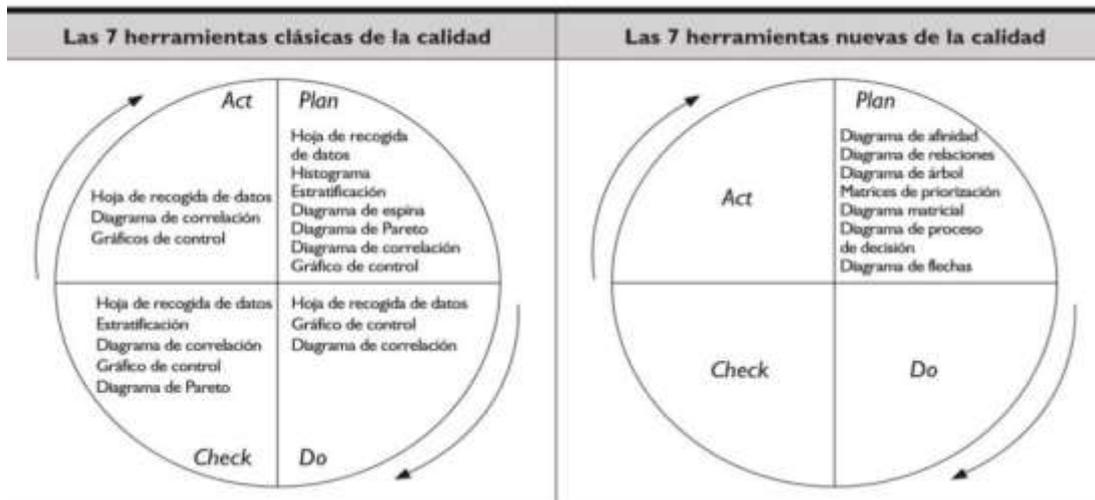
**Figura 5: Estructura de un formato Kaizen**



Tomado del curso L ean Doi: espacio innovador

El formato de la figura 5, es un esquema para el inicio del plan kaizen , para describir problemas y mejoras .

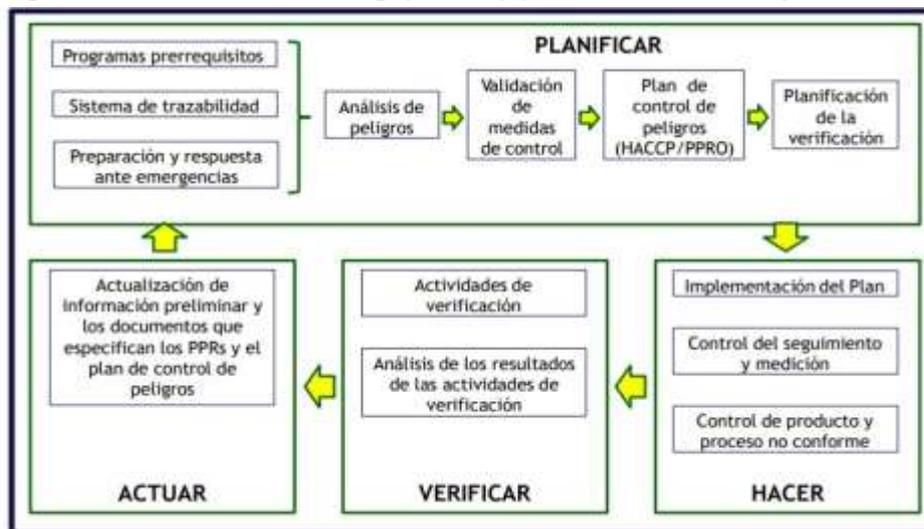
**Figura 6: Ciclo de Deming y las herramientas de calidad para la mejora continua**



Fuente: Gutierrez Pulido

La figura 6, muestra las diferentes herramientas posibles de usar en cada una de las etapas del ciclo de Deming.

**Figura 7: Ciclo de Deming (PHVA) para control de operaciones**



Fuente. Iscal Group

La figura 7, visualiza qué actividades se realizan en cada una de las etapas del ciclo de Deming.

## Calidad.

Define Deming (1994). "Un producto o servicio posee calidad si le es útil a alguien y disfruta de un mercado bueno y sostenible, el comercio depende la calidad" (p.2). Con respecto al mismo término Gutierrez (2010) explica, la calidad está definido por el cliente, es decir, el razonamiento de aprobación o rechazo, Así, la calidad genera satisfacción al cliente cuando cumple las expectativas que tiene de un bien o servicio, las expectativas vienen dadas por sus necesidades, antecedentes, su tecnología, su precio, la imagen de la organización, lo que deviene en la conjunción de varios elementos que se denomina "creación de valor para el cliente". El término calidad ha evolucionado con el tiempo, tal como se muestra en la tabla siguiente:

**Tabla 6: Evolución de la calidad**

### ***EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD***

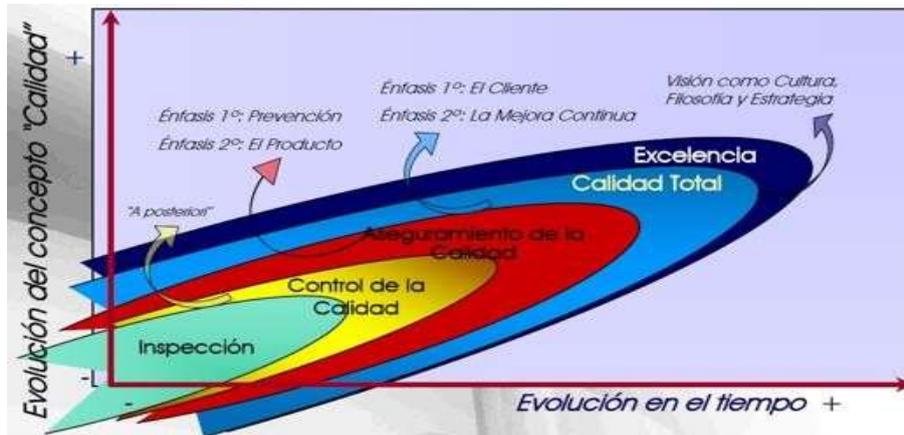
<b>Época/Sistema de Gestión</b>	<b>Concepto de Calidad</b>
Época artesanal	Hacer las cosas bien a cualquier costo
Industrialización	Producción
Segunda Guerra Mundial	Eficacia + Plazo = Calidad
Posguerra	Producir, cuanto más mejor
Control de Calidad	Técnicas de inspección en Producción para evitar la salida de bienes defectuosos.
Aseguramiento de la Calidad	Sistemas y Procedimientos de la organización para evitar que se produzcan bienes defectuosos.
Gestión de Calidad Total	Teoría de la administración empresarial centrada en la permanente satisfacción de las expectativas del cliente.

Fuente: Control estadístico de Calidad. Gutierrez

Para el Iso 9000:2015 (2015) señala: "la calidad de los productos y servicios de una organización está determinada para satisfacer a los clientes, y al impacto previsto y el no previsto para las partes interesadas pertinentes, incluye también su valor percibido y el beneficio al cliente". Agrega además que un Sistema de Gestión de calidad (SGC), alcanza actividades por la cual una empresa puede identificar sus objetivos, señala sus procesos y determina sus recursos necesarios para el logro de sus objetivos. Así mismo describe que un Aseguramiento de calidad como parte del SGC, tiene la orientación a otorgar confianza para el

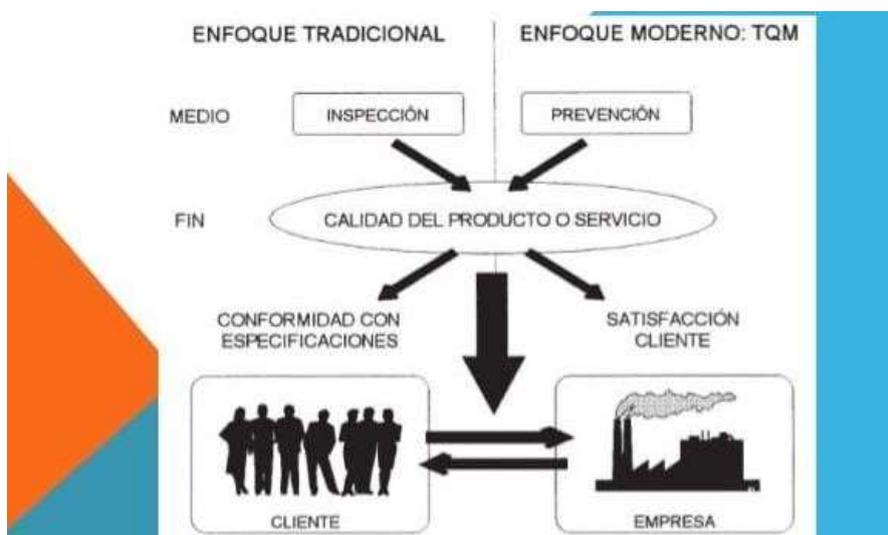
cumplimiento de requisitos de calidad. Mientras que, al control de calidad, lo define como el cumplimiento de especificaciones o requisitos. La figura 8, muestra como ha ido evolucionando los conceptos de calidad

**Figura 8: Evolución histórica de la calidad**



Fuente: curso Calidad Iscal Group

**Figura 9: Comparación entre el enfoque tradicional y moderno de la calidad**



Fuente: Tarí, Juan. Calidad Total fuente de ventaja competitiva.

La figura 9, refleja la comparación de la calidad tradicional y la calidad moderna, donde se nota que en lo modernos se enfatiza en la prevención y la satisfacción del cliente.

Para infoagro.com, el término calidad proviene de la palabra latín qualitas cuyo significado es atributo, propiedad o naturaleza elemental de un objeto, por lo que,

se define que un producto es de buena o mayor calidad cuando es superior en atributos que pueden ser evaluados en forma objetiva o subjetiva.

La calidad en frutos debe acompañarse del plan HACCP(análisis de peligros y puntos críticos en prevención de riesgos químicos, biológicos, físicos dentro de la cadena alimentaria, tal como lo establece el Reglamento del parlamento europeo(29-04-2004) dentro de su artículo 5.1 donde declara que es de naturaleza obligatoria de los operadores de empresas de alimentos, la creación, aplicación y mantenimiento de procedimientos permanentes basado en principios del Haccp.

**Tabla 7: Comparación de los principales sistemas de calidad**

Aspectos	Inspección por calidad	Aseguramiento de la calidad	Calidad Total
Sistema	Reactivo	Preventivo	Preventivo
La calidad es	Un control al final del proceso	El objetivo de una política explícita	Una filosofía
Aplicación de normas	Sólo las obligatorias (estándares)	Obligatorias + voluntarias como ISO, HACCP	Obligatorias + voluntarias de diseño propio
La calidad se apoya en	El producto final	La organización	En los recursos humanos
El control de calidad lo ejerce	Un laboratorio de calidad	Una gerencia de calidad	Todos
Documentación sobre procesos y métodos	No	Si	Si
Auditorías internas	No	Si	Si
Certificación de conformidad a normas	No	Si	No es necesario

Fuente: FAO. Organización

La tabla 7, realiza una comparación de los sistemas de calidad en diferentes aspectos: definiciones, fundamentación, costos, su aplicación y otros.

### **Características de calidad para productos exportables:**

Se refiere a características del fruto que permitan conocer visualmente su vida útil, y otros factores como: color de pulpa, color de raquis, pudrición, etc.

La calidad permite a los clientes:

- Alimentos seguros
- Ambientes limpios
- Servicios agradables
- Satisfacción

## Calidad de los alimentos

Calidad Sensorial:

Tiene que ver con: olor, sabor, color, textura y las apariencias de las frutas teniendo en cuenta:

- Sabor y olor
- Color brillante y uniforme
- Firmeza de la textura
- Tamaños uniformes y apariencia brillante

Según Deccoibérica (2018), la calidad tecnológica es cuando se hace uso de instrumentos y pruebas de laboratorio, mediante análisis para determinar:

- PH (medida de acidez) para determinar iones de hidrógeno, en una escala de 0 hasta 14, en donde PH 7 se considera un valor neutro, más de 7 es alcalino y menos de 7 es ácido.
- Brix: determina sacarosa disuelta en líquidos.
- Humedad: nivel máximo de agua no mayor del 25 %.
- Escala de maduración: determina período más oportuno en recojo de frutas

Para un mejor aseguramiento de calidad, se deben de realizar análisis microbiológicos para detección de patógenos (salmonella, listeria, etc.). También es útil los análisis químicos para detectar pesticidas, insecticidas, herbicidas, etc.

**Figura 10: Evolución del estado de maduración en relación a calidad organoléptica**



Fuente: FAO,2017,

La figura 10, muestra la evolución de los frutos, tomando en cuenta la madurez en toda la cadena alimentaria, desde el cultivo hasta la exportación.

Calidad Sanitaria o Higiénica:

Según Todoli (2008) es el cumplimiento de especificaciones y normas técnicas evitando fraude alimentario y garantizando la salubridad de los alimentos, buen tratamiento térmico y buenas prácticas de almacenamiento.

Calidad Nutritiva:

Según Todoli (2008) es la capacidad de alimentos para complacer necesidades de energía y nutrientes para el organismo

Inocuidad Alimentaria, el ISO 22000:2018, (2018) define como la conjunción de estipulaciones y medidas útiles en los procesos de producción, almacenamiento, la distribución y preparación de alimentos que no hagan daño a la salud cuando son ingeridas, es decir no representan riesgos para las personas en su consumo.

La figura 11, refleja las etapas a tomar en cuenta para llegar hasta la gestión de inocuidad y certificación ISO 22,000

**Figura 11: Inocuidad de alimentos**



Fuente: Iscal Group

**Tabla 8: Clasificación de cítricos de acuerdo con el tipo de defectos, según calibre.**

Calibre	Diámetro (mm)	CLASIFICACIÓN			
		PRIMERA	SEGUNDA 1H	TERCERA 1R	DESCARTE
4X	88 - 84	Defectos < a 2 cm <sup>2</sup>	Defectos > a 2 cm <sup>2</sup> < 4 cm <sup>2</sup>	Defectos severos > 4cm <sup>2</sup> que no comprometen la pulpa, siempre y cuando no afecten al aspecto general del producto	Daños que afectan la pulpa incluyendo: Heridas, golpes y corte de tijera, mosca de la fruta, presencia de semillas, pudrición, hongo.
3X	83 - 79				
2X	78 - 74				
X	73 - 69				
1	68 - 64				
2	63 - 59				
3	58 - 54				
4	54 - 50				
* Brix		Min. 8.0			
Acidez		Min 0.75%			
Índice de Maduración		Igual o Mayor a 7.0			
Contenido de Jugo		Min. 40% del peso de fruta			

ASPROAGRO JV S.A.C.



Tomado del curso: calidad en cítricos. Asproagro

La tabla 8, muestra una clasificación de distintos calibres y categorías de defectos que se tienen en cuenta en la calidad de cítricos para exportación

No Conformidad:

Según Iso 9000. (principio .3.6.9) la no conformidad es el “Incumplimiento de un requisito”. Así mismo, el principio 3.9.3 del Iso 9000:2015, explica que el reclamo de clientes es la “expresión de una insatisfacción hecha a una organización” donde se debe dar solución al reclamo o queja.

Niveles de Incumplimiento de no conformidad:

- Crítico: cuando está relacionado a la seguridad alimentarias y aspectos legales.
- Mayor: cuando no se cumple con requisitos de una norma o existen dudas significativas sobre su cumplimiento.
- Menor: cuando no se cumple con la totalidad de la cláusula.

## **Auditoría de Calidad**

Según el manual del inspector sanitario del Minsa (2018), la auditoría es el desarrollo estructurado, independiente y constatado para la obtención de evidencias de la auditoría y su evaluación de manera objetiva y determinar si la tareas y resultados se ciñen a los objetivos propuestos.

Auditoría Interna (Primera parte), añade el manual, es cuando se realiza en la misma planta, realizado por su mismo personal como auditor u a veces un personal contratado para verificar la validez del sistema de gestión, constituye el pilar para autodeclaración de conformidad.

Auditoría de segunda parte o Auditoría sanitaria, prosigue el manual, es cuando se realiza en partes o una parte con interés de la organización como Autoridad Sanitaria, proveedor potencial o regulador.

Auditoría de Tercera parte: continúa el manual, cuando la organización, contrata una empresa auditoría independiente y externa, para que realice la auditoría con la finalidad de obtener una certificación de conformidad en base a un estándar de otro sistema en particular.

Autorización sanitaria: sigue el manual: es el desarrollo para verificar si la cadena de producción abarca incluso el proceso primario de alimentos agropecuarios y piensos, si cumple Buenas Prácticas en Producción e Higiene(BPP), si aplica los principios del Sistema de análisis de peligros y puntos críticos (HACCP) y los Procedimientos Operativos estandarizados de saneamiento (POES) según corresponda, contribuye a autorizar abrir y mantener en actividad la planta o establecimiento de la organización.

Buenas Prácticas de Producción e Higiene: refiere el mismo manual se trata de la conjunción de procedimientos, control y condiciones aplicadas en zonas de producción primario, en alusión a Buenas prácticas agrícolas, avícolas, ganaderas y otros similares, hace mención también a la aplicabilidad del HACCP y POES en los procesamientos con la finalidad de reducir, eliminar riesgos de contaminación que puedan afectar al producto.

Hallazgo de una auditoría, señala el ISO 9000, apartado 3.13.9.son: consecuencias de apreciaciones en la auditoría recolectado frente a dictámenes de la auditoría, los hallazgos pueden devenir en conformes o no conformes.

Evidencia de la auditoría, explican Correa, Aguilar y Romero (2016). Corresponden a registros, documentos, declaración de hechos u otras informaciones oportunas para los juicios para la auditoría objetivos, verificables, es muy importante que la calidad de la evidencia acceda la verificación adecuada, la evidencia puede ser de forma cuantitativa o cualitativa.

**Tabla 9: Indicadores de calidad para determinar madurez del fruto**

Que se mide	Equipo y/o instrumento	Unidad	Producto
Sólidos Solubles	Refractómetro	°Brix	Uva, Granada, Cítricos, Mango, Arándanos, Espárragos
Acidez	Equipo de Titulación (Soporte Universal, Bureta)	% Ácido Predominante	Uva, Granada, Cítricos
Acidez	Potenciómetro	pH	Uva, Granada, Cítricos
Firmeza	Tensiómetro	lbf/cm <sup>2</sup>	Palta, Mango
Materia Seca	Mufla, Horno	%MS	Palta
Aceite	Formularia	%Aceite	Palta
Color Externo	Carta de Colores		Uva, Cítrico
Color Interno	Carta de Colores		Mango



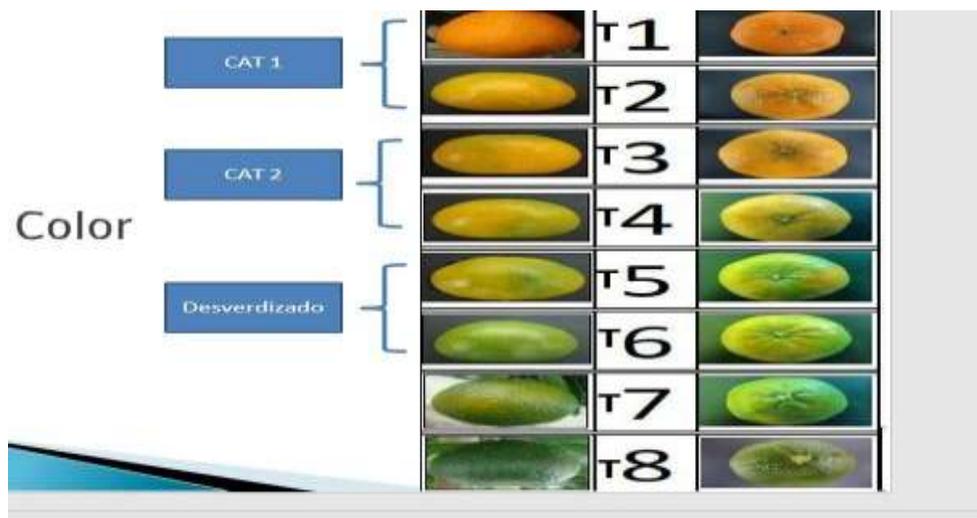
Fuente: Iscal Group

La tabla 9, representa indicadores a tomar en cuenta para diferentes frutos, tomando en cuenta algunas características de calidad como: acidez, firmeza, color, sólidos solubles y otros.

#### Calidad de cítricos para exportación

En la tabla 10, se muestra categorías de colores para los cítricos de exportación y las tolerancias que aceptan los clientes, principalmente llega hasta la categoría dos, ver tabla siguiente.

**Tabla 10: Categoría de colores para cítricos**



Fuente: Aspro agro

Asimismo, en la tabla 11, se muestra los rangos de calibre de mandarinas, naranjas y limones para exportación

**Tabla 11: Rango de calibre para mandarinas**

Rango de Calibre Mandarina					
Naranjas		Limones		Mandarinas	
Calibres	Escala de diámetros (en mm)	Calibres	Escala de diámetros (en mm)	Calibres	Escala de diámetros (en mm)
0	92-110	0	79-90	1-XXX	78 o más
1	87-100	1	72-83	1-XX	67-78
2	84-96	2	68-78	1 o 1-X	63-74
3	81-92	3	63-72	2	58-69
4	77-88	4	58-67	3	54-64
5	73-84	5	53-62	4	50-60
6	70-80	6	48-57	5	46-56
7	67-76	7	45-52	6 (!)	43-52
8	64-73			7	41-48
9	62-70			8	39-46
10	60-68			9	37-44
11	58-66			10	35-42
12	56-63				
13	53-60				

Fuente: Iscal Group

### **Reclamo de clientes.**

Para Ishikawa (1989) es la expresión insatisfacción del cliente (reclamo latente y real), son características de calidad que no concierne a lo que quiere y exige el cliente.

Manejo de reclamos de clientes:

Añade Ishikawa, se debe resolver bajo dos consideraciones:

- Acciones externas: satisfacer al usuario o cliente, en forma rápida, prevenir para que no se repitan.
- Acciones Internas: prevenir (eliminando su causa básica) para su no repetición, disponer su reposición inmediata, cambio, reparación gratis, provisión de asistencia técnica cuando el cliente lo solicite, en algunos casos compensación económica, etc.

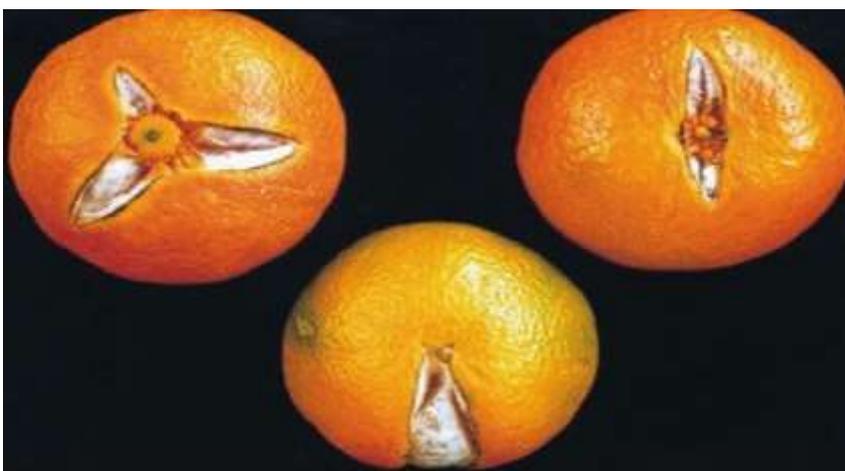
Defecto: prosigue Ishikawa, es la falta de características de calidad, de las especificaciones de los clientes que provoca la no satisfacción, también se le denomina no conformidad.

Tipo de defectos en productos de exportación (Cítricos).

Los defectos en el fruto pueden ser (ver figura 12):

-Progresivos: defectos que van aumentando o su gravedad se va desarrollando conforme su almacenamiento, ejemplo: rajado, con hongos, oleocelosis, etc.

**Figura 12: Defecto progresivo: Rajado**



Fuente: Aspro agro

- No progresivos (ver figura 13): defectos presentes en el fruto que no sufren alteración durante su vida útil. Ejemplos: Trips, rameo, bufado, con ácaros, manchas, daños de sol, etc.

**Figura13: Defecto no progresivo: daño de sol**



Fuente Asproagro

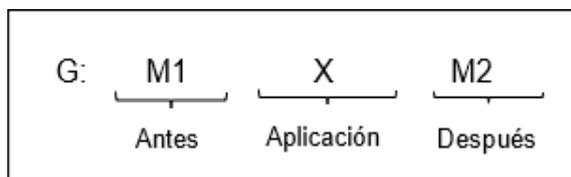
### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

La investigación es de tipo aplicada buscando obtener más conocimiento en el área productiva, fundamentado en hallazgos de estudios tecnológicos tratando de vincular teorías y aplicaciones en los productos. Carrasco (2005) afirma que las investigaciones aplicadas son prácticas de fines inmediatos que sirven para modificar, transformar, cambiar en distintos sectores de la realidad.(p.43)

El diseño de estudio empleado fue el cuasi experimental, según Palella y Martins (2012) mencionaron: es utilizado cuando no es posible hacerlo mediante el diseño experimental verdadero, fundamentado en utilizar factores que intervienen para su validez interna y externa, para su realización abarca un grupo intacto de sujetos para la experimentación, entre los principales tenemos a diseños de muestra equivalente, diseños de series de tiempos, de muestra única entre otros. (p.89).

El diseño tiene el siguiente esquema



Donde.

G: Grupo

X: Variable independiente ciclo de Deming

M1: actividades hechas por la dimensión Calidad antes

M2: actividades hechas por la dimensión calidad después

Dado que la investigación contiene información numérica, se trata de un método cuantitativo, utilizando guía de observación en la recolección de datos y su análisis respectivo. En tal sentido, Hernández et al. (2014) manifiesta que, son procedimientos cuantitativos usados en el acopio de datos fundamentado en la medición cuantitativa y la comprobación de hipótesis mediante análisis estadístico para implantar modelos de actuación y comprobación de teorías (p.4).

Es longitudinal, por tratarse de un proceso en que se recogen datos en diferentes momentos. Para Hernández y Mendoza (2019) los diseños longitudinales recogen información en distintos tiempos , en un tiempo antes y un tiempo después. Para la realización de inferencias sobre el desarrollo del problema (p.180)

Es explicativo, en razón a que se emplea en la inferencia de la situación actual y define dimensiones del objeto en estudio. Por otro lado, Bernal (2010) explicó que, la investigación explicativa busca distinguir dentro de características básicas del objeto de estudio las causas y el efecto que originaron el problema (p.113). Con respecto al tema, Hernández y Mendoza (2019) señalaron que: “la investigación explicativa tiene como finalidad fijar causas que ocasionaron el suceso, fenómeno o problema que son objeto de estudio (p. 111).

### **3.2. Variables y operacionalización.**

**Variable Independiente:** Ciclo de Deming

Definición conceptual:

Cantú (2011) expresa que el ciclo de Deming permite que las actividades de producción, servicios y administrativos se puedan planificar, ejecutar, controlar y se mejoren con respecto a las necesidades de los clientes (internos – externos)

Definición operacional:

Es la piedra angular para desarrollar la mejora continua mediante cuatro fases: planear, hacer, verificar y actuar

**Dimensiones 1:** Planificar., según el artículo de García, Quispe y Páez (2003), la planificación es recolectar datos para entender necesidades del cliente

**Dimensión 2:** Hacer. Identificar causas e implementar las mejoras

**Dimensión 3:** Verificar, Controlar y comprobar resultados deseados

**Dimensión 4:** Actuar. Incorporación de las mejoras al proceso

**Variable dependiente:** Calidad de productos

**Definición conceptual:**

Iso 9000:2015(2015) señala: “la calidad de los productos y servicios de una organización está determinada para satisfacer a los clientes, y al impacto previsto y el no previsto para las partes interesadas pertinentes, incluye también su valor percibido y el beneficio al cliente”.

**Definición operacional:**

Un producto es de calidad cuando cumple las especificaciones del cliente y otorga valor al cliente.

**Dimensión 1: No conformidad**

Según Iso 9000:2015(principio .3.6.9) la no conformidad es el “incumplimiento de un requisito”.

**Dimensión 2: Reclamos de clientes**

**El principio 3.9.3** del ISO 9000:2015, explica que el reclamo de clientes es la “expresión de una insatisfacción hecha a una organización”

**3.3. Población, Muestra, Muestreo y unidad de análisis****Población:**

La población de la investigación corresponde a la producción de cítricos durante la campaña de cuatro meses.(16 semanas)

Para Valderrama (2010) se considera así al “conjunto finito o infinito de elementos, seres o cosas que tienen características comunes de ser observados” (p.182)

Muestra: Para el caso de la muestra,es censal , es decir, lo mismo que la población, al respecto Bernal (2010) manifiesta que es parte representativa de la población que es seleccionado adecuadamente, del cual se recoge información en la evolución de la investigación, del cual se efectúa la medición y observación de las variables definidas.

Muestreo: Enfatiza Valderrama (2010) “es el proceso de selección de una parte representativa de la población, la cual permite estimar los parámetros de la población, donde el parámetro es el valor numérico que caracteriza a la población objeto de estudio” (p.188).

Unidad de análisis: Arias (2020) lo define como “La unidad de muestreo es aquel medio (normalmente sujetos) que se utiliza para obtener la información” (p.61) para la investigación la unidad de análisis es la producción de cítricos .

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

Para Baena (2017), la técnica es un factor preponderante en la investigación, a tal sentido que señala la parte estructural del proceso investigativo, para la recolección de información se distingue:

- Técnica para investigación documental.
- Técnica para trabajo en campo.

Asimismo, Carrasco (2005) expresa que las técnicas son la agrupación de normativas y patrones orientados para el buen trabajo investigativo.

**Instrumentos:** agrega el autor Baena, sobre esta definición: constituyen apoyos de las técnicas para el cumplimiento de sus fines y medios para el acopio, reunión y conservación de datos, entre ellos tenemos: fichas, cuestionarios, entrevistas, etc. La investigación utiliza la técnica de trabajo de campo: observación y también la investigación documental: registros, fotos etc. Para los instrumentos se hizo uso de guías de observación, check list, formatos de producción y otros.

#### **Validez.**

La validez del estudio se determina a través del sometimiento de los instrumentos por parte de un juicio de expertos a cargo de investigadores seleccionados por la universidad. Con respecto a esto Bernal (2006) considera que la validez muestra el nivel en la que se infieren conclusiones en base a resultados logrados después de aplicar los instrumentos

#### **Confiabilidad**

Para Valderrama (2013) "un instrumento es confiable o fiable si produce resultados consistentes cuando se aplica en diferentes ocasiones" p.215

### **3.5. Procedimientos**

La investigación se planteó basado en el cumplimiento de los objetivos específicos, iniciándose primeramente con determinar la problemática que aqueja a la organización, mediante un análisis causa-raíz (diagrama de Pareto), luego se planifica la aplicación del ciclo de Deming (PHVA) , en sus cuatro fases de planificar, hacer, verificar y actuar, se recoge información sobre las cuatro fases, posteriormente haciendo uso de técnicas e instrumento: observación directa, documentos y registros, guía de observación, formatos de check list , para medir las mejoras de calidad en un antes y después en la planta de procesamiento de cítricos, iniciándose la investigación en el mes de mayo(pre test) y la aplicación en el mes de julio (post test), Haciendo mención que el ciclo de Deming es la base de la mejora continua en los proceso, personas, tiempo entre otros necesarios para mejorar la calidad de frutos para la exportación. Finalmente, la información recogida se cargó en la base de datos de la organización para analizar y evaluar las mejoras realizadas.

Previamente antes de la primera etapa del ciclo de Deming, se realizó un diagnóstico de la problemática de la calidad, para ello se hizo uso del diagrama de Ishikawa, la relación de causa por medio de la matriz de correlación.A continuación se detalla las cuatro etapa del ciclo de Deming que serán los soporte del estudio.

#### **Planificar.**

Teniendo ya información de causas de problemas que son 20,se procede a la identificación y la oportunidad de mejora que se tiene, para ello se conforma grupos de trabajos bajo una lluvia de idea se planifican las actividades a desarrollarse, en que lugar, se hará, quienes lo harán, cómo lo harán , el número de capacitaciones necesarias,horas de capacitación y a quienes va dirigido, la persona experta que dirigirá las capacitaciones, que tiempo durará la implementación etapa por etapa y cómo se medirá la primera etapa

#### **Hacer**

A continuación se detalla el cronograma de capacitaciones a lo largo de 8 semanas.

**Tabla 12: Cronograma de capacitaciones**

Semanas	Temática	Cantidad de horas	Personal a quienes va dirigido
1	Especificaciones de calidad en productos exportables	03	Supervisores y jefes
2	Mejoras de calidad	02	Supervisores y jefes
3	Herramientas de calidad	03	Supervisores y jefes
4	Control de calidad del campo hacia la planta	02	Supervisores de calidad campo y planta
5	Calidad en la recepción	02	Supervisores de área
6	Calidad en el proceso	02	Supervisores de área
7	Calidad en producto terminado	03	Supervisores de área
8	Calidades primera, segunda, etc	02	Supervisores

Elaboración propia

### Verificar

Mediante el indicador control y teniendo datos cuantitativos de las fases anteriores , se verifica el cumplimiento de las actividades.

$$C = \frac{(\text{Activids. ejecutadas} - \text{Activids observadas})}{\text{Total actividades ejecutadas}} \times 100$$

### Actuar

Se procede a revisar el indicador actividades estandarizadas y haciendo uso de la siguiente fórmula para determinar cuantas actividades serán estandarizadas

$$AE = \frac{\text{Actividades cumplidas}}{\text{Total actividades estandarizadas}} \times 100$$

### **3.6. Métodos de análisis de datos**

Una vez ya obtenida y organizada la información, se analizó estadísticamente los resultados arrojados como : la media aritmética como medida principal de tendencia central, la desviación estándar, la varianza como medida de dispersión ,cada uno con sus respectivos indicadores con sus respectivas tablas y figuras, Así mismo con el software SPSS 22 se analizó e interpretó los datos, haciéndose previamente la prueba de normalidad para las dimensiones de la variable dependiente, como los datos arrojaron que no es normal se procedió a usar prueba paramétrica de Wilcoxon para variables asociadas, igualmente se utilizaron tablas y figuras para reflejar los indicadores resultantes

### **3.7. Aspectos éticos.**

Acorde con la línea de ética de la UCV 2010, los autores respetan la originalidad de los datos sin ninguna modificación ni alteración y mantener en reserva la información clave de la organización, conscientes del trabajo investigativo aseguramos en reserva datos confidenciales de la empresa, ya que son partícipes de valores éticos y morales para avalar la confiabilidad y veracidad del estudio realizado, de igual manera se respetan todo material intelectual (ideas y definiciones) de otros autores referenciándolos y no caer en el plagio , respetando los derechos de propiedad intelectual. De igual manera se promueve la investigación científica, cumpliendo con todo el rigor científico, honestidad y respeto, garantizando la confiabilidad del conocimiento.

Por último, en concordancia con el Código Nacional de Integridad científico, cuya finalidad es plantear reglas de comportamiento, sanción y violación de manera personal, jurídica para todos aquellos inmersos en la investigación científica, innovación y desarrollo de tecnologías en todo el ámbito nacional

## **Diagnóstico de la empresa**

Corporación Frutícola de Chincha S.A.C., conocida con el nombre comercial de FRUCHINCHA es una empresa cuya actividad es el empaque y exportación de frutas frescas como uva, cítricos, palta, granada y arándanos, abasteciendo a más de 12 países como Europa, Asia y Estados Unidos, fue fundado en el año 1999, por un grupo de 12 innovadores empresarios.

## **Visión**

Ser una empresa reconocida por la buena calidad de nuestra fruta en los exigentes mercados internacionales.

## **Misión**

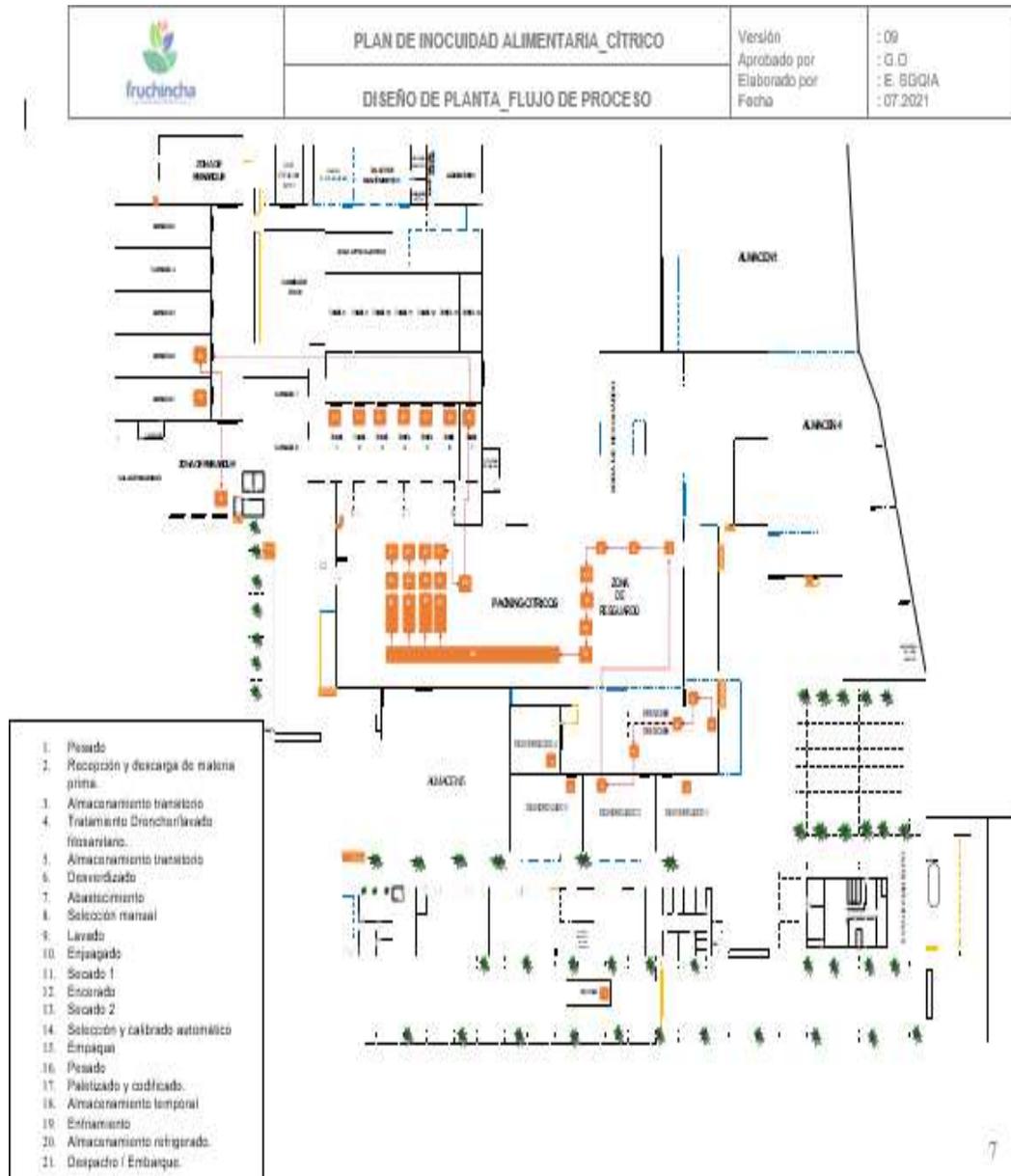
Mantener el proceso de mejora continua para nuestra fruta y empaques cumpliendo con los más altos estándares de calidad e inocuidad, con un óptimo proceso productivo generado por la formación de un gran equipo humano altamente calificado y con la firme convicción en el cuidado del medio ambiente y de las comunidades aledañas.

## **Plan de Inocuidad Alimentaria.**

El Plan de Inocuidad Alimentaria de Corporación Frutícola de Chincha tiene como objetivo proteger la vida y salud del consumidor, garantizando la inocuidad de los alimentos destinados al consumo humano, implementando normas alimentarias con un enfoque preventivo e integral que permitan fabricar productos inocuos, seguros, legales y auténticos, a lo largo de la cadena alimentaria.

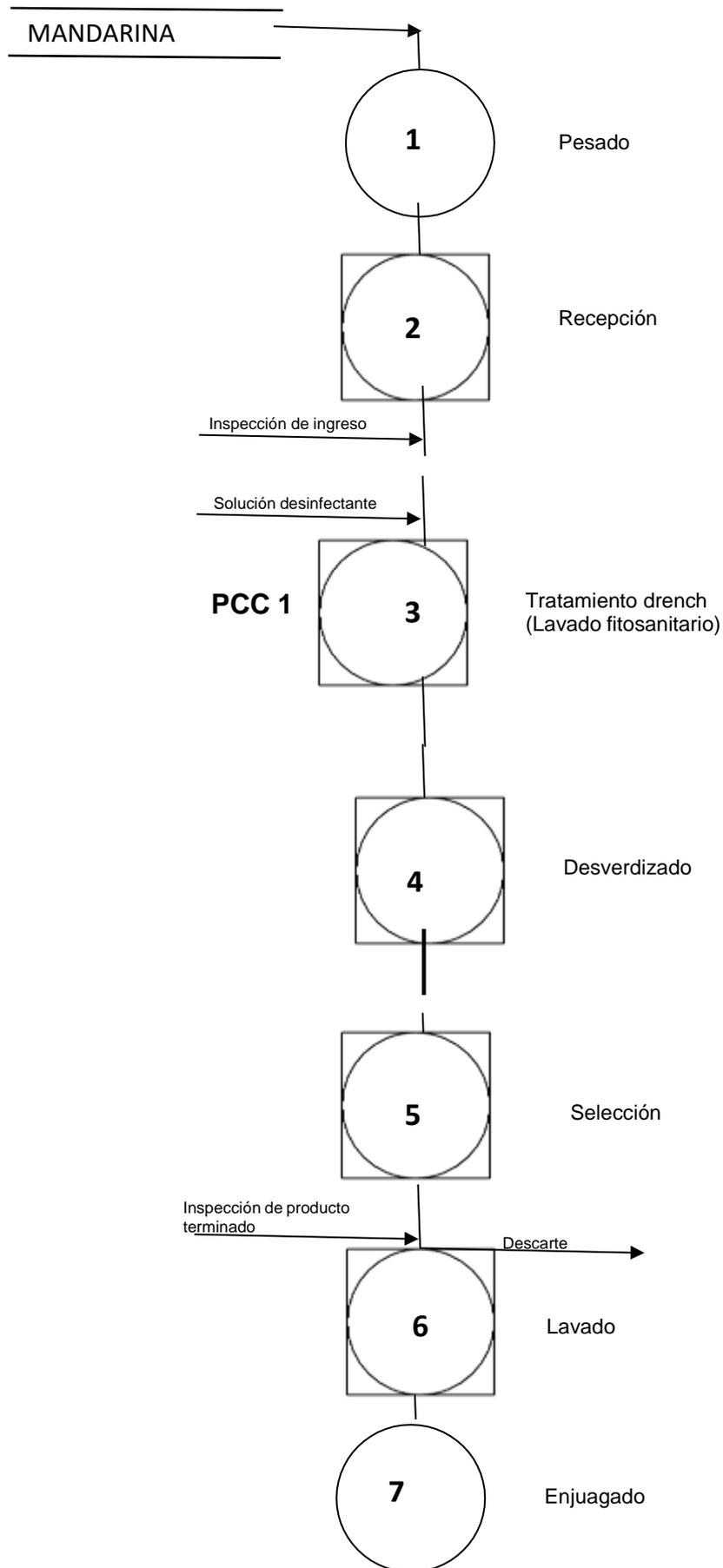
El plan de inocuidad alimentaria describe los principios de la inocuidad alimentaria, incorporando las buenas prácticas de manufactura actuales, análisis de peligros y controles preventivos basado en el riesgo para la alimentación (FSMA), el programa de cadena de suministro y el plan de retiros de mercado, delineando los procedimientos que se deben seguir para el monitoreo, las medidas correctivas y la verificación.

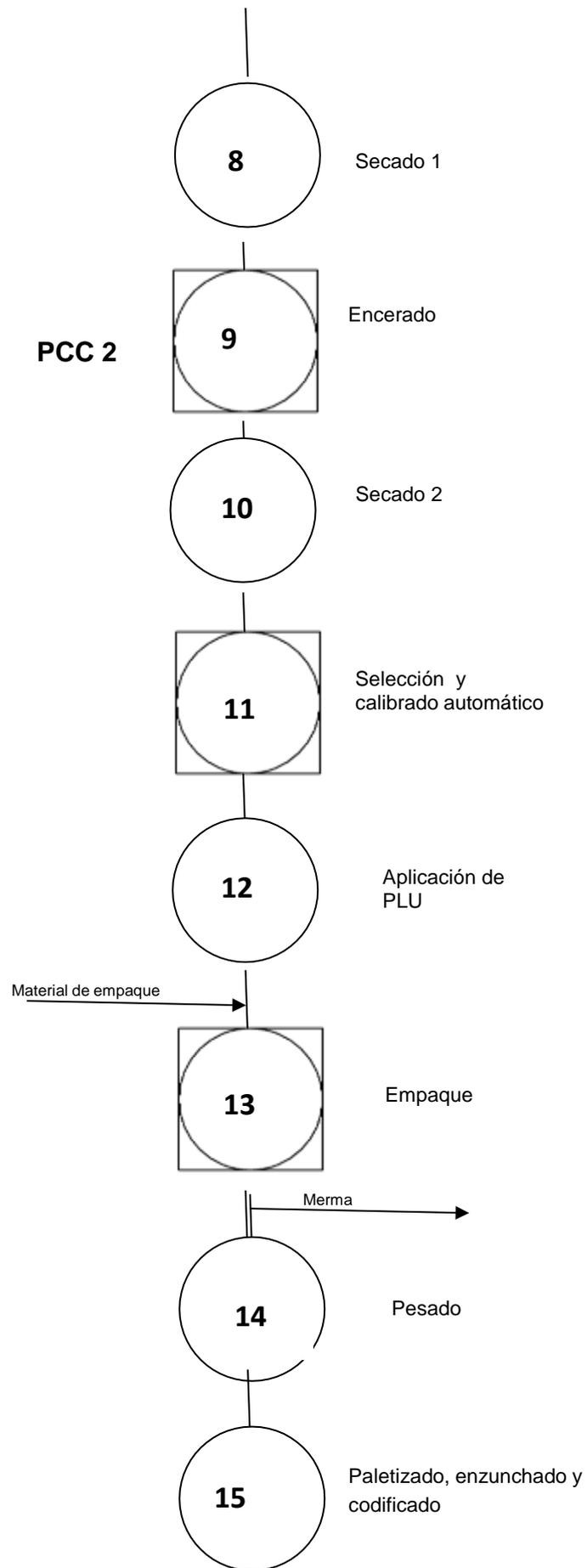
Figura 14: Diseño de planta

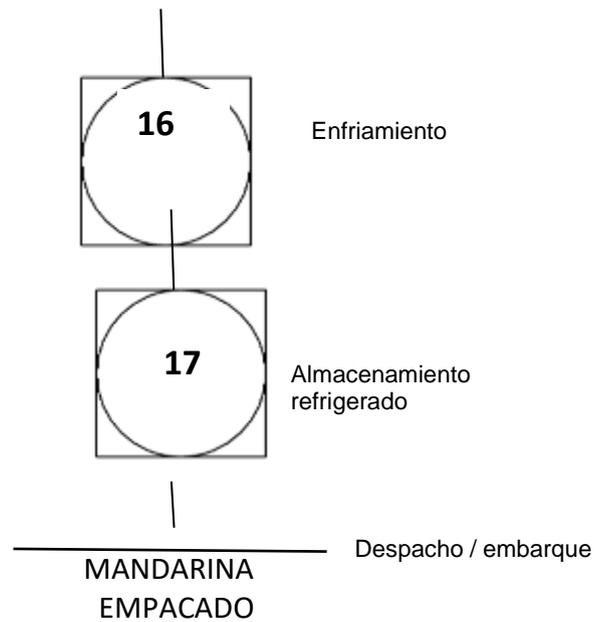


Fuente : Área Ingeniería

Figura 15: Diagrama de Operaciones







RESUMEN DE ACTIVIDADES		
ACTIVIDAD	SIMBOLO	N°
Inspección	□	0
Operación	○	7
Operación / Inspección (Actividad combinada)	◻	10
Total		17

Fuente: Área de calidad

#### Requisitos mínimos de calidad de productos

- Completos o enteros
- Sanos, se excluyen los productos atacados por la podredumbre, u otras alteraciones que los hagan impropios para el consumo.
- Libres de magulladuras y/o amplias cicatrizaciones por cortes en la cáscara
- Libres de plagas
- Limpios
- Exentos de olores y/o sabores extraños.
- Exentos de toda señal de desecación o deshidratación

**Figura 16: Variedades de mandarinas**



Satsuma

Murcot

Clementina

Tangelo

Fuente : Asproagro

Evaluación de Calidad en recepción de materia prima.

a-Control de calidad del transporte

- Verificar datos consignados en la guía de remisión
- Nombre del transportista
- Datos del transporte
- Número de jabas
- Variedad
- Nombre del productor
- Código del productor
- Nombre y código del cliente
- Personal del transporte con casco, zapatos cerrados, protector naso bucal
- El vehículo deberá transportar la capacidad adecuada del producto, no deberá exceder límite de capacidad de carga
- Jabas limpias , no rotas, ni malos olores en el vehículo

b. Evaluación de materia prima que ingresa toma de muestra: se toma una muestra aleatoria del lote ingresado.

- Medición de temperatura (pulpa de fruta ingresada).
- Evaluación de fruta recepcionada: parámetros de calidad y tolerancias especificadas por planta y clientes (tonalidad,calibres, daños por plagas, daños por enfermedades y daños progresivos).
- Reportar evaluaciones: a todas las áreas involucradas, fotos, documentar cada evaluación

**Figura 17: Tonalidades del fruto**



Fuente: Asproagro

**Figura 18: Evaluación de calidad en recepción**

		REGISTRO					CÓDIGO		PAÍS	
		EVALUACION DE MATERIA PRIMA					REVISOR	FECHA DE VISIÓN	FECHA DE VISIÓN	FECHA DE VISIÓN
FECHA		NÚMERO DE GUIA							NOVIEMBRE 2022	
HORA		CANTIDAD DE JABAS								
PRODUCTOR		UNIDADES DE MUESTRA								
CLIENTE										
PAÍS A EXPORTAR										
CALIBRES										
	5	4	3	2	1	1X	2X			
UNIDADES										
%										
	3X	4X	5X							
UNIDADES										
%										
TONALIDADES										
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7			
UNIDADES										
%										
DAÑOS Y DEFECTOS										
	QUERESA	RAMEADO	CREASING	SIN PEDÚNCULO	PEDÚNCULO LARGO	DEFORME	HERIDA			
UNIDADES										
%										
	GOLPE	FRUTA BLANDA	TRIPS	DIPLODIA	ALTERNARIA	ALTERNATA	BUFADO			
UNIDADES										
%										
	PODRIDO	ACARO	CORTE DE TUERA	FUMAGINA	MANCHA DE APLICACION	OLEOCELOSIS	MOSCA DE FRUTA			
UNIDADES										
%										
	SIN PEDÚNCULO	SIN CALIZ	FRUTA BLANDA							
UNIDADES										
%										
% DE EXPORTABLE					% DE NO EXPORTABLE					
OBSERVACION /ACCIONES CORRECTIVAS										
ELABORADO POR ASISTENTE DE CERTIFICACIONES 1/10/2023			REVISADO POR JEFE DE CERTIFICACIONES 1/10/2023			APROBADO POR JEFE DE CERTIFICACIONES 1/10/2023				

Fuente :Área de calidad

**C. Muestra de laboratorio para el análisis Brix y acidez**

De la muestra extraer 13 unidades de acuerdo a los parámetros de calidad por variedad ,en caso Análisis de Brix y Acidez salga por debajo de lo mínimo y por encima del máximo permitido se toma muestras para un re-muestreo.

- Honey Murcott = 13 unidades (mixto)
- Nova = 13 unidades (mixto)

- Fortuna = 13 unidades (mixto)
- Furr = 13 unidades (mixto)
- Tangelo Mineola = 13 unidades (grande, mediano y chico)
- W – Murcott = 13 unidades (grande, mediano y chico)

**Tabla 13: Parámetros Brix y acidez**

Cultivos	Variedad	° Brix (mínimo)	Acidez				Índice de madurez mínimo
			Mínima		Máxima		
			ML	MI	ML	MI	
Mandarinas e híbridos	Satsuma	7,5	0,5	0,75	1,5	1,5	6,5
	Clementina	9,0	0,5	0,75	1,5	1,5	7,5
	Malvasio	8,0	0,5	0,75	1,5	1,5	8,0
	Dancy	8,0	0,5	0,75	1,5	1,5	7,0
	Nova	9,0	0,5	0,75	1,5	1,5	8,0
	Fortuna	10,0	0,5	0,75	1,5	2,0	6,0
	Murcott	10,0	0,5	0,75	1,5	1,5	8,5
	Otros (Pixie, W Murcott, Kara, Ortanique)	8,0	0,5	0,75	1,5	1,5	7,0
Tangelos	Minneola, Orlando, entre otros	8,0	0,5	0,75	1,5	1,8	6,0

Fuente : Asproagro

### Calidad en el proceso

**Figura 19: Imágenes del procesamiento en línea**



Fuente: Área producción

**Tabla 14: Registro de inspección y muestreo**

LOGO DE LA EMPRESA	REGISTRO		FORMA	FORMA
	CALIDAD EN LINEA		REVISTA	1
FECHA		PESO DE CASA EN BRUTO	FECHA DE VIGENCIA	DICIEMBRE 2022
HORA		PESO DE CASA NETO	Página	1 DE 1
PRODUCTOR		PESO DE CAJA		
CLIENTE		UNIDADES DE MUESTRA		
PAIS A EXPORTAR		CALIBRE		
DAÑOS Y DEFECTOS DE FRUTA	UNIDADES	PORCENTAJE	FRUTA EXPORTABLE	
QUIRESA			UNIDADES	
SIN CALIZ				
SIN PEDUNCULO				
FRUTA BLANDA				
DEFORME				
MANCHA DE APLICACIÓN				
BUFADO				
TRIPS				
RAMEADO				
DEPLDIA				
ALTERNARIA				
ALTERNATA				
FUMAGINA				
OLEOCELOSIS			PORCENTAJE (%)	
MINADOR				
HERIDA				
CORTE DE TIERRA				
PODRIDO				
ACARO				
CREASINGG				
GOLPE				
MOSCA DE FRUTA				
PIQUETE				
OBSERVACION /ACCIONES CORRECTIVAS				

Inspección .Evaluación final

**Figura 20: Evaluación final en el pallet**



Fuente : Area calidad

Peso en Kg por caja de 10 kg ,en el pallet se colocaran 110 cajas

En cajas de 15 kg, en el pallet se colocaran 70 cajas

**En el túnel de frío.**

- Verificar limpieza
- Temperatura
- Documentar

**Figura 21: Túnel de frío**



Fuente: área de calidad

**Almacenamiento del producto en cámara de refrigeración**

- Verificar limpieza de cámaras
- Medición de temperatura y humedad en cámaras
- Realizar temperatura de pulpa cada hora.

**Tabla 15: Temperatura en cámaras en almacenamiento**

		EUROPA		USA	
		TUNEL		TEMPERATURA PULPA	
		MIN	MAX	MIN	MAX
SATSUMA	OKITSU	6	8	-1.0	1.0
	OWARI	6	8	-1.0	1.0
	MIHOWASE	6	8	-1.0	1.0
	AOSSHIMA	6	8	-1.0	1.0
NOVA		6	8	-1.0	1.0
TANGELO	MINEOLA	6	8	-1.0	1.0
FORTUNA		8	9	-1.0	1.0
CLEMENTINA		6	8	-1.0	1.0
NARANJA	LANE LATE	6	8	-1.0	1.0
CLEMENULE		6	8	-1.0	1.0

Fuente: Asproagro

## Despacho-embarque

Es realizado en contenedores en los cuales ingresan 21 pallets. El número total de cajas dependerá del tipo de empaque y según requerimiento del cliente.

El embarque está precedido por los controles e inspecciones de las condiciones físicas, de limpieza y sanidad que se realizan a la unidad de transporte por parte del personal de aseguramiento de la calidad y personal de despacho.

Toda información es registrada en el formato FRU-SGIQIA-31 Llenado de contenedores y FRU – SGCS – 32 Control de las condiciones de calidad y seguridad del despacho de exportación.

Al momento de embarcar el contenedor se hace un packing list donde se detallan datos como: fecha de embarque, precintos de planta, precinto de senasa, precinto de aduana, entre otros.

### Figura 22: Termoregistros y precintos



Fuente: área calidad



**Tabla 17: Medición calidad exportable período mayo-agosto 2021**

Semana	Calidad exportable en %
1	87.7
2	88.4
3	87
4	84.5
5	86.8
6	83.6
7	85
8	86.1
9	85.4
10	87.3
11	86.2
12	85.3
13	85.1
14	83
15	88
16	84.1

Fuente : elaboración propia

**Mediciones para las dimensiones:****Tabla 18: Indicadores del Nivel de calidad**

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
No Conforme	12.3	11.6	13.	15.5	13.2	16.4	15	13.	14.6	12.	13.	14.	14.9	17	12.	15.9
Conforme	87.7	88.4	87	84.5	86.8	83.6	85	86.	85.4	87.	86.	85.	85.1	83	88	84.1
Nivel de calidad	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Fuente: elaboración propia

## Indicador pretest No conformidad

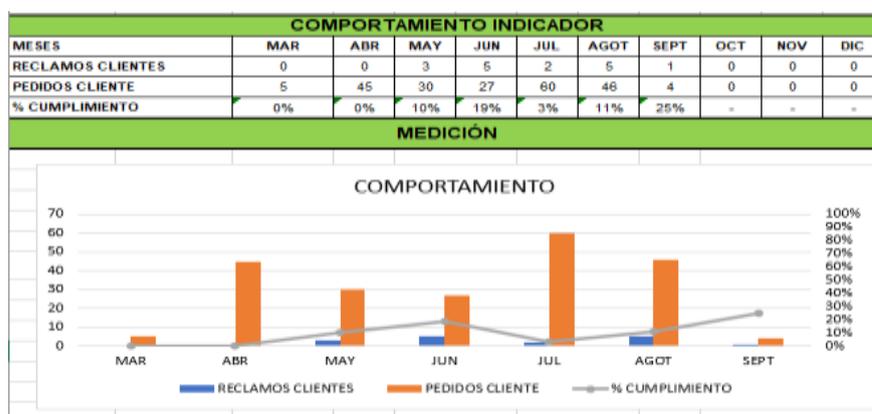
Tabla 19: No conformidad mayo 2021 - agosto 2021. en %

Semanas.	No Conformidad Pretest
1	12.3
2	11.6
3	13.0
4	15.5
5	13.2
6	16.4
7	15.0
8	13.9
9	14.6
10	12.7
11	13.8
12	14.7
13	14.9
14	17.0
15	12.0
16	15.9
	14.15 %

Elaboración propia

## Indicador pretest Reclamos de clientes

Figura 23: Cumplimiento de pedidos



Elaboración propia

**Tabla 20: Reclamos de clientes Período mayo 2021-agosto 2021 en % en semanas**

Semanas	Reclamos de clientes pretest
1	1.0
2	3.0
3	3.0
4	3.0
5	4.5
6	4.0
7	5.0
8	5,5
9	0.0
10	2.0
11	0.0
12	1.0
13	2.5
14	3.0
15	4.0
16	1.5
	2.68=3

Elaboración propia

### Propuesta de mejoras

**Tabla 21: Propuestas de mejoras**

Actividades	Problemas	Contramedida
Recepción de materia prima	Falta de muestreo del producto procedente del campo	Colocar más personal y aumentar muestras
Procesamiento	Falta planificación Falta de BPM	Coordinar con PCP Inducción de Buenas Prácticas de manufactura
Almacenamiento en cámaras	Falta regulación temperatura	Coordinar con área de mantenimiento
Despacho	-Errores en etiquetado	Vigilar y controlar etiquetado

	-Falta regulación de temperatura de contenedor	-Coordinar con mantenimiento y verificar temperatura adecuada
Recursos humanos	Falta de capacitación de operarios y supervisores	-Mejorar perfil de personas contratadas y capacitar aquellos que laboran
Mantenimiento	Falta de limpieza y calibración de equipos	Coordinar periodicidad de limpieza y calibración
Logística	Falta de insumos para limpieza	Coordinar con logística el abastecimiento de insumos de limpieza

Elaboración propia

### 4.3. Implementación de mejoras

Tabla 22: Cronograma Implementación de mejoras

ACTIVIDADES	2021															
	Ener				Febrero				Marzo				Abril			
	1 SEM	2 SEM	3 SEM	4 SEM	1 SEM	2 SEM	3 SEM	4 SEM	1 SEM	2 SEM	3 SEM	4 SEM	1 SEM	2 SEM	3 SEM	4 SEM
<b>Actividades N°01. PLANEAR</b>																
<b>1.1 Identificar problema</b>																
Reunion con personal de campo																
Reunion con personal de supervision -calidad																
Reunion con personal de Gerencia																
<b>1.2 Documentar el proceso presente</b>																
<b>1.3 Crear una Vision del Proceso Mejorado</b>																
Concientizar al personal de la mejora hacia el cliente																
Capacitacion constante de mejoras continuas																
Trabajo en Equipo																
<b>1.4 Definir los Limites de Esfuerzos Mejoras</b>																
Mejorar la calidad o confiabilidad del proceso																
Implantar y Vigilar las mejoras																
<b>Actividad N° 2. HACER</b>																
<b>2.1 Hacer actividades planeadas</b>																
Definir los cambios deseados a tiempo																
Realizar seguimiento y control																
<b>Actividad N° 3 VERIFICAR</b>																
Verificar si los cambios funcionan																
Verificar que los resultados son positivos																
<b>Actividad N° 4 ACTUAR</b>																
<b>4.1 Hacer operativo la nueva mezcla de recursos</b>																
Identificar si se logro metas																
<b>4.2 Repetir los pasos (ciclo) en 2da oportunidad</b>																

Elaboración propia

## Resultados del postest

Variable dependiente : Calidad Exportable

**Tabla 23: Calidad Exportable postest**

Semana	Calidad exportable en %
1	90.2.
2	93.1
3	90.5
4	89.8
5	92.6
6	90.0
7	89.8
8	90.7
9	91.2
10	90.6
11	92.1
12	90.3
13	89.5
14	88.6
15	90.4
16	91.7

Elaboración propia

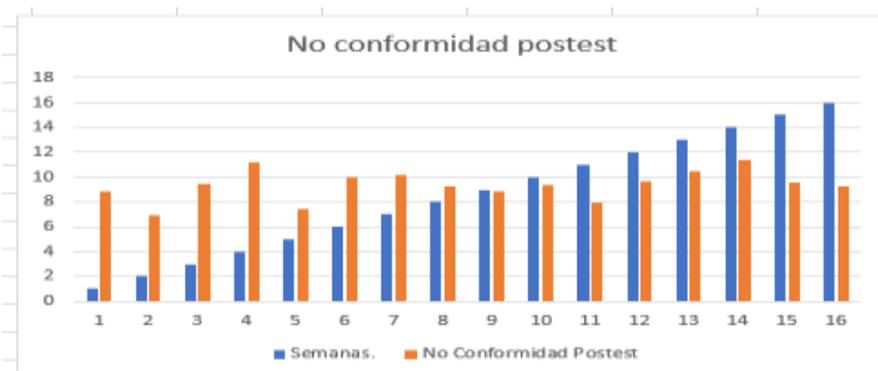
Dimensión 1: No Conformidad Postest

**Tabla 24: Indicadores postest no conformidad en semanas**

Semanas.	No Conformidad Postest
1	8.8
2	6.9
3	9.5
4	11.2
5	7.4
6	10.0
7	10.2
8	9.3
9	8.8
10	9.4
11	7.9
12	9.7
13	10.5
14	11.4
15	9.6
16	9.3
	9.37%

Elaboración propia

**Figura 24: Indicador postest No conformidad**



Elaboración propia

Dimensión: Reclamos de clientes. Postest

**Tabla 25: Indicadores Postest Reclamos de clientes**

Semanas	Reclamos de clientes postest
1	0.0
2	2.0
3	3.0
4	2.0
5	3.5
6	3.0
7	3.5
8	3,5
9	0.0
10	1.0
11	0.0
12	1.0
13	1.0
14	2.0
15	3.0
16	1.0
	1.8=2

Elaboración propia

**Figura 25: Indicador postest reclamos de clientes en semanas**



## IV. RESULTADOS

### 4.1 Análisis Descriptivo

#### Variable dependiente Calidad exportable

**Tabla 26: Análisis descriptivo calidad exportable**

		Pretest	Posttest
Pretest	Media	85.8438	90.69
	Desv. Desviación	1.61078	1.186
	Mínimo	83.00	89
	Máximo	88.40	93
	Asimetría	-0.084	0.545
	Curtosis	-0.934	0.050

Elaboración propia

Tal como demuestran los datos descriptivos la calidad se ha incrementado desde un 85.84 hasta un 90.69, del mismo modo en la desviación se observa que en el posttest ha mejorado está más cerca de la media , es decir de 1.61 se ha acercado a 1.18.

#### Dimensión No Conformidad

**Tabla 27: Análisis descriptivo no conformidad**

		Pretest	Posttest
Pretest	Media	14.1563	9.3688
	Desv. Desviación	1.61078	1.23327
	Mínimo	11.60	6.90
	Máximo	17.00	11.40
	Asimetría	0.084	-0.381
	Curtosis	-0.934	0.064

Elaboración propia

De la tabla mostrada se puede señalar que la media de la no conformidad se redujo de 14.15 hasta un 9.36, de la misma manera en la desviación se observa un acercamiento en el posttest a la media.

## Dimensión Reclamos de clientes

**Tabla 28: Análisis descriptivo reclamos de clientes**

		Pretest	Postest	
Pretest	Media	2.6875	Media	1.8438
	Desv. Desviación	1.68201	Desv. Desviación	1.30024
	Mínimo	0.00	Mínimo	0.00
	Máximo	5.50	Máximo	3.50
	Asimetría	-0.084	Asimetría	-0.101
	Curtosis	-0.837	Curtosis	-1.456

Elaboración propia

Los análisis descriptivos demuestran que la media de los reclamos disminuye de 2.68 hasta un 1.84. igualmente se observa que en el postest la desviación es más cerca a la media, es decir de 1.68 en el pretest se acerca hasta un 1.3.

### 4.2 Análisis inferencial (contrastación de las Hipótesis)

Análisis Hipótesis general

Prueba de normalidad

Con el fin de llevar a cabo la contrastación de la Hipótesis general, se determinará en primer lugar el comportamiento de los datos, comprobando la procedencia de una distribución normal o no normal. Cabe recalcar que para una muestra mayor a 50 datos se utilizará la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov; mientras que, para una muestra menor a igual a 50 datos se utilizará la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk. Es por ello que, dado que nuestra muestra es pequeña igual a 16 se procederá a aplicar el estadígrafo de Shapiro-Wilk.

Ho: Los datos de la calidad exportable Pretest y Postest de la aplicación del Ciclo de Deming no provienen de una distribución normal.

Ha: Los datos de la calidad exportable Pretest y Postest de la aplicación del Ciclo de Deming provienen de una distribución normal.

Regla de decisión:

Si  $p_v > 0.05$ , la distribución es normal. (Paramétrica)

Si  $p_v \leq 0.05$ , la distribución no es normal. (No paramétrica)

**Tabla 29: Prueba de normalidad de la calidad con Shapiro-Wilk**

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Calidad exportable Pretest	,974	16	,894
Calidad exportable Posttest	,955	16	,567

Elaboración propia

Se observa que, la significancia de la Calidad exportable en el Pretest y Posttest, son mayores a 0.05, estableciéndose un comportamiento paramétrico, por lo que para contrastar la Hipótesis general se usará el estadígrafo de T-Student para muestras relacionadas.

Prueba de Hipótesis General

Ho: El ciclo de Deming no mejora la calidad de Productos de Exportación en Corporación Frutícola de Chincha, 2021.

Ha: El ciclo de Deming mejora la calidad de Productos de Exportación en Corporación Frutícola de Chincha, 2021.

Regla de decisión / hipótesis estadístico

$\mu_a$ : Media de la Calidad exportable Pretest de la aplicación del Ciclo Deming.  $\mu_d$ :

Media de la Calidad exportable Posttest de la aplicación del Ciclo Deming.

$$H_0 : \mu_a \geq \mu_d$$

$$H_a : \mu_a < \mu_d$$

**Tabla 30: Prueba descriptiva para la Calidad exportable Pretest y Postest.**

<b>Estadísticos descriptivos</b>					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Calidad exportable Pretest	16	83,0	88,4	85,844	1,6108
Calidad exportable Postest	16	88,6	93,1	90,694	1,1857

Elaboración propia

Se observa que la media de la Calidad exportable Pretest era 85,8% menor que la media de la Calidad exportable Postest, el cual fue de 90,7%, consecuentemente, se incrementa en un 5.7%.

Determinación del p valor para la Calidad exportable Pretest y Postest mediante T-Student

Regla de decisión:

Si p valor  $\leq 0.05$  se rechaza la hipótesis nula

Si p valor  $> 0.05$  se acepta la hipótesis nula

**Tabla 31: Prueba de hipótesis de la Calidad exportable**

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Calidad exportable Pretest - Calidad exportable Postest	-4,8500	1,4071	,3518	-5,5998	-4,1002	-13,787	15	,000

Elaboración propia

Se verifica que la significancia p valor encontrado con T-Student es menor que 0.05, por lo tanto, se confirma el rechazo de la hipótesis nula y aceptación de la hipótesis alterna, manifestando que, el ciclo de Deming mejora la calidad de Productos de Exportación en Corporación Frutícola de Chincha, 2021.

## Análisis Hipótesis específica 1

### Prueba de normalidad

Con el fin de llevar a cabo la contrastación de la Hipótesis específica 1 y dado que es una muestra pequeña, igual a 16, se procederá a aplicar el estadígrafo de Shapiro-Wilk.

Ho: Los datos del Número de conformidad Pretest y Postest de la aplicación del Ciclo de Deming no provienen de una distribución normal.

Ha: Los datos del Número de conformidad Pretest y Postest de la aplicación del Ciclo de Deming provienen de una distribución normal.

Regla de decisión:

Si  $p_v > 0.05$ , la distribución es normal. (Paramétrica)

Si  $p_v \leq 0.05$ , la distribución no es normal. (No paramétrica)

**Tabla 32: Prueba de normalidad del Número de conformidad con Shapiro-Wilk**

	Estadístico	Shapiro-Wilk gl	Sig.
Número de conformidad Pretest	,974	16	,894
Número de conformidad Postest	,963	16	,708

Elaboración propia

Se observa que, la significancia del número de conformidad Pretest y Postest, son mayores a 0.05, estableciéndose un comportamiento paramétrico, por lo que para contrastar la Hipótesis específica 1, se usará el estadígrafo de T-Student para muestras relacionadas.

### Prueba de Hipótesis específica 1

Ho: El Ciclo de Deming no mejora el número de conformidades en el procesamiento de mandarinas en Corporación Frutícola de Chincha, 2021.

Ha: El Ciclo de Deming mejora el número de conformidades en el procesamiento de mandarinas en Corporación Frutícola de Chincha, 2021.

Regla de decisión / hipótesis estadístico

$\mu_a$ : Media del número de conformidades Pretest de la aplicación Ciclo de Deming.

$\mu_d$ : Media del número de conformidades Posttest de la aplicación Ciclo de Deming.

$$H_0 : \mu_a \geq \mu_d$$

$$H_a : \mu_a < \mu_d$$

**Tabla 33: Prueba descriptiva para el Número de conformidad Pretest y Posttest.**

	Estadísticos descriptivos				Desviación estándar
	N	Mínimo	Máximo	Media	
Número de conformidad Pretest	16	11,6	17,0	14,156	1,6108
Número de conformidad Posttest	16	6,9	11,4	9,369	1,2333

Elaboración propia

Se observa que la media del Número de conformidad Pretest era 14,2% mayor que la media del Número de conformidad Posttest, el cual fue de 9,4%, consecuentemente, disminuyó en un 4,8%.

Determinación del p valor para el Número de conformidad Pretest y Posttest mediante T-Student

Regla de decisión:

Si p valor  $\leq 0.05$  se rechaza la hipótesis nula

Si p valor  $> 0.05$  se acepta la hipótesis nula

**Tabla 34: Prueba de hipótesis del Número de conformidad**

	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
Número de conformidad Pretest – Número de conformidad Postest	4,7875	1,1983	,2996	4,1490	5,4260	15,981	15	,000

Elaboración propia

Se verifica que la significancia p valor encontrado con T-Student es menor que 0.05, por lo tanto, se confirma el rechazo de la hipótesis nula y aceptación de la hipótesis alterna, manifestando que, el Ciclo de Deming mejora el número de conformidades en el procesamiento de mandarinas en Corporación Frutícola de Chincha, 2021.

## **Análisis Hipótesis específica 2**

### **Prueba de normalidad**

Con el fin de llevar a cabo la contrastación de la Hipótesis específica 2 y dado que es una muestra pequeña, igual a 16, se procederá a aplicar el estadígrafo de Shapiro-Wilk.

Ho: Los datos del Número de reclamos de clientes Pretest y Postest de la aplicación de Ciclo de Deming no provienen de una distribución normal.

Ha: Los datos del Número de reclamos de clientes Pretest y Postest de la aplicación de Ciclo de Deming provienen de una distribución normal.

Regla de decisión:

Si  $\rho_v > 0.05$ , la distribución es normal. (Paramétrica)

Si  $\rho_v \leq 0.05$ , la distribución no es normal. (No paramétrica)

**Tabla 35: Prueba de normalidad del Número de reclamos de clientes con Shapiro Wilk**

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Número de reclamos de clientes Pretest	,960	16	,658
Número de reclamos de clientes Posttest	,886	16	,049

Fuente: Elaboración propia

Se observa que, la significancia del Número de reclamos de clientes Pretest es mayor a 0,05; mientras que, para el Número de reclamos de clientes Posttest es menor a 0.05, que para estos casos se consideran un comportamiento no paramétrico, por lo que para contrastar la Hipótesis específica 2, se usará el estadígrafo de Wilcoxon

#### Prueba de Hipótesis específica 2

Ho: El Ciclo de Deming no disminuye el número de reclamos de clientes en Corporación Frutícola de Chincha, 2021.

Ha: El Ciclo de Deming disminuye el número de reclamos de clientes en Corporación Frutícola de Chincha, 2021.

#### Regla de decisión / hipótesis estadístico

$\mu_a$ : Media del Número de reclamos de clientes Pretest de la aplicación de Ciclo de Deming.

$\mu_d$ : Media del Número de reclamo de clientes Posttest de la aplicación de Ciclo de Deming.

$$H_0 : \mu_a \geq \mu_d$$

$$H_a : \mu_a < \mu_d$$

**Tabla 36: Prueba descriptiva para el Número de reclamos de clientes.**

	Estadísticos descriptivos				Desviación estándar
	N	Mínimo	Máximo	Media	
Número de reclamos de clientes Pretest	16	,0	5,5	2,688	1,6820
Número de reclamos de clientes Posttest	16	,0	3,5	1,844	1,3002

Fuente: Elaboración propia

Se observa que la media del Número de reclamos de clientes Pretest era 2,7% mayor que la media del Número de reclamos de clientes Posttest, el cual fue de 1,8%, consecuentemente, disminuyó en 0,09%.

Determinación del p valor para del Número de reclamos de clientes Pretest y Posttest mediante Wilcoxon

Regla de decisión:

Si p valor  $\leq 0.05$  se rechaza la hipótesis nula

Si p valor  $> 0.05$  se acepta la hipótesis nula

**Tabla 37: Prueba de hipótesis de Reclamos de clientes**

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
Número de reclamos de clientes Posttest – Número de reclamos de clientes Pretest	
Z	-3,165 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	,002

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Se verifica que la significancia p valor encontrado con Wilcoxon es menor que 0.05, por lo tanto, se confirma el rechazo de la hipótesis nula y aceptación de la hipótesis alterna, manifestando que, el Ciclo de Deming disminuye el número de reclamos de clientes en Corporación Frutícola de Chíncha, 2021.

## V. DISCUSIONES

En el estudio se constata la aplicación del ciclo de Deming para mejorar la calidad del producto exportables en la empresa Corporación Fruticola de Chincha S.A.C., los resultados muestran la factibilidad del proyecto para el logro de los objetivos planteados a través de los niveles de conformidad y reducción de reclamos de clientes.

Los resultados de la hipótesis general del estudio fueron aceptados con un nivel de significancia de 0.00, por lo tanto, se puede afirmar que el ciclo de Deming mejora la calidad de los productos exportables con un incremento del 4.9 %, pasó de un 85.8% a un 90.7 %. En cuanto al objetivo no conformidad se observa una disminución de un 5.7 % y en los reclamos de clientes disminuyó en 0.9 %.

La mejora señalada es respaldada por los autores Mejía Gerónimo, L. y Mendoza Molina, K. (2021) en la tesis: Mejora de la productividad de la empresa Agroindustrias Integradas S.A.(Agrinsa), mediante la metodología de la mejora continua PHVA, en donde sus indicadores para la gestión de calidad tuvieron el crecimiento del 60 % al 80 %, otros indicadores de procesos pasaron de un 52 % a 78 % en crecimiento. De la misma manera los resultados coinciden con el estudio de Guevara y Huanuqueño, en la investigación Aplicación del PHVA para reducir productos no conformes en una empresa de confección de prendas. en el cual tiene como resultado final una disminución de no conformidad de un 14.75 % a 3.73 %, ello después de hacer uso de diagramas de flujos, gráficas de control y la técnica de 5W que favorecieron con un buen control de proceso y disminución de los reprocesos.

Existe también similitud con la investigación de Cieza (2020) en su estudio Aplicación del ciclo PDCA para mejorar la calidad del almacenamiento de los tubos Electrosoldados en Aceros Arequipa SA Callao, donde resultados concluyeron que no conformidad de productos se disminuyó de 45.4% a 32.2%. Igualmente existe una coincidencia con la investigación de Chuque(2020) en su estudio sobre Aplicación del método PHVA para mejorar la calidad de atención al cliente en el área línea de servicio de la empresa Servicios Balvinito S.A.C.

Carmen de la Legua Reynoso , si bien las variables no son iguales pero guardan relación con la variable del estudio realizado, en donde tiene como resultado un aumento de la satisfacción al cliente pasó de un 56.45% a un 71.80 % después de realizar capacitaciones al personal, evaluaciones y uso de manuales que ayudaron a las mejoras señaladas.

La aplicación del ciclo de Deming con un control adecuado en seguimiento y parámetros de calidad y mediciones permanentes incidirán en obtener frutos de calidad exportables para la organización y por ende la disminución de reclamos de los pedidos y en la medida que las mejoras realizadas se mantengan y se haga uso de las herramientas utilizadas en el estudio se tendrá un mejor control de la calidad , la aceptación de los clientes y el crecimiento de la organización., Es también importante mencionar las bases teóricas en que se sustenta la investigación que son aplicables para las mejoras establecidas

## VI. CONCLUSIONES

Terminado la investigación, teniendo en cuenta los resultados antes y después de la aplicación, se ha logrado cumplir con los objetivos que plantea el estudio, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

**Primero:** Teniendo en cuenta la formulación de la pregunta general ¿De qué manera la aplicación del ciclo de Deming mejora la calidad de Productos de Exportación en Corporación Frutícola de Chincha, 2021? Se demuestra que la Aplicación del ciclo de Deming mejora la calidad de productos exportables en la Corporación Fruchincha SAC, tal como se acompaña en los resultados estadísticos analizados con SPSS-22 muestran que la media de la Calidad en el pretest es de 85.8 % y aumentó en el postest a un 90.69 %, es decir un aumento del 4.9 %, señalando además que el valor de la significancia fue de 0.00 por tanto se acepta la hipótesis general alterna.

**Segundo:** Se concluye que la aplicación del ciclo de Deming mejora el número de conformidades en el procesamiento de mandarinas en Corporación Frutícola de Chincha, 2021. dado que los resultados estadísticos realizados con SPSS-22, muestran que la media de no conformidades en el pretest fué de 14.15% y se redujo en el postest a un 9.36 %, es decir una disminución del 4.79%, y el valor de la significancia obtenida fue de 0.002 por lo que se acepta la primera hipótesis específica alterna.

**Tercero.** Se llega a la conclusión que la aplicación del ciclo de Deming disminuye el número de reclamos de clientes en la Corporación Frutícola de Chincha, 2021, se tiene que en Pretest la media del Número de reclamos de clientes fue de 2.7 % y en el postest fue de 1,8%, consecuentemente, disminuyó en 0,9%.y el valor de la significancia obtenida fue de 0.002, por tanto se acepta la segunda hipótesis específica alterna.

## VII. RECOMENDACIONES

**Primero.** Continuar con las mejoras obtenidas en la aplicación del ciclo de Deming para mejorar la calidad de los productos exportables, siempre con el apoyo de la alta dirección y asumir el compromiso de mejoras en la organización, y que el estudio sirva para nuevas investigaciones en esta realidad cambiante y progresiva de nuevas herramientas de mejoras.

**Segundo.** Compromiso de todos los colaboradores para un mejor control, seguimiento y medición de la calidad para mejorar las no conformidades de los productos a exportar, que son sometidos a exigentes controles de los organismos competentes en cada país y de los clientes.

**Tercero.** Cumplimiento de las especificaciones y normatividad vigentes de los productos y respuesta rápida a nuestros clientes para evitar futuros reclamos y poder llegar en buenos términos en caso se produjera, en las exportaciones de frutos cuando se pierde un cliente es difícil recuperarlos rápidamente, he ahí la importancia de evitar estos reclamos.

## REFERENCIAS.

Agraria. Pe.(22 nov.2021)Exportaciones Agrícolas peruanas sumaron US\$ 978 millones sólo en Octubre <https://agraria.pe/noticias/exportaciones-agricolas-peruanas-sumaron-us-978-millones-sol-26136>

Agraria .pe (19 marzo 2021) Las exportaciones peruanas de frutas y hortalizas están creciendo rápidamente. <https://agraria.pe/noticias/las-exportaciones-peruanas-de-frutas-y-hortalizas-frescas-es-23942>

Agraria .pe (dic 2020).Ica concentra el 30 %de exportadoras del país y 20% en cultivos. <https://agraria.pe/noticias/ica-concentra-el-30-de-agroexportadoras-del-pais-y-20-cultiv-23136>

Andrade Merrill, P. (2017). Propuesta de un sistema de gestión orientado a la mejora continua de los procesos de producción de la Empresa Pesquera Centromar S.A.Guayaquil. [Tesis Maestría.Universidad de Guayaquil. Ecuador]  
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/reduq/18325/1/Tesis%20Paul%20Andrade.pdf>

Alosilla Horna, F. Cubas Riojas C. Aplicación de un plan de mejora continua y su impacto en la productividad en Agrícola Cerro Prieto, Chepén, 2021. [Tesis de grado, Ingeniería Industrial ,Universidad César Vallejo.Chepen, Perú].  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/74486/Alosilla\\_HFDR-Cubas\\_RCR-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/74486/Alosilla_HFDR-Cubas_RCR-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

ALVAREZ José. Comercio Internacional de frutas y hortalizas nuevas oportunidades.[en línea]. Blog IICA (23 feb 2021),Disponible  
<https://blog.iica.int/blog/comercio-internacional-frutas-hortalizas-nuevas-oportunidades>

ARIAS, José(2020).Proyecto de tesis. Guía para la elaboración.[en línea]1ª edición digital[fecha de consulta: 3 enero del 2022] disponible:  
<file:///E:/LIBROSMETODOLOGIA%20INVESTIGACION%20CIENTIFIC/libro%20proyecto%20de%20tesis.%20j%20arias.pdf>

ASTUDILLO OCHOA, Erick Kévin. Propuesta para elaborar un diseño de ciclo de mejora continua para las pymes comerciales en un sector de Guayaquil. 2019. Tesis de Licenciatura. Universidad de Guayaquil. Facultad de Ingeniería Química.

<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/47174>

BAENA,Guillermina.(2017) Metodología de la investigación.[en línea].3ra ed.México.Grupo editorial Patria.[fecha de consulta 3-enero 2022]. Disponible en :

<file:///E:/LIBROSMETODOLOGIA%20INVESTIGACION%20CIENTIFIC/Libro-metodologia%20de%20la%20investigacion.Baena.pdf>

CANTÚ,Humberto (2011).Desarrollo de una cultura de calidad. 4ta edición. Mc. Graw Hill.México,294 pp  
ISBN :9786071505729

CARRASCO, Sergio(2005).Metodología de la investigación Científica.1ª edición. editorial San Marcos.pp.239  
ISBN:9972342425

CHUQUE, Luis(2020) Aplicación del método PHVA para mejorar la calidad de atención al cliente en el área línea de servicio de la empresa Servicios Balvinito S.A.C. Carmen de la Legua Reynoso, 2020.[en línea]2020[Tesis de grado, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, Universidad César Vallejos, Lima, Perú] disponible en  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/52895/Chuque\\_OLA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/52895/Chuque_OLA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

CIEZA PARDO, J. Aplicación del ciclo PDCA para mejorar la calidad del almacenamiento de los tubos Electrosoldados en Aceros Arequipa SA Callao, 2020.[Tesis de grado, Ingeniería Industrial ,Universidad César Vallejo. Perú].

[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/73399/Cieza\\_PJM-SD.pdf?sequence=1](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/73399/Cieza_PJM-SD.pdf?sequence=1)

CORREA, Henry, AGUILAR, Luis y ROMERO, Oscar (2016). Auditoría de la Gestión de Calidad: un enfoque práctico. 1ª edición. Ediciones UTMACH. Machala. Ecuador. (pp.140)

<http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/6922/3/125%20AUDITORIA%20DE%20GESTION%20DE%20LA%20CALIDAD.pdf>

DECCOIBÉRICA. (30 agosto 2018). Cómo es el proceso de control de calidad en hfrutas. <https://www.deccoiberica.es/como-es-el-proceso-de-control-de-calidad-en-frutas/>

DEMING, W. Edward (1994). La nueva economía. 2da edición. Díaz de los Santos. <http://enfoque.estrategiafocalizada.com/LA%20NUEVA%20ECONOMIA.pdf>

¿En qué consiste el ciclo PDCA para la mejora continua ? [Mensaje en un blogs]. Escuela europea de excelencia, (Julio del 2020). [Fecha de consulta: 30 diciembre del 2021]. Recuperado de : <https://www.escuelaeuropeaexcelencia.com/2020/07/en-que-consiste-el-ciclo-pdca-para-la-mejora-continua/>

GARCÍA , Manuel, QUISPE, Carlos Y PÁEZ, Luis (2003). Mejora Continua en los procesos. Revista Industrial Data [en línea]. Agosto del 2003. Vol(6)1: pp 89-94 [Fecha de consulta 11-01-2022]. Disponible: <https://www.redalyc.org/pdf/816/81606112.pdf>

GUTIERREZ, Humberto(2010)Calidad Total y Productividad.3ra edición.Mc Graw Hill .pp 383.

ISBN : ISBN: 9786071503152

Guevara y Huanuqueño. (2019) Aplicación del PHVA para reducir productos no conformes en una empresa de confección de prendas. Ate, 2019 [Tesis de grado, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial, Universidad César Vallejos, Lima-Perú]disponible en:

[file:///E:/Tesis%20PHVA%20Y%20NO%20CONFORMES%20EN%20PRENDAS.UCV.Guevara\\_CJ-Huanuque%C3%B1o\\_VDS%20-%20SD.pdf](file:///E:/Tesis%20PHVA%20Y%20NO%20CONFORMES%20EN%20PRENDAS.UCV.Guevara_CJ-Huanuque%C3%B1o_VDS%20-%20SD.pdf)

INFOAGRO.com.Parámetros para el control de calidad en frutas

[https://www.infoagro.com/documentos/parametros\\_control\\_calidad\\_fruta.asp](https://www.infoagro.com/documentos/parametros_control_calidad_fruta.asp)

ISHIKAWA, Kaoru(1989).Introduccion al Control de Calidad.

Recuperado:

[file:///C:/Users/Pc/AppData/Local/Temp/Rar\\$DIa12608.42718/INTRODUCCION%20AL%20CONTROL%20DE%20CALIDAD.pdf](file:///C:/Users/Pc/AppData/Local/Temp/Rar$DIa12608.42718/INTRODUCCION%20AL%20CONTROL%20DE%20CALIDAD.pdf)

ISO 9000:2015(2015)Sistema de gestión de calidad: Fundamento y vocabulario. 4ta edición.recuperado

<http://www.umc.edu.ve/pdf/calidad/normasISO/ISO%209000-2015.pdf>

ISO 22000 : 2015.(2018)Sistema de la Administración de la inocuidad/seguridad de los alimentos:requerimiento para cualquier organización de la cadena alimentaria. 2da edición.

Recuperado:[https://auto-q-](https://auto-q-consulting.com.mx/Muestra04.ISO22.2020/Norma.ISO_22000_2018.Espanol.Aplicacion.pdf)

[consulting.com.mx/Muestra04.ISO22.2020/Norma.ISO\\_22000\\_2018.Espanol.Aplicacion.pdf](https://auto-q-consulting.com.mx/Muestra04.ISO22.2020/Norma.ISO_22000_2018.Espanol.Aplicacion.pdf)

- MARTÍNEZ Marín, S.J , GARCÍA Díaz,J.L. y GUERRERO Reyes , J.L.(2018)  
Sistema de gestión de calidad y certificación Iso 9001: 2008: Limitantes y  
Desafíos para las Pymes. Revista Espacios, 39(9).2  
<http://www.revistaespacios.com/a18v39n09/18390902.html>
- Mejía Gerónimo, L. y Mendoza Molina, K.(2021) . Mejora de la productividad de la  
empresa Agroindustrias Integradas S.A. mediante la mejora continua  
PHVA, .[Tesis de grado, Ingeniería Industrial ,Universidad San Martín de  
Porres. Lima. Perú]. Disponible en  
<https://hdl.handle.net/20.500.12727/8962>
- Minsa.(2018) Manual Armonizado del inspector sanitario de alimentos.Compial  
(pp.168).  
[http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma\\_consulta/MANUAL\\_ARMONIZADO\\_DEL\\_INSPECTOR\\_SANITARIO\\_DE\\_ALIMENTOS.pdf](http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/MANUAL_ARMONIZADO_DEL_INSPECTOR_SANITARIO_DE_ALIMENTOS.pdf)
- Narváez Guerrero, E.(2020) Plan de Mejora para la gestión de los procesos de la  
Hostería La Pedregosa en tiempos de COVID – 19 basado en el Ciclo  
PHVA de Deming.[Tesis de grado, Ingeniería de Administración en  
empresas Hotelera, Universidad Iberoamericana de Ecuador].  
<http://200.7.208.228/bitstream/handle/123456789/366/NARVAEZ%20GUERRERO%20ESTEFANIA%20ALEJANDRA.pdf?sequence=1&isAllowed>
- PALELLA,Santa y MARTINS,Feliberto.(2012) Metodología de la Investigación  
científica[en línea] 4ºreimpresión .editorial Fedupel.Disponible  
<file:///E:/LIBROSMETODOLOGIA%20INVESTIGACION%20CIENTIFIC/Metodología%20de%20la%20investigación%20cuantitativa%20-%20Santa%20Pale>
- Rosas , Gloria(2003). Como implementar el gemba en el sitio de trabajo(Masaaki  
Imai,Trad)Mc Graw Hill(obra original publicada en 1997).

Salazar, J., Mora, N., Romero, W., & Ollague, J., (2020). Diagnóstico de la aplicación del ciclo PHVA según la ISO 9001:2015 en la empresa INCARPALM. 593 Digital Publisher CEIT, 5(6-1), 459-472.

[https://593dp.com/index.php/593\\_Digital\\_Publisher/article/view/440?articlesBySameAuthorPage=2](https://593dp.com/index.php/593_Digital_Publisher/article/view/440?articlesBySameAuthorPage=2)

Todoli Torr , Jose(2008)Control de calidad de alimentos. Universidad de Alicante  
Recuperado

[:file:///E:/Control%20calidad%20en%20alimentos/control%20de%20calidad%20de%20los%20alimentos.pdf](file:///E:/Control%20calidad%20en%20alimentos/control%20de%20calidad%20de%20los%20alimentos.pdf)

VALDERRAMA, S.(2013).Pasos para elaborar proyectos de Investigación científica. 2da edic.Edit San Marcos.Lima Perú.pp.493  
ISBN :9786123028787

Vega Soto, S. (2018).Metodología Dmaic y optimización de la gestión de calidad en la línea de cítricos de la empresa procesadora Torre Blanca S.A, Huaral, 2018.[Tesis de grado, Ingeniería Industrial. Universidad José Faustino Sánchez Carrión. Huacho , Perú].

<http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/4606/SOF%c3%8dA%20CRISTINA%20VEGA%20SOTO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

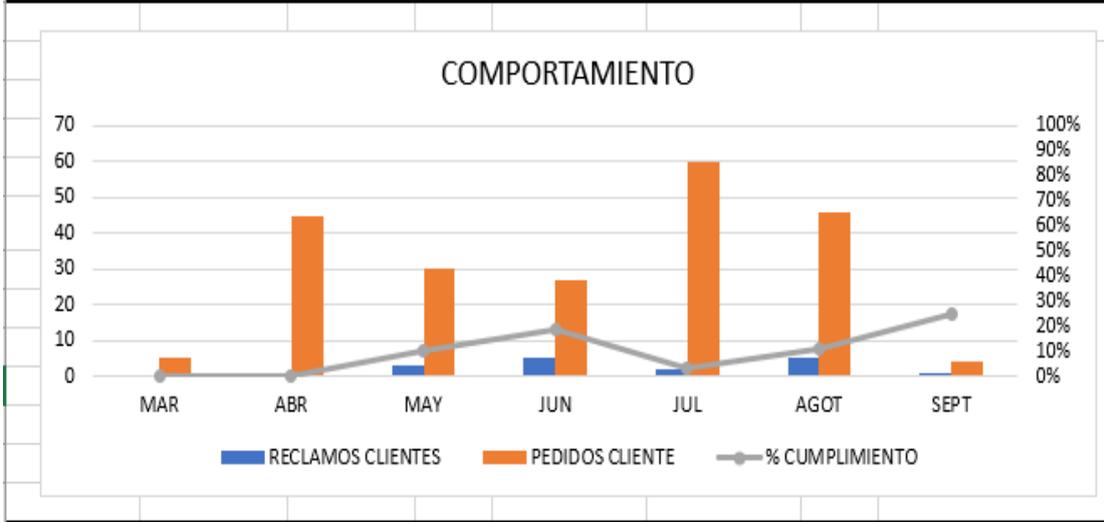
## **ANEXOS**

## ANEXO 1. Instrumentos

LOGO DE LA EMPRESA	REGISTRO		CODIGO	FRAC. 0
	CALIDAD EN LINEA		REVISION	1
			FECHA DE VIGENCIA	NOVIEMBRE 2022
			FORMA	1 DE 1
FECHA		PESO DE CAJA EN BRUTO		
HORA		PESO DE CAJA NETO		
PRODUCTOR		PESO DE CAJA		
CLIENTE		UNIDADES DE MUESTRA		
PAIS A EXPORTAR		CALIBRE		
DAÑOS Y DEFECTOS DE FRUTA	UNIDADES	PORCENTAJE	FRUTA EXPORTABLE	
QUERESA			UNIDADES	
SIN CALIZ				
SIN PEDUNCULO				
FRUTA BLANDA				
DEFORME				
MANCHA DE APLICACIÓN				
BUFADO				
TRIPS				
RAMEADO				
DIPLODIA				
ALTERNARIA				
ALTERNATA				
FUMAGINA				
OLEOCLOSIS				
MINADOR				
HERIDA				
CORTE DE TIERA				
PODRIDO				
ACARO				
CREASINGG				
GOLPE				
MOSCA DE FRUTA				
PIQUETE				
OBSERVACION / ACCIONES CORRECTIVAS				

COMPORTAMIENTO INDICADOR										
MESES	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOT	SEPT	OCT	NOV	DIC
RECLAMOS CLIENTES	0	0	3	5	2	5	1	0	0	0
PEDIDOS CLIENTE	5	45	30	27	60	46	4	0	0	0
% CUMPLIMIENTO	0%	0%	10%	19%	3%	11%	25%	-	-	-

**MEDICIÓN**



## ANEXO 2. Matriz de Operacionalización

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Fórmula	Escala
V. Independiente Ciclo de Deming	Cantú (2011): el ciclo de deming, permite que las actividades de producción, servicios y administrativos se puedan planificar, ejecutar, controlar y se mejoren con respecto a las necesidades de los clientes (internos – externos)	Es la piedra angular para desarrollar la mejora continua mediante cuatro fases: planear, hacer, verificar y actuar	Planificar	Acciones planificadas	$AP = \frac{\text{Acciones planificadas}}{\text{Total acciones planificadas}} \times 100$	Razón
			Hacer	Acciones realizadas	$AR = \frac{\text{Acciones ejecutadas}}{\text{Total acciones programadas}} \times 100$	
			Verificar	Control	$C = \frac{(\text{Activids.ejecutadas} - \text{Activids observadas})}{\text{Total actividades ejecutadas}} \times 100$	
			Actuar	Actividades estandarizadas	$AE = \frac{\text{Actividades cumplidas}}{\text{Total actividades estandarizadas}} \times 100$	
V. Dependiente Calidad	Iso 9000:2015(2015) : “la calidad de los productos y servicios de una organización está determinada para satisfacer a los cliente, y al impacto previsto y el no previsto para las partes interesadas pertinentes, incluye también su valor percibido y el beneficio al cliente”.	Un producto es de calidad cuando cumple las especificacion es del cliente y otorga valor al cliente.	No conformidad de productos	Porcentaje N° de conformidades	$\%NC = \frac{TPCNC}{TPC} \times 100$ TPCNC=Total producción citricos no conformes TPC=Total producción cítricos	Razón
			Reclamos de clientes	Porcentaje de reclamo	$\%SC = \frac{\text{N° reclamos de pedidos atendidos}}{\text{N° pedidos totales atendidos}} \times 100$	Razón

### ANEXO 3: Matriz de consistencia

	PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	TÉCNICAS
GENERAL	¿De qué manera la aplicación del ciclo de Deming mejora la calidad de Productos de Exportación en Corporación Frutícola de Chíncha, 2021?	Determinar de qué manera el ciclo de Deming mejora la calidad de Productos de Exportación en Corporación Frutícola de Chíncha, 2021.	El ciclo de Deming mejora la calidad de Productos de Exportación en Corporación Frutícola de Chíncha, 2021	V. Independiente: Ciclo de demig	Observación directa, análisis documental
ESPECÍFICOS	¿De qué manera el ciclo de Deming mejora el número de conformidades en el procesamiento de mandarinas en Corporación Frutícola de Chíncha, 2021?	Determinar de qué manera el ciclo de Deming mejora el número de conformidades en el procesamiento de mandarinas en Corporación Frutícola de Chíncha, 2021.	El Ciclo de Deming mejora el número de conformidades en el procesamiento de mandarinas en Corporación Frutícola de Chíncha, 2021.	V. Dependiente Calidad de productos	Observación directa
	¿De qué manera el ciclo de Deming mejora la satisfacción de clientes en Corporación Frutícola de Chíncha, 2021?	Determinar de qué manera el ciclo de Deming mejora la satisfacción de clientes en Corporación Frutícola de Chíncha, 2021.	El Ciclo de Deming mejora la satisfacción de clientes en Corporación Frutícola de Chíncha, 2021		

## ANEXO 4: Juicio de experto.



### CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a)(ita):  
**Dr. DENNIS ALBERTO ESPEJO PEÑA**

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiantes del taller de titulación de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede Lima Norte, 2020, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el título universitario.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: "Aplicación del Ciclo de Deming para Mejorar Calidad de Productos de Exportación en Corporación Frutícola de Chincha S.A.C, 2021". Y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente

Annie Yannina Lévano Mansilla.

-----  
DNI: 70466037

María del Rosario Pariona Arango.

-----  
DNI:72509181

**DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLE Y DIMENSIONES:****Variable Independiente: Ciclo de Deming**

Definición conceptual:

Cantú (2011) expresa que el ciclo de Deming permite que las actividades de producción, servicios y administrativos se puedan planificar, ejecutar, controlar y se mejoren con respecto a las necesidades de los clientes (internos – externos)

Definición operacional:

Es la piedra angular para desarrollar la mejora continua mediante cuatros fases: planear, hacer, verificar y actuar

**Dimensiones de las variables independiente:**

Dimensión 1. Planificar

Según el artículo de García, Quispe y Páez (2003), la planificación es recolectar datos para entender y planificar necesidades del cliente

Dimensión 2. Hacer.

El mismo autor refiere: Sirve para identificar causas e implementar las mejoras

Dimensión 3 Verificar.

Prosigue el mismo autor, esta fase contribuye a Controlar y comprobar resultados deseados

Dimensión 4 Actuar

Finaliza el autor anterior, esta fase sirve para la Incorporación de las mejoras al proceso

## **DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE DEPENDIENTE Y SUS DIMENSIONES**

**Variable:** CALIDAD DEL PRODUCTO

Definición conceptual:

Iso 9000:2015(2015) señala: "la calidad de los productos y servicios de una organización está determinada para satisfacer al cliente, y al impacto previsto y el no previsto para las partes interesadas pertinentes, incluye también su valor percibido y el beneficio al cliente".

Definición operacional:

Un producto es de calidad cuando cumple las especificaciones del cliente y otorga valor al cliente.

### **Dimensión 1: No conformidad**

Según Iso9000:2015(principio .3.6.9) la no conformidad es el "incumplimiento de un requisito".

### **Dimensión 2: Reclamos de clientes**

El principio 3.9.3 del ISO 9000:2015, explica que el reclamo de clientes es la "Expresión de una insatisfacción hecha a una organización"

**MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES**

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Fórmula	Escala
V. Independiente Ciclo de Deming	Cantu (2011): el ciclo de Deming permite que las actividades de producción, servicios y administrativos se puedan planificar, ejecutar, controlar y se mejoren con respecto a las necesidades de los clientes (internos – externos)	Es la piedra angular para desarrollar la mejora continua mediante cuatro fases: planear, hacer, verificar y actuar	Planificar	Acciones planificadas	$AP = \frac{\text{Acciones planificadas}}{\text{Total acciones planificadas}} \times 100$	Razón
			Hacer	Acciones realizadas	$AR = \frac{\text{Acciones ejecutadas}}{\text{Total acciones programadas}} \times 100$	
			Verificar	Control	$C = \frac{(\text{Actividades ejecutadas} - \text{Actividades observadas})}{\text{Total actividades ejecutadas}} \times 100$	
			Actuar	Actividades estandarizadas	$AE = \frac{\text{Actividades cumplidas}}{\text{Total actividades estandarizadas}} \times 100$	
V. Dependiente Calidad	Iso 9000:2015(2015): "la calidad de los productos y servicios de una organización está determinada para satisfacer al cliente, y al impacto previsto y el no previsto para las partes interesadas pertinentes, incluye también su valor percibido y el beneficio al cliente".	Un producto es de calidad cuando cumple las especificaciones del cliente y otorga valor al cliente.	No conformidad de productos	Porcentaje N° de conformidades	$\%NC = \frac{TPCNC}{TPC} \times 100$ TPCNC=Total producción cñicos no conformes TPC=Total producción cñicos	Razón
			Reclamos de clientes	Porcentaje de reclamo	$\%RC = \frac{N^{\circ} \text{reclamos de pedidos atendidos}}{N^{\circ} \text{pedidos totales atendidos}} \times 100$	Razón

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLES INDEPENDIENTE: CICLO DE DEMING**

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	<b>DIMENSIÓN 1 PLANIFICAR</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	Acciones planificadas $AP = \frac{\text{Total acciones planificadas}}{\text{Total acciones programadas}} \times 100$	X		X		X		
2	<b>DIMENSIÓN 2 HACER</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	Acciones ejecutadas $AR = \frac{\text{Total acciones ejecutadas}}{\text{Total acciones programadas}} \times 100$	X		X		X		
3	<b>DIMENSIÓN 3 VERIFICAR</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	[Actividades ejecutadas- Actividades observadas] $C = \frac{\text{Total actividades ejecutadas} - \text{Total actividades observadas}}{\text{Total actividades programadas}} \times 100$	X		X		X		
4	<b>DIMENSIÓN 4 ACTUAR</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	Actividades cumplidas $AE = \frac{\text{Total actividades cumplidas}}{\text{Total actividades estandarizadas}} \times 100$	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

CIP: 226344

04 de febrero del 2022

<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.

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

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
3	<b>DIMENSIÓN 1 NO CONFORMIDAD DEL PRODUCTO</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	$\%NC = \frac{TPCNC}{TPC} \times 100$ TPCNC=Total producción cítricos no conformes TPC=Total producción cítricos	X		X		X		
4	<b>DIMENSIÓN 2 RECLAMOS DE CLIENTES</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
	N° reclamos de pedidos atendidos $NSC = \frac{\text{N° reclamos de pedidos atendidos}}{\text{N° pedidos totales atendidos}} \times 100$	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

CIP: 226344

04 de febrero del 2022

<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.

## CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a)(ita):  
**MG. GUSTAVO ADOLFO MONTOYA CARDENAS**

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiantes del taller de titulación de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede Lima Norte, 2020, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el título universitario.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: "Aplicación del Ciclo de Deming para Mejorar Calidad de Productos de Exportación en Corporación Frutícola de Chincha S.A.C, 2021". Y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente

Annie Yannina Lévano Mansilla.

-----  
DNI: 70466037

María del Rosario Pariona Arango.

-----  
DNI:72509181

## **DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLE Y DIMENSIONES:**

### **Variable Independiente: Ciclo de Deming**

Definición conceptual:

Cantú (2011) expresa que el ciclo de Deming permite que las actividades de producción, servicios y administrativos se puedan planificar, ejecutar, controlar y se mejoren con respecto a las necesidades de los clientes (internos – externos)

Definición operacional:

Es la piedra angular para desarrollar la mejora continua mediante cuatros fases: planear, hacer, verificar y actuar

### **Dimensiones de las variables independiente:**

Dimensión 1. Planificar

Según el artículo de García, Quispe y Páez (2003), la planificación es recolectar datos para entender y planificar necesidades del cliente

Dimensión 2. Hacer.

El mismo autor refiere: Sirve para identificar causas e implementar las mejoras

Dimensión 3 Verificar.

Prosigue el mismo autor, esta fase contribuye a Controlar y comprobar resultados deseados

Dimensión 4 Actuar

Finaliza el autor anterior, esta fase sirve para la Incorporación de las mejoras al proceso

## **DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE DEPENDIENTE Y SUS DIMENSIONES**

### **Variable: CALIDAD DEL PRODUCTO**

Definición conceptual:

Iso 9000:2015(2015) señala: "la calidad de los productos y servicios de una organización está determinada para satisfacer al cliente, y al impacto previsto y el no previsto para las partes interesadas pertinentes, incluye también su valor percibido y el beneficio al cliente".

Definición operacional:

Un producto es de calidad cuando cumple las especificaciones del cliente y otorga valor al cliente.

### **Dimensión 1: No conformidad**

Según Iso9000:2015(principio .3.6.9) la no conformidad es el "incumplimiento de un requisito".

### **Dimensión 2: Reclamos de clientes**

El principio 3.9.3 del ISO 9000:2015, explica que el reclamo de clientes es la "Expresión de una insatisfacción hecha a una organización"

**MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES**

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Fórmula	Escala
V. Independiente Ciclo de Deming	Cento (2011): el ciclo de Deming permite que las actividades de producción, servicios y administrativos se puedan planificar, ejecutar, controlar y se mejoren con respecto a las necesidades de los clientes (internos - externos)	Es la piedra angular para desarrollar la mejora continua mediante cuatro fases: planear, hacer, verificar y actuar.	Planificar	Acciones planificadas	$AP = \frac{\text{Acciones planificadas}}{\text{Total acciones planificadas}} \times 100$	Razón
			Hacer	Acciones realizadas	$AR = \frac{\text{Acciones ejecutadas}}{\text{Total acciones programadas}} \times 100$	
			Verificar	Control	$C = \frac{(\text{Actividades ejecutadas} - \text{Actividades observadas})}{\text{Total actividades ejecutadas}} \times 100$	
			Actuar	Actividades estandarizadas	$AE = \frac{\text{Actividades cumplidas}}{\text{Total actividades estandarizadas}} \times 100$	
V. Dependiente Calidad	Iso 9000:2015(2015): "la calidad de los productos y servicios de una organización está determinada para satisfacer al cliente, y al impacto previsto y el no previsto para las partes interesadas pertinentes, incluye también su valor percibido y el beneficio al cliente".	Un producto es de calidad cuando cumple las especificaciones del cliente y otorga valor al cliente.	No conformidad de productos	Porcentaje N° de conformidades	$\%NC = \frac{TPCNC}{TPC} \times 100$ TPCNC=Total producción críticos no conformes TPC=Total producción críticos	Razón
			Reclamos de clientes	Porcentaje de reclamo	$\%SC = \frac{N^{\circ} \text{ reclamos de pedidos atendidos}}{N^{\circ} \text{ pedidos totales atendidos}} \times 100$	Razón

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

N°	DIMENSIONES / Ítems	Pertinencia <sub>1</sub>		Relevancia <sub>2</sub>		Claridad <sub>3</sub>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1 NO CONFORMIDAD DEL PRODUCTO</b>							
3	$\%NC = \frac{TPCNC}{TPC} \times 100$ TPCNC=Total producción cítricos no conformes. TPC=Total producción cítricos	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 2 RECLAMOS DE CLIENTES</b>							
4	$\%SC = \frac{N^{\circ} \text{ reclamos de pedidos atendidos}}{N^{\circ} \text{ pedidos totales atendidos}} \times 100$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): **HAY SUFICIENCIA**

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

Apellidos y nombres del juez validador... **Mg. Gustavo Adolfo Montoya Cárdenas DNI: 07500140**

Especialidad del validador: **Ingeniero Industrial**

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar el componente o dimensión específica del constructo.  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.  
 Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

26 de Febrero del 2022



Firma del Experto Informante.

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLES INDEPENDIENTE: CICLO DE DEMING**

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1 PLANIFICAR</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
<b>1</b>	$AP = \frac{\text{Acciones planificadas}}{\text{Total acciones planificadas}} \times 100$	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 2 HACER</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
<b>2</b>	$AR = \frac{\text{Acciones ejecutadas}}{\text{Total acciones programadas}} \times 100$	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 3 VERIFICAR</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
<b>3</b>	$C = \frac{[\text{Actividades ejecutadas} - \text{Actividades observadas}]}{\text{Total actividades ejecutadas}} \times 100$	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 4 ACTUAR</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
<b>4</b>	$AE = \frac{\text{Actividades cumplidas}}{\text{Total actividades estandarizadas}} \times 100$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_HAY SUFICIENCIA

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

Apellidos y nombres del juez validador: **Mg. Gustavo Adolfo Montoya Cárdenas**   DNI: 07500140

Especialidad del validador: **Ingeniero Industrial**

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

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

26 de febrero del 2022



-----  
**Firma del Experto Informante.**

## CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a)(ta):

**M.Sc. PERCY SUNOHARA RAMIREZ**

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiantes del taller de titulación de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede Lima Norte, 2020, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el título universitario.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: "Aplicación del Ciclo de Deming para Mejorar Calidad de Productos de Exportación en Corporación Frutícola de Chincha S.A.C, 2021". Y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente

Annie Yannina Lévano Mansilla.

-----  
DNI: 70466037

María del Rosario Pariona Arango.

-----  
DNI: 72509181

## **DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LA VARIABLE DEPENDIENTE Y SUS DIMENSIONES**

### **Variable: CALIDAD DEL PRODUCTO**

Definición conceptual:

Iso 9000:2015(2015) señala: "la calidad de los productos y servicios de una organización está determinada para satisfacer al cliente, y al impacto previsto y el no previsto para las partes interesadas pertinentes, incluye también su valor percibido y el beneficio al cliente".

Definición operacional:

Un producto es de calidad cuando cumple las especificaciones del cliente y otorga valor al cliente.

### **Dimensión 1: No conformidad**

Según Iso9000:2015(principio .3.6.9) la no conformidad es el "incumplimiento de un requisito".

### **Dimensión 2: Reclamos de clientes**

El principio 3.9.3 del ISO 9000:2015, explica que el reclamo de clientes es la "Expresión de una insatisfacción hecha a una organización"

## **DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLE Y DIMENSIONES:**

### **Variable Independiente: Ciclo de Deming**

Definición conceptual:

Cantú (2011) expresa que el ciclo de Deming permite que las actividades de producción, servicios y administrativos se puedan planificar, ejecutar, controlar y se mejoren con respecto a las necesidades de los clientes (internos – externos)

Definición operacional:

Es la piedra angular para desarrollar la mejora continua mediante cuatro fases: planear, hacer, verificar y actuar

### **Dimensiones de las variables independiente:**

Dimensión 1. Planificar

Según el artículo de García, Quispe y Páez (2003), la planificación es recolectar datos para entender y planificar necesidades del cliente

Dimensión 2. Hacer.

El mismo autor refiere: Sirve para identificar causas e implementar las mejoras

Dimensión 3 Verificar.

Prosigue el mismo autor, esta fase contribuye a Controlar y comprobar resultados deseados

Dimensión 4 Actuar

Finaliza el autor anterior, esta fase sirve para la Incorporación de las mejoras al proceso

**MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES**

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Fórmula	Escala
V. Independiente Ciclo de Deming	Cantú (2011): el ciclo de Deming permite que las actividades de producción, servicios y administrativos se puedan planificar, ejecutar, controlar y se mejoren con respecto a las necesidades de los clientes (internos - externos)	Es la piedra angular para desarrollar la mejora continua mediante cuatro fases: planear, hacer, verificar y actuar	Planificar	Acciones planificadas	$AP = \frac{\text{Acciones planificadas}}{\text{Total acciones planificadas}} \times 100$	Razón
			Hacer	Acciones realizadas	$AR = \frac{\text{Acciones ejecutadas}}{\text{Total acciones programadas}} \times 100$	
			Verificar	Control	Texto independiente $C = \frac{\text{Total actividades ejecutadas}}{\text{Total actividades cumplidas}} \times 100$	
			Actuar	Actividades estandarizadas	$AE = \frac{\text{Actividades cumplidas}}{\text{Total actividades estandarizadas}} \times 100$	
V. Dependiente Calidad	ISO 9000:2015(2015): "la calidad de los productos y servicios de una organización está determinada para satisfacer al cliente, y el impacto previsto y el no previsto para las partes interesadas pertinentes, incluye también su valor percibido y el beneficio al cliente".	Un producto es de calidad cuando cumple las especificaciones del cliente y otorga valor al cliente.	No conformidad de productos	Porcentaje N° de conformidades	$\%NC = \frac{TPCNC}{TPC} \times 100$ TPCNC=Total producción cliente no conformes TPC=Total producción cliente	Razón
			Reclamos de clientes	Porcentaje de reclamo	$\%SC = \frac{N^{\circ} \text{reclamos de pedidos atendidos}}{N^{\circ} \text{pedidos totales atendidos}} \times 100$	Razón

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

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1 NO CONFORMIDAD DEL PRODUCTO</b>							
3	$\%NC = \frac{TPCNC}{TPC} \times 100$ TPCNC=Total producción cítricos no conformes TPC=Total producción cítricos	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 2 RECLAMOS DE CLIENTES</b>							
4	$\%SC = \frac{N^{\circ} \text{ reclamos de pedidos atendidos}}{N^{\circ} \text{ pedidos totales atendidos}} \times 100$	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... **MG. PERCY SUNOHARA RAMIREZ**    DNI: 40608759

 Especialidad del validador: **INGENIERO INDUSTRIAL**

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.  
<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.  
**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados, son suficiencia para medir la dimensión.

08 de Marzo del 2022



 .....  
**Firma del Experto Informante.**

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLES INDEPENDIENTE: CICLO DE DEMING**

N°	DIMENSIONES / Items	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
<b>DIMENSION 1 PLANIFICAR</b>								
1	Acciones planificadas AP= $\frac{\text{Total acciones planificadas}}{\text{Total acciones programadas}} \times 100$	X		X		X		
<b>DIMENSION 2 HACER</b>								
2	Acciones ejecutadas AR = $\frac{\text{Total acciones programadas}}{\text{Total actividades ejecutadas}} \times 100$	X		X		X		
<b>DIMENSION 3 VERIFICAR</b>								
3	(Actividades ejecutadas- Actividades observadas) C= $\frac{\text{Total actividades ejecutadas}}{\text{Total actividades estandarizadas}} \times 100$	X		X		X		
<b>DIMENSION 4 ACTUAR</b>								
4	Actividades cumplidas AE= $\frac{\text{Total actividades estandarizadas}}{\text{Total actividades estandarizadas}} \times 100$	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... MG. PERCY SUNOHARA RAMIREZ   DNI: 40608759

Especialidad del validador: INGENIERO INDUSTRIAL

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.  
<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo.

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

08 de Marzo del 2022



.....  
Firma del Experto Informante.