



U N I V E R S I D A D  
**AUTÓNOMA**  
D E I C A

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ICA  
FACULTAD DE INGENIERÍA, CIENCIAS Y ADMINISTRACIÓN  
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TESIS

APLICACIÓN DEL PHVA PARA EL INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN  
EN EL ÁREA DE EMBOTELLADO DE LA VITIVINÍCOLA, CHINCHA 2021

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Calidad y diseño de procesos productivos

Presentado por:

PEÑA YATACO, ALEJANDRO JOSÉ

Tesis desarrollada para optar el Título de Ingeniero Industrial

Docente Asesor:

Dr. Miguel Gerardo Mendoza Vargas

Código ORCID N° 0000-0002-9812-6714

Chincha, 2023

## **AGRADECIMIENTO**

A mi familia y compañeros por brindarme el apoyo en los momentos de estudios

Alejandro José Peña Yataco

## RESUMEN

El presente estudio titulado: Aplicación del PHVA para el incremento de la producción en el área de embotellado de la vitivinícola, Chincha 2021, que tiene como objetivo determinar cómo la aplicación del PHVA puede incrementar la producción en el área de embotellado de la Vitivinícola, Chincha 2021. Entre ellos, se utilizó investigación aplicada, diseño experimental, transversal y descriptivo y método cuantitativo; además, se evaluó la producción del área de embotellado 24 días antes y 24 días después de la aplicación de PHVA. Con base en los resultados del análisis de este estudio, se concluye que la aplicación del PHVA ha incrementado la producción del área de embotellado de la Vitivinícola de Chincha 2021, muestra que la producción promedio de Pretest es 34.15% menor que la de Posttest de 71.96%, en un aumento de 37.81%; y, debido a que la prueba T-Student alcanza una significancia de 0.000, este es un valor que acepta la hipótesis general alterna.

Palabras claves: Técnica PHVA, Producción, Eficiencia y Eficacia

## **ABSTRACT**

The present study entitled: Application of PHVA to increase production in the bottling area of the vitivinícola, Chincha 2021, which aims to determine how the application of PHVA can increase production in the bottling area of the Vitivinícola, Chincha 2021. Among them, applied research, a experimental, cross-sectional and descriptive design and a quantitative method were used; In addition, the production of the bottling area was evaluated 24 days before and 24 days after the application of PHVA. Based on the results of the analysis of this study, it is concluded that the application of the PHVA has increased the production of the bottling area of the Vitivinícola de Chincha 2021, showing that the average production of Pretest is 34.15% lower than that of Posttest of 71.96 %, in an increase of 37.81%; and, since the T-Student test reaches a significance of 0.000, this is a value that accepts the alternative general hypothesis.

Keywords: PHVA Technique, Production, Efficiency and Effectiveness

## ÍNDICE GENERAL

Portada .....	i
Agradecimiento .....	ii
Resumen .....	iii
Abstract.....	iv
Índice general .....	v
Lista de figuras y de tablas .....	vii
I. INTRODUCCIÓN .....	ix
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	11
2.1. Descripción del problema .....	11
2.2. Pregunta de investigación general .....	12
2.3. Pregunta de investigación específicas .....	12
2.4. Justificación e importancia.....	12
2.5. Objetivo General.....	12
2.6. Objetivos Específicos .....	12
2.7. Alcances y Limitaciones .....	12
III. MARCO TEÓRICO .....	14
3.1. Antecedentes.....	14
3.2. Bases teóricas .....	16
3.2.1. Ciclo PHVA.....	16
3.2.2. Producción.....	18
3.3. Marco conceptual .....	22
IV. METODOLOGÍA.....	23
4.1. Tipo y nivel de investigación.....	23
4.2. Diseño de la investigación .....	24
4.3. Población - Muestra.....	24
4.4. Hipótesis general y específicas .....	24
4.4.1. Hipótesis general.....	24
4.4.2. Hipótesis específicas .....	25
4.5. Identificación de Variables.....	25
4.6. Operacionalización de las variables .....	26

4.7.	Recolección de datos .....	27
V.	RESULTADOS .....	28
5.1.	Presentación de Resultados.....	28
5.1.1.	Producción Pretest .....	28
	Figura 5	29
	Producción antes de la aplicación.....	29
5.1.2.	Optimización de recursos Pretest.....	30
5.1.3.	Cumplimiento de metas Pretest.....	32
5.1.4.	Producción Postest.....	34
5.1.5.	Optimización de Recursos Postest.....	36
5.1.6.	Cumplimiento de metas Postest.....	38
5.1.7.	Comparación de la Producción Pretest - Postest .....	40
5.1.8.	Comparación de optimización de recursos Pretest - Postest ..	42
5.1.9.	Comparación de cumplimiento de metas Pretest - Postest .....	44
5.2.	Interpretación de los resultados.....	46
VI.	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....	48
6.1.	Análisis descriptivo de los resultados .....	48
6.1.1.	Análisis Hipótesis general.....	48
6.1.2.	Análisis de primera Hipótesis Especifica .....	50
6.1.3.	Análisis de la segunda hipótesis específica .....	52
6.2.	Comparación resultados con marco teórico .....	54
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	55
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	57
	ANEXOS.....	62
	Anexo 1. Matriz de consistencia .....	62
	Anexo 2. Instrumentos de investigación .....	63
	Anexo 3. Ficha de validación Juicio de experto .....	65
	Anexo 4. Informe de Turnitin al 28% de similitud.....	77
	Anexo 5. Bases de datos .....	84
	Anexo 6. Diagrama de Ishikawa .....	88
	Anexo 7. Diagrama de Pareto.....	89

## LISTA DE FIGURAS Y DE TABLAS

### Lista de figuras

Figura 1. Herramientas de Mejora continua .....	17
Figura 2. Seis Sigma.....	18
Figura 3. Proceso de productividad .....	19
Figura 4. Productividad = Eficiencia x Eficacia .....	19
Figura 5. Producción antes de la aplicación .....	29
Figura 6. Optimización de recursos antes de la aplicación .....	31
Figura 7. Cumplimiento de metas antes de la aplicación.....	33
Figura 8. Producción después de la aplicación.....	35
Figura 9. Optimización de recursos después de la aplicación .....	37
Figura 10. Cumplimiento de metas después de la aplicación .....	39
Figura 11. Comparación de la Producción Pretest – Postest.....	41
Figura 12. Producción después de la aplicación.....	41
Figura 13. Comparación de la Optimización de recursos Pretest – Postest 43	
Figura 14. Optimización de recursos después de la aplicación .....	43
Figura 15. Comparación de Cumplimiento de metas Pretest – Postest...	45
Figura 16. Cumplimiento de metas después de la aplicación .....	45

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de variables .....	26
Tabla 2. Producción del 02 agosto al 28 de agosto. ....	28
Tabla 3. Optimización de recursos del 02 agosto al 28 de agosto.....	30
Tabla 4. Cumplimiento de metas del 02 agosto al 28 de agosto. ....	32
Tabla 5. Producción del 20 de septiembre al 16 de octubre. ....	34
Tabla 6. Optimización de recursos del 20 de septiembre al 16 de octubre. 36	
Tabla 7. Cumplimiento de metas del 20 de septiembre al 16 de octubre	38
Tabla 8. Comparación de la Producción .....	40
Tabla 9. Comparación de optimización de recursos .....	42
Tabla 10. Comparación de cumplimiento de metas .....	44
Tabla 11. Prueba de normalidad de la producción con Shapiro Wilk.....	48
Tabla 12. Prueba Descriptiva para la Producción Pretest y Postest. ....	49
Tabla 13. Prueba de hipótesis de la producción .....	50
Tabla 14. Prueba de normalidad de la eficiencia con Shapiro Wilk .....	50
Tabla 15. Prueba Descriptiva para la eficiencia Pretest y Postest. ....	51
Tabla 16. Prueba de Hipótesis de la eficiencia .....	52
Tabla 17. Prueba de normalidad de la eficacia con Shapiro Wilk.....	52
Tabla 18. Prueba Descriptiva para la eficacia Pretest y Postest.....	53
Tabla 19. Prueba de Hipótesis de la eficacia .....	53

## I. INTRODUCCIÓN

Considerando la eficiencia y efectividad del proceso productivo, este estudio demuestra la aplicación de la mejora continua en el área de embotellado de la Vitivinícola Chincha 2021 para incrementar la producción.

De igual forma, la mayoría de las empresas del mundo se enfrentan incansablemente a innumerables desafíos y deben contar con sus propias mejores estrategias y herramientas para triunfar, por lo que es necesario incrementar la necesidad de mejorar los procesos satisfaciendo las necesidades o expectativas de los consumidores, cuyo problema general fue: ¿De qué manera la aplicación de la técnica PHVA incrementa la producción en el área de embotellado de la Vitivinícola, Chincha 2021?; en tanto se consideró como objetivo general: Determinar de qué manera la aplicación de la técnica PHVA incrementa la producción en el área de embotellado de la Vitivinícola, Chincha 2021. Para ello se consideró en la metodología una investigación aplicada, diseño experimental, transversal y descriptivo y método cuantitativo.

La investigación se divide en cinco partes: El primer capítulo es la introducción a la investigación, incluida la redacción de cinco capítulos. El segundo capítulo revela el planteamiento del problema, incluido el problema, la razón y el propósito de la investigación. En el Capítulo 3 se discutirán investigaciones previas a nivel mundial, tanto en mi país como a nivel local; de igual manera se desarrollará un marco teórico de investigación, considerando las principales teorías relacionadas con las variables, incluyendo sus respectivas dimensiones e indicadores establecidos. El cuarto capítulo registra el tipo, nivel y diseño de la investigación básica basada en metodología. Se proporciona una población y una muestra, y también se explica la técnica e instrumento utilizados que son relevantes. El capítulo 5 presenta los resultados estadísticos descriptivos e inferenciales y sus respectivas interpretaciones. El Capítulo 6 hace un análisis descriptivo y comparativo de los resultados según las dimensiones de la investigación mediante tablas y figuras, para luego hacer

una discusión de los resultados de estudios previos. Finalmente, se establecen conclusiones y recomendaciones relacionadas con los resultados, y sintetizan los resultados obtenidos tras la discusión de resultados y la prueba de hipótesis. Finalmente, se proporciona una bibliografía y anexos.

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 2.1. Descripción del problema

Las empresas dedicadas a la elaboración de vino en el mundo suelen encontrar problemas a la hora de producir vino, porque no cuentan con la maquinaria, insumos de producción, formación de personal, etc. más avanzados. Según la forma de preparación, una de las categorías son las bebidas producidas por fermentación alcohólica, denominadas bebidas fermentadas, principalmente Vino, cerveza y sidra.

La exportación de productos vitivinícolas fue de 297,93 millones de litros (29,7Mhl), un aumento del 15,4% y 216,4 millones respecto al mismo período del año anterior, de los cuales 22,14 millones de litros de vino, un incremento del 10,3% y 207,61 millones respecto al año anterior. Representan cerca de 3.185 millones de euros, un 8,9% y 260,3 millones de euros, de los que 2.803,2 millones de euros, un 7,5% y cerca de 197 millones de euros corresponden a los vinos de hace un año. (López, 2021, p.3)

Según diario Gestión (2016) en el Perú, “a través de la Ley 30460, se declaró de interés nacional la promoción y difusión del vino y el pisco peruano” (p.1). Luego, se esfuerza por promover el vino en diversos eventos oficiales nacional e internacional, sobre la imagen y marca, para luego ser promovidos en regiones y departamentos de nuestro país.

Don Salvatore S.A.C, es una empresa dedicada a la elaboración de vino a nivel nacional. El problema se basa en el bajo nivel de producción en el área de embotellado. En términos de mano de obra, las razones son: falta de personal disponible, falta de capacitación y desconocimiento de normas técnicas. En lo que respecta a la medición, las razones son: medición insuficiente del tiempo de formación estándar, medición insuficiente del equipo, tiempo de trabajo y almacenamiento inadecuado del equipo. Por otro lado, en términos de equipos, las razones son: manómetros dañados, inventario de repuestos insuficiente, mantenimiento insuficiente de los equipos y falta de instrumentos de medición. En cuanto a los métodos, las razones son: falta de control, falta de supervisión y monitoreo insuficiente de partes clave del equipo.

Todos estos se consideran en el diagrama de Ishikawa (Anexo 6) y el diagrama de Pareto (Anexo 7), que describen la causa del problema.

## **2.2. Pregunta de investigación general**

¿De qué manera la aplicación de la técnica PHVA incrementa la producción en el área de embotellado de la Vitivinícola, Chincha 2021?

## **2.3. Pregunta de investigación específicas**

**PE1:** ¿De qué manera la aplicación de la técnica PHVA incrementa la eficiencia en el área de embotellado de la Vitivinícola, Chincha 2021?

**PE2:** ¿De qué manera la aplicación de la técnica PHVA incrementa la eficacia en el área de embotellado de la Vitivinícola, Chincha 2021?

## **2.4. Justificación e importancia**

Este estudio se realizó porque permitirá la aplicación del PHVA para solucionar las deficiencias en mano de obra, equipos, materiales, métodos, medio ambiente y medición de procesos en el área de embotellado de Don Salvatore S.A.C, a través de sus dimensiones definidas por autores conocidos, para incrementar nuestro conocimiento como profesionales de la ingeniería industrial. Nuevamente, esto es importante, porque la investigación sugerirá posibles soluciones o estrategias para aumentar la producción y sugerirá los aspectos beneficiosos que se considerarán. Con la aplicación del PHVA, será posible mejorar la capacitación de los trabajadores, el mantenimiento de equipos y materiales.

## **2.5. Objetivo General**

Determinar de qué manera la aplicación de la técnica PHVA incrementa la producción en el área de embotellado de la Vitivinícola, Chincha 2021.

## **2.6. Objetivos Específicos**

**OE1:** Determinar de qué manera la aplicación de la técnica PHVA incrementa la eficiencia en el área de embotellado de la Vitivinícola, Chincha 2021.

**OE2:** Determinar de qué manera la aplicación de la técnica PHVA incrementa la eficacia en el área de embotellado de la Vitivinícola, Chincha 2021.

## **2.7. Alcances y Limitaciones**

La limitación de este estudio es el tiempo, se realizará desde septiembre de 2021 hasta diciembre de 2021 y se aplicarán herramientas de recolección de datos. Por otro lado, debido a los recursos limitados, el autor del trabajo se autofinanciará y tendrá en cuenta que no habrá ninguna institución pública o privada que brinde financiamiento, por lo que esta investigación es un trabajo independiente.

En cuanto al alcance de la investigación, con la aplicación y los logros del PHVA en la industria vitivinícola, servirá de base para la aplicación de esta técnica en otras empresas con el fin de incrementar la producción de sus productos.

### III. MARCO TEÓRICO

#### 3.1. Antecedentes

##### Internacionales

En un estudio realizado por Konyuhov et al. (2021, p.6) señalaron que las organizaciones de construcción mecánica deben formar sus propios conceptos de calidad y de mejora continua, así como el de competitividad de sus productos.

Cancino *et al.* (2020, pp.15,16) diseñaron un cuestionario que permitiera establecer indicadores de adopción de prácticas sostenibles por categoría: agua, energía y suelo, aire y comunidad. En 2018 se utilizó una muestra de 18 vitivinícolas, de un total de 31. La conclusión a la que se llegó fue que brindó oportunidades de mejora en las tres categorías analizadas, especialmente frente a sequías prolongadas.

Hernández et al. (2020, p.17) Usando el control de fabricación basado en tablas de proceso, esto resultó en la construcción de un reómetro funcional a un costo de \$ 1,500. Se concluyó que el principal impacto fue el desarrollo de un reómetro de bajo costo que utiliza tecnología que la mayoría de la gente puede usar, no solo en el campo industrial.

Llamuca y Moyón (2019, p.79) Concluyeron que con la implementación del ciclo PHVA, la organización inició un proceso de mejora continua, alcanzando un nivel de cumplimiento del 85%. Además, la tasa de cumplimiento de los nueve principios de la metodología 9S ha aumentado del 36% al 84%

Akhtulov et al. (2019, p.6) señalaron como evidencia que el construir un mapa de flujo de valor es una técnica muy importante que especifica cómo debe trabajar la empresa para crear un proceso continuo, diferente a otras técnicas que solo describen el proceso.

Alvarado y Pumisacho (2017, pp.479,480) Se señaló que los resultados arrojaron beneficios económicos y de recursos humanos, y la consideración principal fue minimizar los procesos innecesarios y brindar oportunidades de desarrollo profesional a los empleados, dato importante para que DMQ mejore continuamente a los participantes del proyecto.

Alzate (2017, p.91) se desarrolló un estudio para determinar los factores que causan retrasos en el proceso de adquisición de materiales de ingeniería, los cuales están relacionados con la entrega de materiales solicitados por los proveedores durante el proceso de adquisición, y se encontró que el proceso de adquisición actual demora de 12 a 18 días en completarse.

Guerrero (2018) Utilizó diagramas causales, diagramas de Pareto y otras herramientas para definir la causa del problema y obtener una comprensión más clara de la realidad que vive la empresa, realizó una encuesta a los colaboradores y entrevistó a los gerentes de la empresa. Asimismo, se identificaron herramientas utilizadas para incrementar la productividad en el plan de mejora, como la mejora continua y los 5s.

Reyes (2016, p.59) realizó una tesis para implementar la calidad 5'S, que consolidó las bases necesarias en la industria para convertirse en una empresa competitiva, eficiente y productiva. Las pequeñas empresas no aplican ningún método que establezca una base sólida para la gestión basada en la calidad.

### **Nacional**

Alva y Orosco (2021, p.126) desarrollaron una propuesta para implementar el Lean manufacturing en la mejora de procesos productivos, disminuir las tasas de demora en los pedidos, minimizar el tiempo de inactividad inesperada de la máquina y eliminación de productos defectuosos, resultando una ganancia mensual de 6,920.46 soles.

Arzapalo (2020) Al aplicar el Ciclo Deming (PHVA), el resultado fue positivo con un aumento del 5% en la eficiencia de combustión; un aumento del 20% en el control de daños materiales de soporte y un aumento del 2% en el cumplimiento mensual.

Quiroz (2019, p.75) La aplicación de métodos PHVA para mejorar la productividad de los servicios operativos aumentó de 1,67 a 2,67. De manera similar, la eficiencia aumentó del 74% al 95% y la eficiencia del servicio operativo aumentó del 72% al 94%.

Vidaurre (2018, p.124) aplicando el ciclo PHVA se ha mejorado la productividad de Textiles Camones S.A., pues los resultados mostraron que

la productividad promedio alrededor del 59,43% y luego 83,77%; con un incremento de 24,34%.

Montano (2017, pp.174,175) indicó que el ciclo PHVA asegura el cumplimiento de los lineamientos de calidad con base en las observaciones encontradas en la auditoría realizada; respecto a la secuencia de desarrollo de cada etapa del ciclo PDCA.

## **3.2. Bases teóricas**

### **3.2.1. Ciclo PHVA**

El ciclo de Edward Deming sugiere cambiar los métodos para orientar la mejora continua de los productos y / o servicios. Muestra la necesidad de inspecciones detalladas para eliminar prácticas que solo apuntan a modelos de precios, expresan la necesidad de capacitación y liderazgo, y eliminan temores y barreras entre regiones. (Cabalé y Rodríguez, 2020, p.3)

De acuerdo a Bonilla et al. (2010) refirieron que "la mejora continua forma parte de la estrategia de una compañía para incrementar el desempeño del proceso y conseguir la satisfacción del cliente" (p. 23).

Esquivel et al. (2017) mencionaron, "La mejora continua incluye sistemas diseñados para mejorar el trabajo diario: nivel de calidad, productividad, costo, satisfacción, nivel de seguridad, tiempo total de varios ciclos, tiempo de respuesta y confiabilidad del proceso de nivel" (p.59).

Por su parte, Veintimilla-Rodas et al.(2020) mencionaron que la mejora continua dentro de la organización se ha convertido en "una herramienta muy importante para mejorar sus procesos y mantener la competitividad en el mercado en el que opera. Además, esta herramienta también puede ayudar a la organización a corregir sus desviaciones en la ejecución del proceso" (p.46).

Del mismo modo, Gutiérrez (2014) se cree que "la mejora continua es mejorar el proceso de manera ordenada, determinar las causas, establecer nuevas ideas, implementar planes, resultados de investigación y estandarizar impactos positivos para planificar y monitorear el desempeño y niveles de resultados de nuevos proyectos" (p.64).

Mediante la mejora continua de los distintos procesos, se acrecienta la probabilidad de satisfacción del cliente y otras partes relacionadas.

La norma ISO 9000 estipula las siguientes acciones: (a) Analiza y evalúa el caso real para establecer las áreas que surgen de mejoras; (b) Establecer metas de mejora; (c) Encontrar, evaluar y seleccionar posibles soluciones para lograr las metas; (e) Implementación de soluciones; (f) Medición, verificación, análisis y evaluación de los resultados de la implementación para determinar el logro de objetivos; (g) Formalización de cambios. (Gutiérrez, 2014, p.64)

Para la presente investigación se tomará en consideración como dimensiones en la mejora de procesos, el ciclo PHVA, correspondientes a Planear, Hacer, Verificar y Actuar.

El ciclo PHVA es muy útil para organizar y ejecutar proyectos de mejora de la calidad y la productividad en cualquier nivel de la organización. En este ciclo, también llamado Shewhart, Deming o ciclo de calidad, se realiza un plan (planear), aplicación a pequeña escala (hacer), evaluar la obtención de resultados esperados (verificación), y se genera un plan con medidas preventivas (comportamiento), haciendo irreversible la mejora, o se reorganizan los resultados insatisfactorios para reiniciar el ciclo. (Gutiérrez, 2014, p.120)

Las herramientas de mejora continua más comunes son 5s y 6 Sigma. "Las 5s formula un plan de sistema, mantiene continuamente el orden y la disciplina, presta atención a la salud y la seguridad en el trabajo y el medio ambiente, y busca que los empleados busquen la perfección de todo corazón" (Bonilla et al., 2010, p.32), tal como se señala en la figura 1:

Figura 1  
*Herramientas de Mejora continua*



Fuente: TCM (2021)

"Six Sigma es una filosofía de mejora. Viene de la voz de los clientes y busca optimizar a través de herramientas estadísticas y mano de obra". (Bonilla et al., 2010, p.39), tal como se muestra en la figura 2:

Figura 2  
*Seis Sigma*



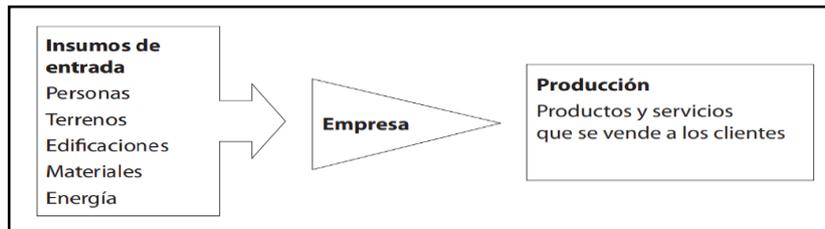
Fuente: ASDEA (2014)

### 3.2.2. Producción

La Organización Internacional del Trabajo (OIT, 2016) mencionaron: La productividad es el uso eficaz de la innovación y los recursos para aumentar el volumen adicional total de productos y servicios. Para aumentar la productividad, los dueños de negocios pueden hacer

dos cosas: (a) Incrementar la producción sin cambiar la cantidad de insumos; (b) Reducir la cantidad de insumos sin cambiar la producción. (p.1)

Figura 3  
*Proceso de productividad*



Fuente: (OIT, 2016, p.1)

La productividad mide el grado en que sus recursos (incluidos sus recursos humanos) se utilizan en su totalidad. (OIT, 2016, p.6)

Por su parte, Gutiérrez (2014) mencionó que la productividad:

Está relacionado con los resultados obtenidos en el proceso o sistema, por lo que teniendo en cuenta los recursos utilizados para producirlos, aumentar la productividad es lograr mejores resultados. Generalmente, la productividad se mide por el cociente formado por los resultados obtenidos y los recursos utilizados. El resultado se puede medir por el número de producción, las piezas vendidas o las ganancias, y los recursos utilizados se pueden cuantificar por el número de trabajadores, el tiempo total de uso, las horas de máquina, etc. En otras palabras, la medición de la productividad surge de una evaluación completa de los recursos utilizados para producir o producir ciertos resultados. (p.20)

Figura 4  
*Productividad = Eficiencia x Eficacia*

$$\frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Tiempo total}} = \frac{\text{Tiempo útil}}{\text{Tiempo total}} \times \frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Tiempo útil}}$$

Fuente: Gutiérrez (2014, p.21)

Por lo tanto, la productividad se refiere al grado de desempeño que pueden utilizar los recursos para lograr el propósito deseado a través del rol efectivo de los principales recursos de producción. Los ingenieros deben usar toda su energía para mejorar los indicadores de productividad actuales, reduciendo así los precios al productor.

Incrementar la productividad no es tan sencillo, para ello debes considerar cómo reducir la inversión y / o incrementar la producción sin impacto negativo. Al mismo tiempo, es mejor considerar los insumos y la producción, por lo que se deben considerar algunos factores e indicadores que afectan la productividad.

Los factores de productividad son aquellos que tienen un impacto positivo o negativo en algunos aspectos como: (i) insumos necesarios para obtener una producción en específica; (ii) volumen de producción, para lograr un objetivo de venta específico, sobre un número de productos que deben ser producidos y vendidos a un precio estándar. (OIT, 2016, pp.9,10).

Por otro lado, los factores de productividad se pueden dividir en factores internos y factores externos: (i) Los factores internos de productividad "son factores que pueden ser controlados por los dueños de negocios, incluyendo productos básicos, calidad del producto, precios, equipos, materias primas, uso de energía, trabajadores, capacidad, almacenamiento, organización, etc." (OIT, 2016, p.10).

(ii) Los factores externos de productividad, "son factores fuera del control de una organización, el cual incluye la infraestructura, clima, condición de mercado, impuestos, etc. En tanto, la empresa continúa laborando en su estado actual, no podrá tomar ninguna acción contra estos factores" (OIT, 2016, p.10).

Indicadores de productividad, donde se seleccionan zonas en particular en busca de mejoras. Una manera de medir la productividad es a través de la observación de resultados financieros. No obstante, si el resultado no es favorable, significa que la compañía ha perdido dinero, siendo muy tarde tomar medidas preventivas. (OIT, 2016, p.11)

Los pasos para seleccionar los indicadores de productividad adecuados para su empresa son los siguientes:

Paso 1: observe más de cerca lo que está sucediendo en su negocio. Considere sus factores de productividad, verifique los registros financieros de su empresa, hable con sus empleados y elija áreas en las que desee aumentar la productividad. Debe ser el área donde los cambios tendrán un impacto; Paso 2: Determine los datos necesarios para medir el progreso hacia los objetivos de productividad. Recuerde, debe poder obtener datos de registros existentes o los datos deben ser fácilmente accesibles. Utilice información pasada y presente para que pueda medir la mejora de su productividad a lo largo del tiempo; Paso 3: Elija indicadores de productividad específicos. Recuerde, esta métrica debe estar relacionada con la mejora que está intentando implementar. (OIT, 2016, pp.12,13)

Monitoreo de la productividad. "Estos indicadores se utilizarán para medir hasta qué punto se pueden realizar mejoras. Al medir continuamente los indicadores de productividad, podrá obtener importantes señales de éxito empresarial y, por lo tanto, de beneficios". (OIT, 2016, p.14).

Para mejorar la eficiencia laboral de los empleados, además de tener los conocimientos suficientes para completar el trabajo, los empleados también deben tener la motivación para trabajar. Esto mejorará la eficiencia laboral de los empleados. Hay muchas formas de motivar a las personas. Tiene motivos negativos, como el miedo a perder su trabajo o arriesgarse a las críticas de su jefe. También hay motivaciones positivas, como elogios, recompensas económicas, capacitación adicional y desarrollo profesional. La motivación positiva es más eficaz para mejorar el rendimiento y aumentar la productividad. (OIT, 2016, p.39).

En cuanto a la eficiencia, según Gutiérrez (2014) "La eficiencia es solo la relación entre los resultados obtenidos y los recursos utilizados, es

decir, la búsqueda de la eficiencia es optimizar los recursos al máximo y asegurar que los recursos no se desperdicien” (p.20).

En tanto, la eficacia, por Gutiérrez (2014) es “El grado de ejecución de las actividades planificadas y el grado de realización de los resultados planificados pueden considerarse como la capacidad para lograr los resultados esperados. La eficiencia se refiere al uso de recursos para lograr un objetivo establecido” (p.20).

Así mismo, Gutiérrez (2014) estableció:

Por otro lado, también hay un aumento en la eficiencia, cuyo propósito es optimizar la productividad de los equipos, materiales y procesos, y al reducir los defectos de producto, fallas de arranque y operaciones de proceso, así como defectos de material. Y equipamiento. Además, la eficiencia debe buscar aumentar y mejorar las habilidades de los empleados y desarrollar planes para ayudarlos a hacer mejor su trabajo. (p.21)

### 3.3. Marco conceptual

- **Ciclo PHVA.** Sistema más usado en la implementación en programas de mejora continua, llamado ciclo Deming. (Sánchez, 2020)
- **Eficacia.** Capacidad para lograr el efecto esperado luego de realizar una acción. (Sánchez, 2021)
- **Eficiencia.** Es la relación entre los recursos que se usan en un proyecto y sus logros conseguidos. (Sánchez, 2021a)
- **Entrenamiento de personal.** Es todo adiestramiento con el fin de mejorar la utilidad física e intelectual en una persona. (Universidad Cooperativa de Colombia, 2014)
- **Insumos.** Es todo lo que puede brindar servicios y aliviar la demanda del ser humano, es decir, nos referimos a todas las materias primas que se utilizan para producir nuevos elementos. (Jorge, 2021)

- **Proceso de mejora continua.** Se refiere al hecho de que siempre existe la posibilidad de cambio, desarrollo y mejora en la organización. (Orellana, 2021)
- **Optimización de procesos.** Es el acto de desarrollar las actividades de la manera más eficiente posible, es decir, con los menores recursos y en el menor tiempo posible. (Sydle, 2021)
- **Proceso.** Serie de acciones planificadas que involucran la intervención de muchas personas y recursos materiales, clasificados para lograr las metas previamente determinadas. (Westreicher, 2021a)
- **Producción.** Es la adquisición o procesamiento de productos y / o servicios materiales a través de aportes laborales. (Quiroa, 2021)
- **Recursos.** Son aquellos medios que se pueden utilizar para desarrollar procesos de producción específicos. (Westreicher, 2021b)
- **Trabajo.** Referido al tiempo en que todo individuo dedica en producir bienes o servicios. (Roldán, 2021)

## IV. METODOLOGÍA

### 4.1. Tipo y nivel de investigación

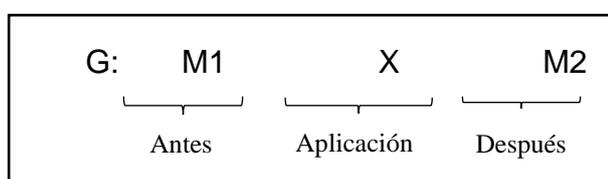
El tipo de investigación es aplicada, ya que el investigador identifica y comprende el problema para que la investigación se utilice para responder una pregunta específica. En este tipo de investigación, el foco de la

investigación es resolver problemas prácticos. El nivel es explicativo, porque no sólo persigue la descripción de un problema, sino busca las causas del mismo.

#### 4.2. Diseño de la investigación

El diseño fue experimental, debido a que el PHVA se aplicó en una vitivinícola de Chincha en septiembre de este año, evaluando la producción en el área de embotellado (24 días antes de la aplicación del PHVA) y la segunda evaluación de la producción (después de la aplicación del PHVA en 24 días).

El diseño se esquematiza de la siguiente manera:



Donde:

- X: V.I. (Aplicación de la técnica PHVA: 18 días)
- M1: (Actividades realizadas por las dimensiones de la producción: 24 días antes)
- M2: (Actividades realizadas por las dimensiones de la producción: 24 días después)

Dado que este estudio sigue un modelo de datos numéricos estructurados predecibles, se construye con un método cuantitativo porque puede usarse como una guía para recopilar y analizar datos.

#### 4.3. Población - Muestra

**Población:** Estuvo determinada por la evaluación de la producción en días de un mes antes y en días de un mes después de la aplicación del PHVA en el área de embotellado de Chincha en el año 2021.

**Muestra:** Estuvo determinada por la evaluación de la producción 24 días antes y 24 días después de la aplicación del PHVA en el área de embotellado de Chincha en el año 2021.

#### 4.4. Hipótesis general y específicas

##### 4.4.1. Hipótesis general

La aplicación de la técnica PHVA incrementa la producción en el área de embotellado de la Vitivinícola, Chincha 2021.

#### **4.4.2. Hipótesis específicas**

**HE1:** La aplicación de la técnica PHVA incrementa la eficiencia en el área de embotellado de la Vitivinícola, Chincha 2021.

**HE2:** La aplicación de la técnica PHVA incrementa la eficacia en el área de embotellado de la Vitivinícola, Chincha 2021.

#### **4.5. Identificación de Variables**

##### **Variable 1: Técnica PHVA**

###### **Definición conceptual**

Mediante la aplicación de la técnica PHVA basado en planificar, hacer, verificar y actuar, se logrará la mejora continua de la producción en la vitivinícola, realizando las actividades pertinentes.

###### **Definición operacional**

La aplicación de la técnica PHVA incrementará la producción en el área de embotellado de la Vitivinícola, Chincha para el año 2021

##### **Variable 2: Producción**

###### **Definición conceptual**

Mediante las actividades que se programan en la vitivinícola, se medirá la proporción de actividades ejecutadas en un tiempo determinado.

###### **Definición operacional**

La productividad se llegará a demostrar a través de la mejora en el incremento de los aspectos de mano de obra, maquinaria, producción y materia prima.

#### 4.6. Operacionalización de las variables

Tabla 1  
Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Técnica PHVA	El ciclo PDCA se denomina ciclo Deming, se basa en el concepto de planificar, ejecutar, verificar y actuar (PHVA) y consiste en un proceso iterativo para lograr la mejora continua en cada parte del mismo. (Cabalé y Rodríguez, 2020, p.4)	La propuesta de mejora continua mediante la técnica PHVA incrementará la productividad en la Vitivinícola.	Planificar	Porcentaje de Planificación de actividades: $= \frac{\text{N}^\circ \text{ de actividades realizadas o ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ actividades programadas}} \times 100\%$	Razón
			Hacer	Porcentaje de actividades cumplidas del Programa de capacitación: $= \frac{\text{N}^\circ \text{ de actividades reales}}{\text{N}^\circ \text{ de actividades programadas}} \times 100\%$	
			Verificar	Porcentaje de actividades cumplidas de capacitación (8 horas diarias): $= \frac{\text{N}^\circ \text{ horas asistidas}}{\text{N}^\circ \text{ horas programadas}} \times 100\%$	
			Actuar	Porcentaje de evaluación y auditoría del programa: $= \frac{\text{N}^\circ \text{ de auditorías ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ de auditorías programadas}} \times 100\%$	
Producción	Relacionado con los resultados que se obtendrán en un proceso que toma en cuenta los recursos que producen estos resultados y aumentan la productividad. (Gutiérrez, 2014, p.20).	La productividad se llegará a demostrar a través de la mejora en el incremento de los aspectos de mano de obra, maquinaria, producción y materia prima.	Eficiencia	Optimización de recursos: $\text{OR} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de unidades de botellas utilizadas}}{\text{N}^\circ \text{ de unidades de botellas programadas}} \times 100$	Razón
			Eficacia	Cumplimiento de metas: $\text{CM} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de orden de producción ejecutada}}{\text{N}^\circ \text{ de orden de producción programada}} \times 100$	

#### **4.7. Recolección de datos**

Para la realización de la recolección de datos se utilizaron técnicas e instrumentos de investigación.

##### **Técnica**

La técnica que se utilizó fue la observación, debido a que es un método de recolección de información, en donde se observaron los hechos en el interior de la vitivinícola, describiendo las situaciones reales en el área de embotellado, observando los hechos y realidades sociales presentes sobre la baja producción; así mismo se definieron las situaciones, analizando e interpretando los resultados.

##### **Instrumento**

Los instrumentos que se utilizaron en el proceso de investigación, fue el Check list de actividades o ficha de recolección, el cual es una herramienta que permitió obtener ayuda a través del trabajo informativo. Se utilizó para poder recopilar y recibir toda la información de las actividades en el área de embotellado.

## V. RESULTADOS

### 5.1. Presentación de Resultados

#### 5.1.1. Producción Pretest

Producción = Optimización de recursos x Cumplimiento metas

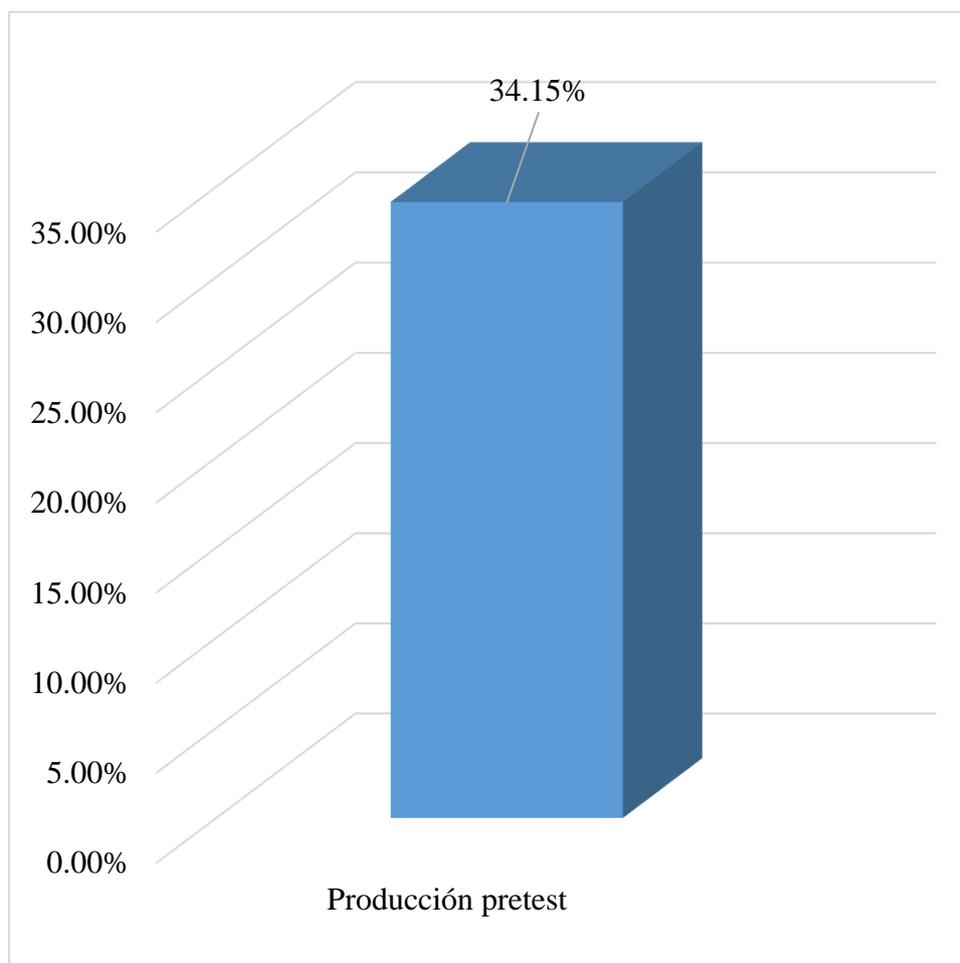
Tabla 2

*Producción del 02 agosto al 28 de agosto.*

Días	Optimización de recursos	Cumplimiento de metas	Producción Pretest
1	61.8%	60.5%	37.39%
2	59.2%	55.3%	32.74%
3	59.4%	47.4%	28.16%
4	61.6%	52.6%	32.40%
5	59.9%	57.9%	34.68%
6	58.3%	65.8%	38.36%
7	53.1%	44.7%	23.74%
8	56.6%	50.0%	28.30%
9	54.2%	55.3%	29.97%
10	60.5%	63.2%	38.24%
11	66.0%	63.2%	41.71%
12	67.1%	44.7%	29.99%
13	54.4%	39.5%	21.49%
14	65.8%	57.9%	38.10%
15	59.0%	65.8%	38.82%
16	60.7%	68.4%	41.52%
17	61.8%	63.2%	39.06%
18	63.8%	60.5%	38.60%
19	65.8%	52.6%	34.61%
20	57.7%	50.0%	28.85%
21	55.7%	63.2%	35.20%
22	60.5%	68.4%	41.38%
23	62.7%	50.0%	31.35%
24	57.9%	60.5%	35.03%
			34.15%

Elaboración propia

Figura 5  
*Producción antes de la aplicación*



Elaboración propia

### 5.1.2. Optimización de recursos Pretest

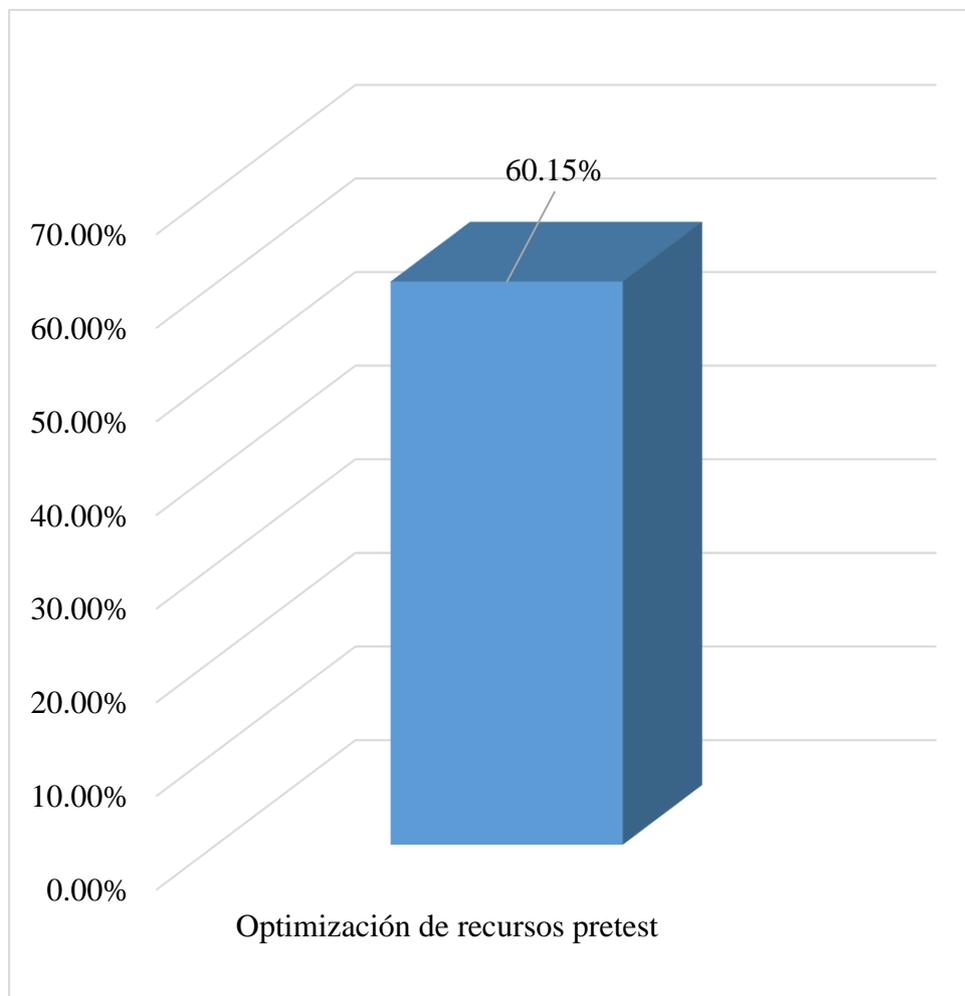
$$OR = \frac{\text{N}^\circ \text{ de unidades de botellas utilizadas}}{\text{N}^\circ \text{ de unidades de botellas programadas}} \times 100$$

Tabla 3  
*Optimización de recursos del 02 agosto al 28 de agosto.*

Días	N° de unidades de botellas utilizadas	N° de unidades de botellas programadas	BU/BP	Optimización de recursos pretest
1	282	456	0.618	61.8%
2	270	456	0.592	59.2%
3	271	456	0.594	59.4%
4	281	456	0.616	61.6%
5	273	456	0.599	59.9%
6	266	456	0.583	58.3%
7	242	456	0.531	53.1%
8	258	456	0.566	56.6%
9	247	456	0.542	54.2%
10	276	456	0.605	60.5%
11	301	456	0.660	66.0%
12	306	456	0.671	67.1%
13	248	456	0.544	54.4%
14	300	456	0.658	65.8%
15	269	456	0.590	59.0%
16	277	456	0.607	60.7%
17	282	456	0.618	61.8%
18	291	456	0.638	63.8%
19	300	456	0.658	65.8%
20	263	456	0.577	57.7%
21	254	456	0.557	55.7%
22	276	456	0.605	60.5%
23	286	456	0.627	62.7%
24	264	456	0.579	57.9%
				60.15%

Elaboración propia

Figura 6  
*Optimización de recursos antes de la aplicación*



Elaboración propia

### 5.1.3. Cumplimiento de metas Pretest

$$CM = \frac{\text{N}^\circ \text{ de orden de producción ejecutada}}{\text{N}^\circ \text{ de orden de producción programada}} \times 100$$

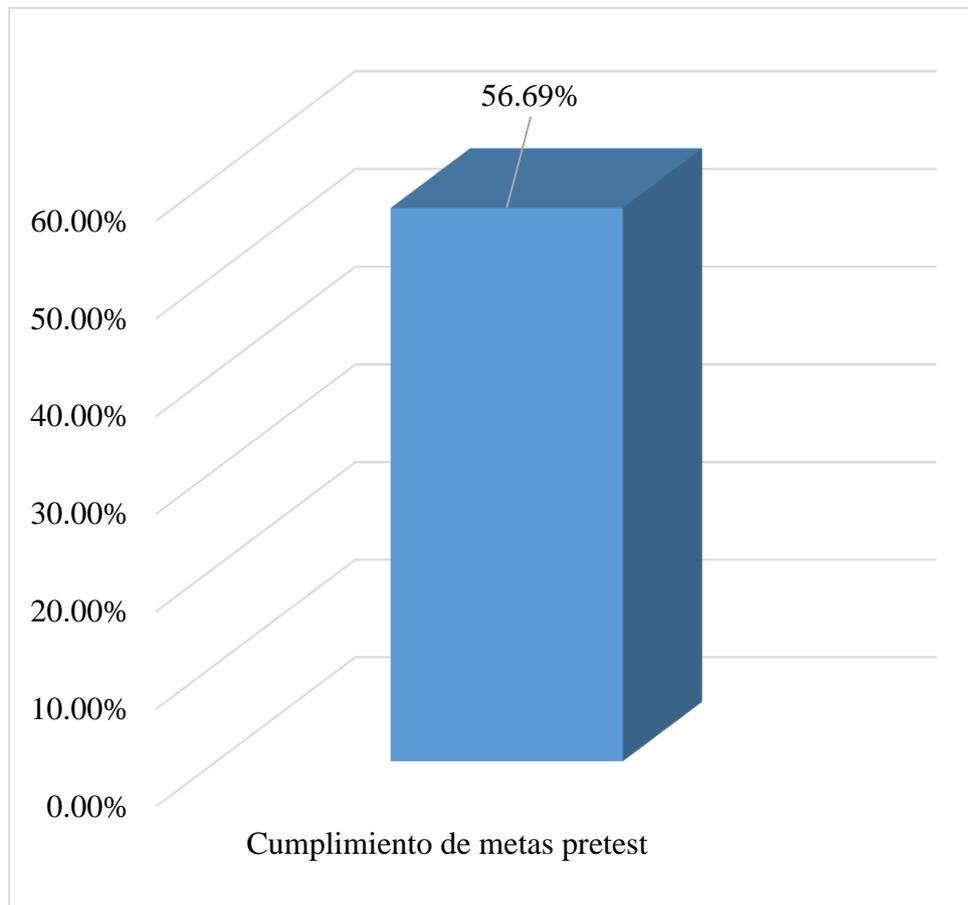
Tabla 4

*Cumplimiento de metas del 02 agosto al 28 de agosto.*

Días	N° de orden de producción ejecutada	N° de orden de producción programada	PE/PP	Cumplimiento de metas pretest
1	23	38	0.605	60.5%
2	21	38	0.553	55.3%
3	18	38	0.474	47.4%
4	20	38	0.526	52.6%
5	22	38	0.579	57.9%
6	25	38	0.658	65.8%
7	17	38	0.447	44.7%
8	19	38	0.500	50.0%
9	21	38	0.553	55.3%
10	24	38	0.632	63.2%
11	24	38	0.632	63.2%
12	17	38	0.447	44.7%
13	15	38	0.395	39.5%
14	22	38	0.579	57.9%
15	25	38	0.658	65.8%
16	26	38	0.684	68.4%
17	24	38	0.632	63.2%
18	23	38	0.605	60.5%
19	20	38	0.526	52.6%
20	19	38	0.500	50.0%
21	24	38	0.632	63.2%
22	26	38	0.684	68.4%
23	19	38	0.500	50.0%
24	23	38	0.605	60.5%
				56.69%

Elaboración propia

Figura 7  
*Cumplimiento de metas antes de la aplicación*



Elaboración propia

#### 5.1.4. Producción Posttest

Producción = Optimización de recursos x Cumplimiento de metas

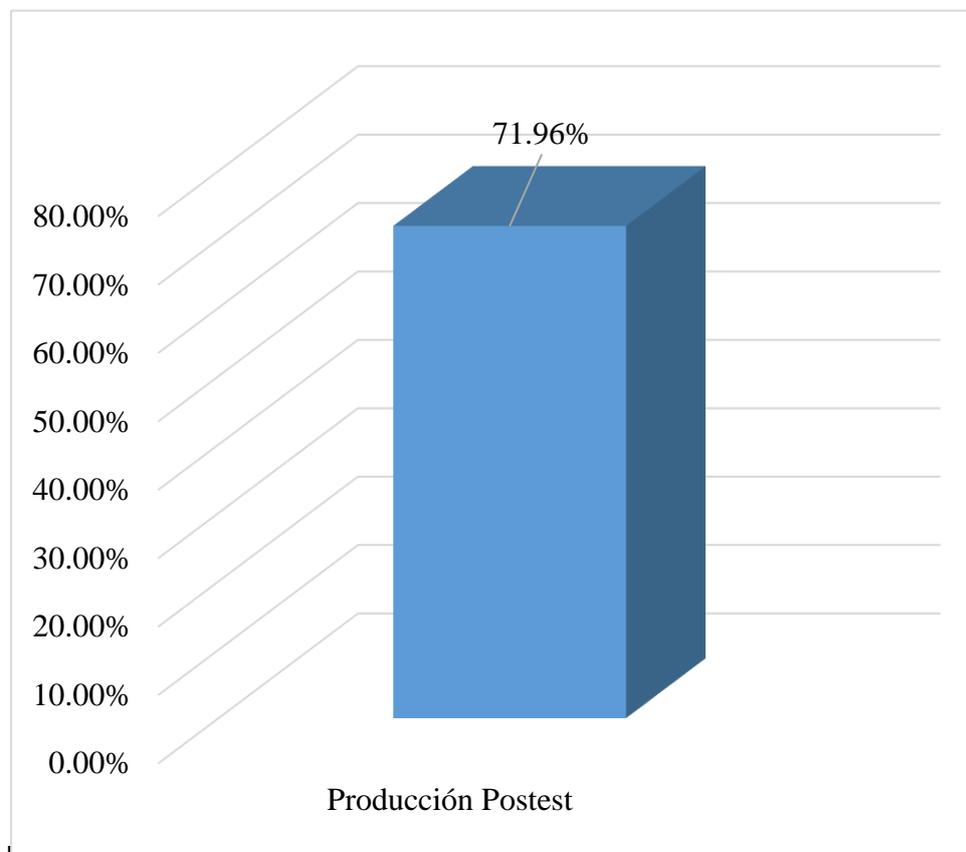
Tabla 5

*Producción del 20 de septiembre al 16 de octubre.*

Días	Optimización de recursos Posttest	Cumplimiento metas Posttest	Producción Posttest
1	88.2%	84.2%	74.24%
2	91.0%	78.9%	71.85%
3	89.0%	73.7%	65.60%
4	86.6%	92.1%	79.78%
5	82.0%	94.7%	77.70%
6	80.7%	86.8%	70.08%
7	86.0%	78.9%	67.87%
8	89.5%	92.1%	82.41%
9	90.1%	73.7%	66.41%
10	84.0%	97.4%	81.78%
11	82.5%	76.3%	62.93%
12	82.7%	86.8%	71.80%
13	86.0%	92.1%	79.18%
14	79.8%	76.3%	60.92%
15	77.9%	94.7%	73.75%
16	82.0%	76.3%	62.59%
17	87.9%	78.9%	69.43%
18	82.9%	84.2%	69.81%
19	79.8%	92.1%	73.52%
20	90.6%	73.7%	66.74%
21	87.7%	94.7%	83.10%
22	84.9%	92.1%	78.17%
23	87.1%	86.8%	75.61%
24	80.9%	76.3%	61.76%
			71.96%

Elaboración propia

Figura 8  
*Producción después de la aplicación*



Elaboración propia

### 5.1.5. Optimización de Recursos Postest

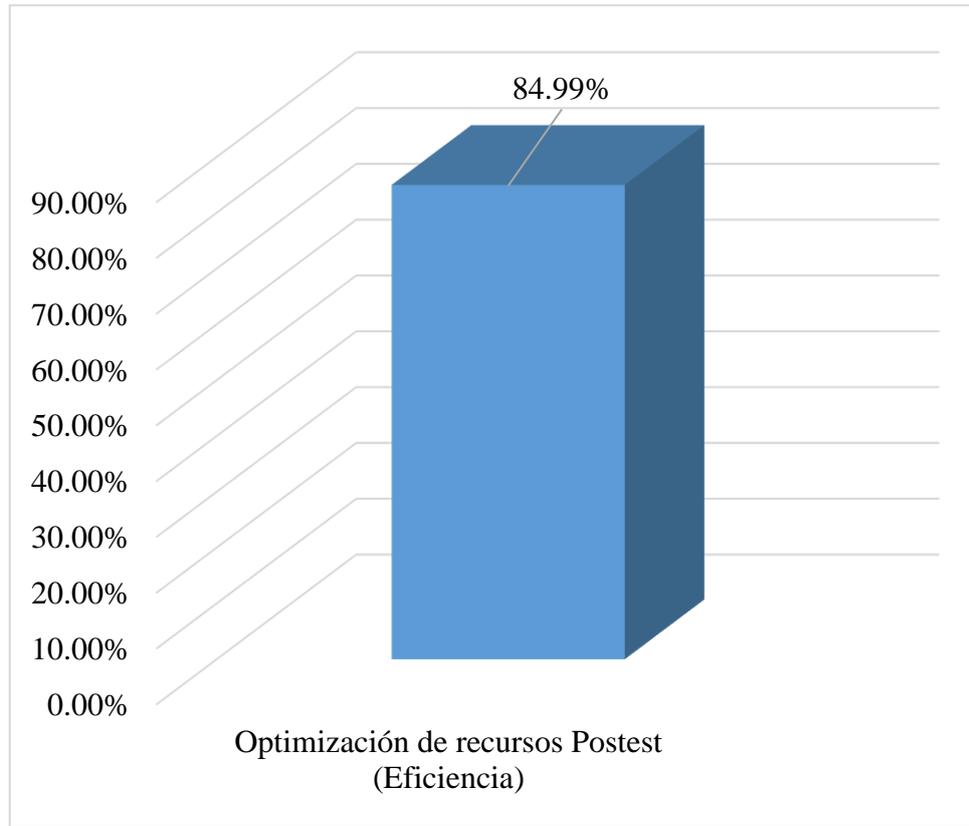
$$OR = \frac{\text{N}^\circ \text{ de unidades de botellas utilizadas}}{\text{N}^\circ \text{ de unidades de botellas programadas}} \times 100$$

Tabla 6  
*Optimización de recursos del 20 de septiembre al 16 de octubre.*

Días	N° de unidades de botellas utilizadas	N° de unidades de botellas programadas	BU/BP	Optimización de recursos Postest
1	402	456	0.882	88.2%
2	415	456	0.910	91.0%
3	406	456	0.890	89.0%
4	395	456	0.866	86.6%
5	374	456	0.820	82.0%
6	368	456	0.807	80.7%
7	392	456	0.860	86.0%
8	408	456	0.895	89.5%
9	411	456	0.901	90.1%
10	383	456	0.840	84.0%
11	376	456	0.825	82.5%
12	377	456	0.827	82.7%
13	392	456	0.860	86.0%
14	364	456	0.798	79.8%
15	355	456	0.779	77.9%
16	374	456	0.820	82.0%
17	401	456	0.879	87.9%
18	378	456	0.829	82.9%
19	364	456	0.798	79.8%
20	413	456	0.906	90.6%
21	400	456	0.877	87.7%
22	387	456	0.849	84.9%
23	397	456	0.871	87.1%
24	369	456	0.809	80.9%
				84.99%

Elaboración propia

Figura 9  
*Optimización de recursos después de la aplicación*



Elaboración propia

### 5.1.6. Cumplimiento de metas Postest

$$CM = \frac{\text{N}^\circ \text{ de orden de producción ejecutada}}{\text{N}^\circ \text{ de orden de producción programada}} \times 100$$

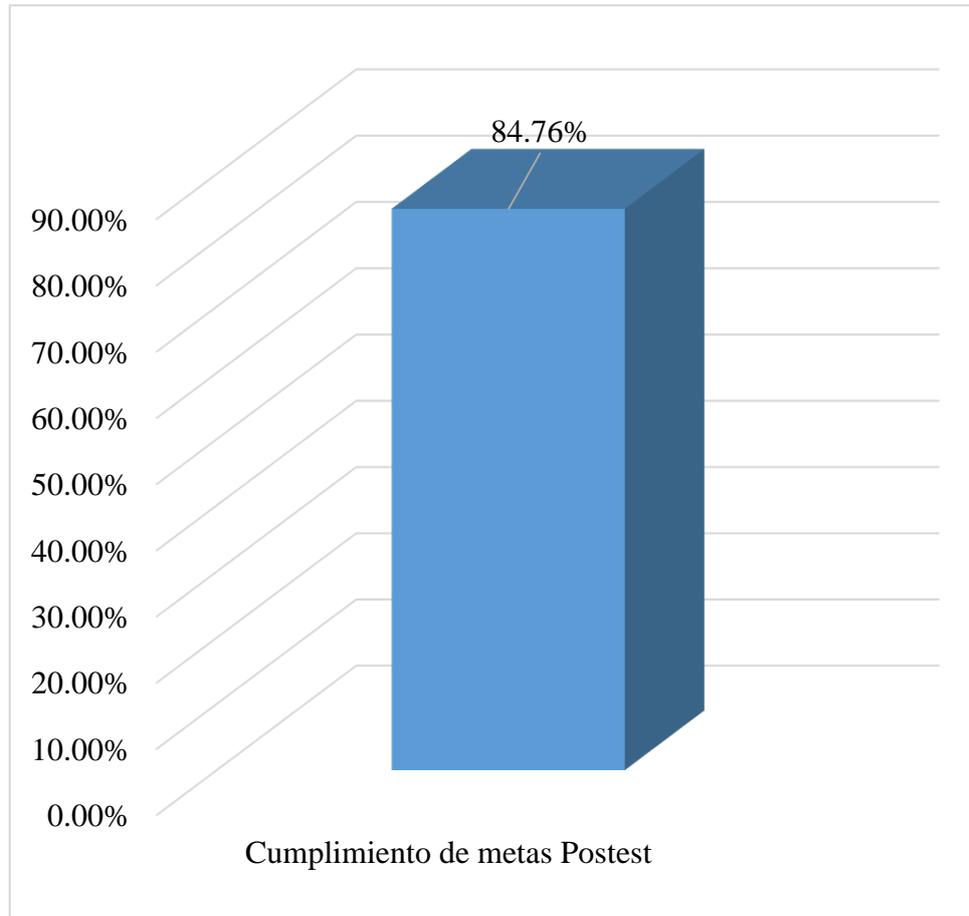
Tabla 7

*Cumplimiento de metas del 20 de septiembre al 16 de octubre*

Días	N° de orden de producción ejecutada	N° de orden de producción programada	PE/PP	Cumplimiento de metas Postest
1	32	38	0.842	84.2%
2	30	38	0.789	78.9%
3	28	38	0.737	73.7%
4	35	38	0.921	92.1%
5	36	38	0.947	94.7%
6	33	38	0.868	86.8%
7	30	38	0.789	78.9%
8	35	38	0.921	92.1%
9	28	38	0.737	73.7%
10	37	38	0.974	97.4%
11	29	38	0.763	76.3%
12	33	38	0.868	86.8%
13	35	38	0.921	92.1%
14	29	38	0.763	76.3%
15	36	38	0.947	94.7%
16	29	38	0.763	76.3%
17	30	38	0.789	78.9%
18	32	38	0.842	84.2%
19	35	38	0.921	92.1%
20	28	38	0.737	73.7%
21	36	38	0.947	94.7%
22	35	38	0.921	92.1%
23	33	38	0.868	86.8%
24	29	38	0.763	76.3%
				84.76%

Elaboración propia

Figura 10  
*Cumplimiento de metas después de la aplicación*



Elaboración propia

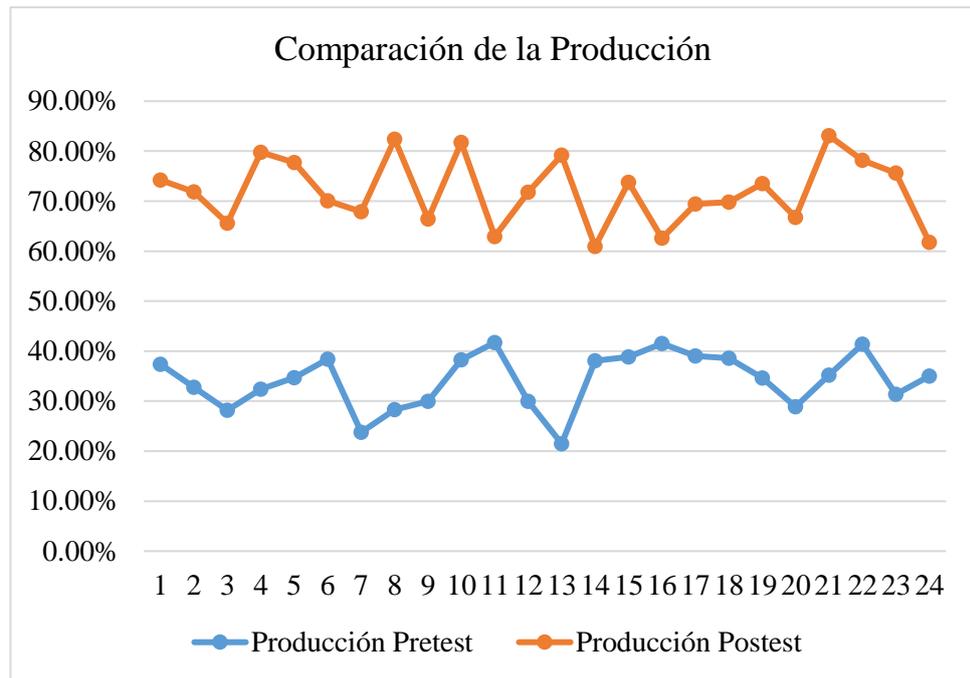
### 5.1.7. Comparación de la Producción Pretest - Postest

Tabla 8  
*Comparación de la Producción*

<b>Días</b>	<b>Producción Pretest</b>	<b>Producción Postest</b>
1	37.39%	74.24%
2	32.74%	71.85%
3	28.16%	65.60%
4	32.40%	79.78%
5	34.68%	77.70%
6	38.36%	70.08%
7	23.74%	67.87%
8	28.30%	82.41%
9	29.97%	66.41%
10	38.24%	81.78%
11	41.71%	62.93%
12	29.99%	71.80%
13	21.49%	79.18%
14	38.10%	60.92%
15	38.82%	73.75%
16	41.52%	62.59%
17	39.06%	69.43%
18	38.60%	69.81%
19	34.61%	73.52%
20	28.85%	66.74%
21	35.20%	83.10%
22	41.38%	78.17%
23	31.35%	75.61%
24	35.03%	61.76%
	34.15%	71.96%

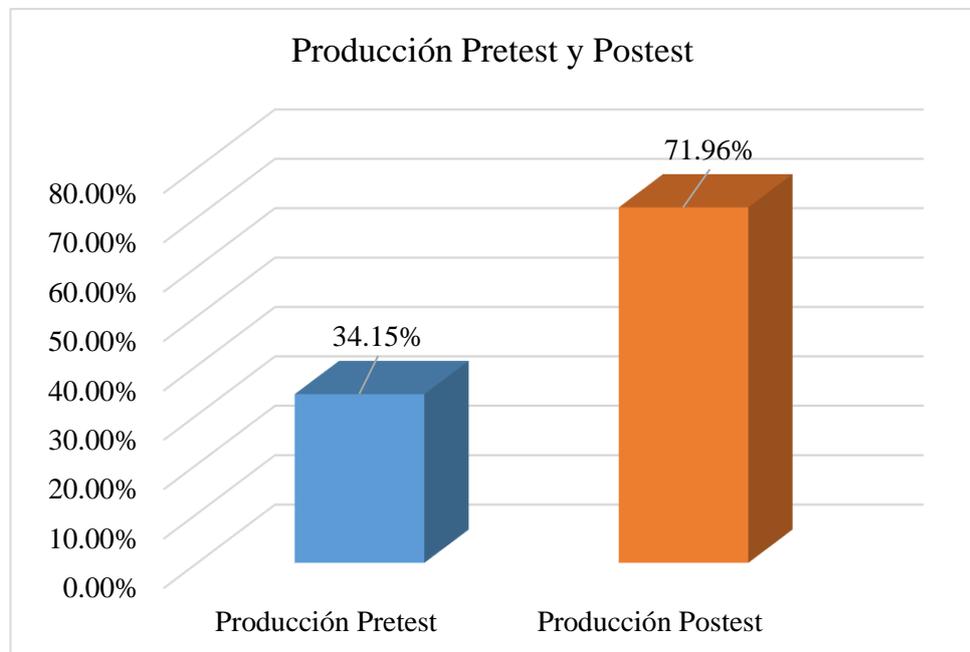
Elaboración propia

Figura 11  
 Comparación de la Producción Pretest – Postest



Elaboración propia

Figura 12  
 Producción después de la aplicación



Elaboración propia

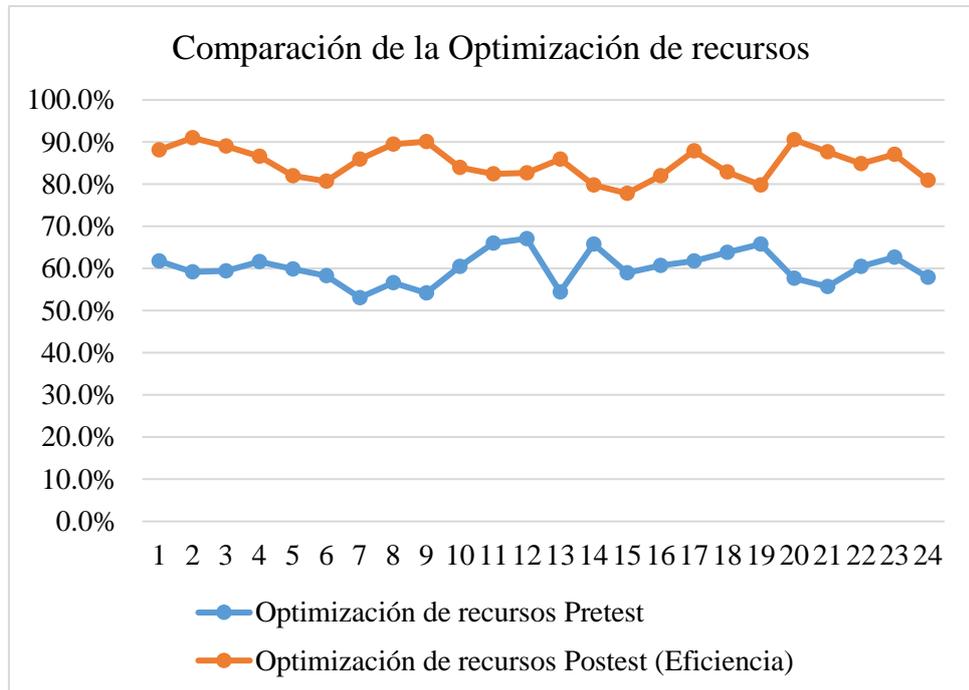
### 5.1.8. Comparación de optimización de recursos Pretest - Postest

Tabla 9  
*Comparación de optimización de recursos*

Días	Optimización de recursos Pretest	Optimización de recursos Postest
1	61.8%	88.2%
2	59.2%	91.0%
3	59.4%	89.0%
4	61.6%	86.6%
5	59.9%	82.0%
6	58.3%	80.7%
7	53.1%	86.0%
8	56.6%	89.5%
9	54.2%	90.1%
10	60.5%	84.0%
11	66.0%	82.5%
12	67.1%	82.7%
13	54.4%	86.0%
14	65.8%	79.8%
15	59.0%	77.9%
16	60.7%	82.0%
17	61.8%	87.9%
18	63.8%	82.9%
19	65.8%	79.8%
20	57.7%	90.6%
21	55.7%	87.7%
22	60.5%	84.9%
23	62.7%	87.1%
24	57.9%	80.9%
	60.15%	84.99%

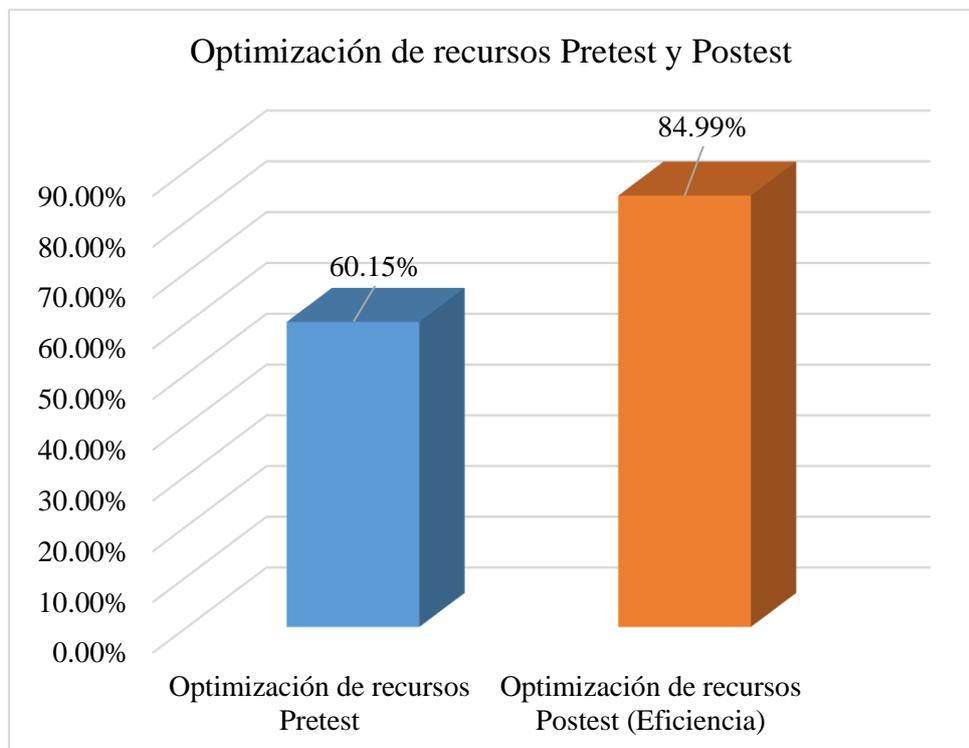
Elaboración propia

Figura 13  
 Comparación de la Optimización de recursos Pretest – Postest



Elaboración propia

Figura 14  
 Optimización de recursos después de la aplicación



Elaboración propia

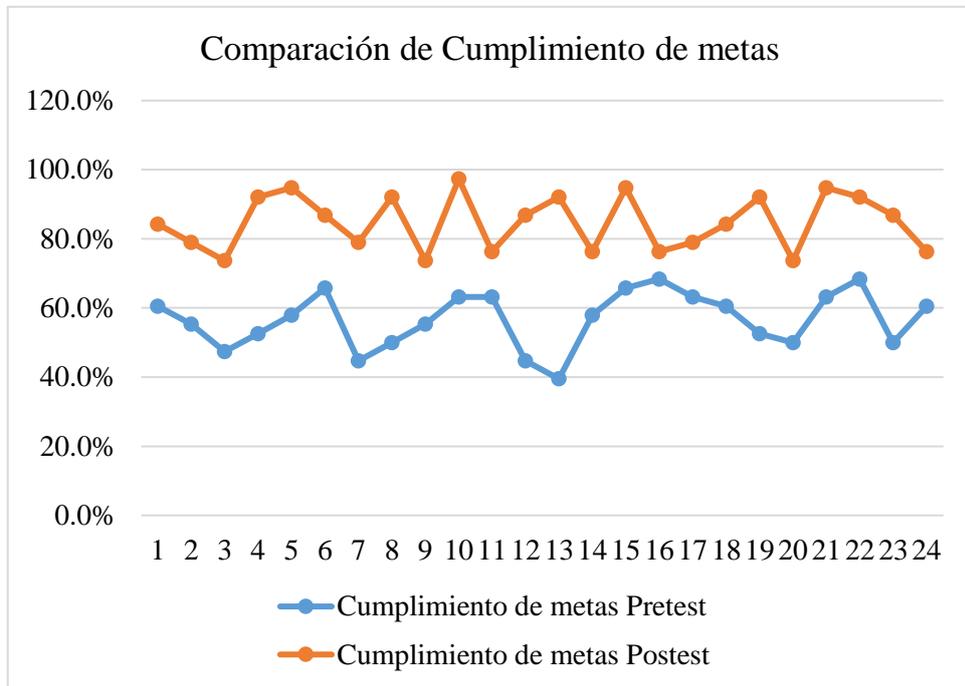
### 5.1.9. Comparación de cumplimiento de metas Pretest - Posttest

Tabla 10  
*Comparación de cumplimiento de metas*

<b>Días</b>	<b>Cumplimiento Pretest</b>	<b>Cumplimiento Posttest</b>
1	60.5%	84.2%
2	55.3%	78.9%
3	47.4%	73.7%
4	52.6%	92.1%
5	57.9%	94.7%
6	65.8%	86.8%
7	44.7%	78.9%
8	50.0%	92.1%
9	55.3%	73.7%
10	63.2%	97.4%
11	63.2%	76.3%
12	44.7%	86.8%
13	39.5%	92.1%
14	57.9%	76.3%
15	65.8%	94.7%
16	68.4%	76.3%
17	63.2%	78.9%
18	60.5%	84.2%
19	52.6%	92.1%
20	50.0%	73.7%
21	63.2%	94.7%
22	68.4%	92.1%
23	50.0%	86.8%
24	60.5%	76.3%
	56.69%	84.76%

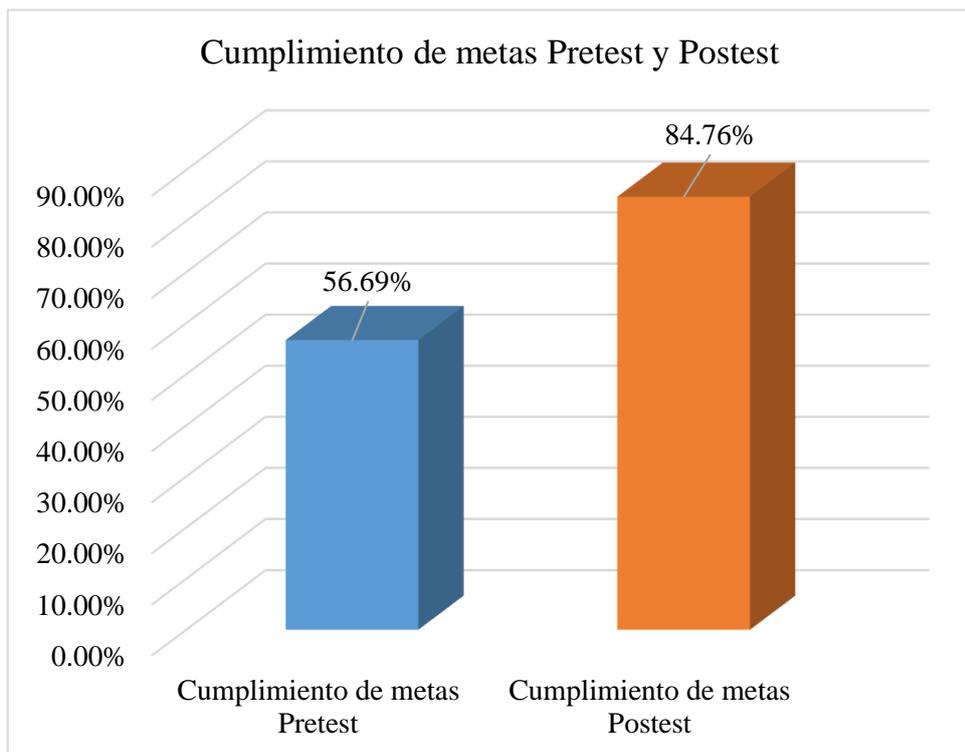
Elaboración propia

Figura 15  
 Comparación de Cumplimiento de metas Pretest – Postest



Elaboración propia

Figura 16  
 Cumplimiento de metas después de la aplicación



Elaboración propia

## **5.2. Interpretación de los resultados**

En cuanto al Pretest, se verificó en la tabla 2, figura 5 que, la producción antes de la aplicación de la Técnica PHVA, obteniendo resultados de un 34.15%, durante un periodo de 24 días iniciándose desde el 02 de agosto al 28 de agosto de lunes a sábado, contabilizando sólo días hábiles, de las cuales se midió la producción por medio del producto de la optimización de recursos, que vendría ser la eficiencia en el proceso de embotellado, multiplicado por el cumplimiento de las metas, que vendría ser la eficacia en el proceso de embotellado.

Así mismo, se comprobó en la tabla 3, figura 6 que, la eficiencia antes de la aplicación de la Técnica PHVA, obteniendo resultados de un 60.15%, durante un periodo de 24 días iniciándose desde el 02 de agosto al 28 de agosto de lunes a sábado, contabilizando sólo días hábiles, de las cuales se midió la optimización de recursos a través de la cantidad de unidades de botellas utilizadas en relación a la cantidad de unidades de botellas programadas.

De la misma manera, al analizar en la tabla 4, figura 7 que, la eficacia antes de la aplicación de la Técnica PHVA, se obtuvo resultados de un 56.69%, durante un periodo de 24 días iniciándose desde el 02 de agosto al 28 de agosto de lunes a sábado, de las cuales se midió el cumplimiento de metas mediante el número de orden de producción ejecutada en relación al número de orden de producción programada.

Por otro lado, en relación al Postest, se observó en la tabla 5, figura 8 que, la producción después de la aplicación de la Técnica PHVA, obtuvo un resultado de 71.96%, durante un periodo de 24 días iniciándose desde el 20 de septiembre al 16 de octubre de lunes a sábado, contabilizando sólo días hábiles, de las cuales se midió la producción por medio del producto de la optimización de recursos, que vendría ser la eficiencia en el proceso de embotellado, multiplicado por el cumplimiento de las metas, que vendría ser la eficacia en el proceso de embotellado.

Así mismo, se comprobó en la tabla 6, figura 9 que, la Optimización de recursos después de la aplicación de la Técnica PHVA, obtuvo un resultado de 84.99%, durante un periodo de 24 días hábiles, iniciándose desde el 20 de septiembre al 16 de octubre de lunes a sábado, hallando la cantidad de unidades de botellas utilizadas en relación a la cantidad de unidades de botellas programadas.

Al respecto, al analizar la tabla 7, figura 10 que, el Cumplimiento de metas después de la aplicación de la Técnica PHVA, se obtuvo resultados de 84.76%, durante un periodo de 24 días hábiles, iniciándose desde el 20 de septiembre al 16 de octubre, de lunes a sábado, hallando el número de orden de producción ejecutada en relación al número de orden de producción programada.

## VI. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

### 6.1. Análisis descriptivo de los resultados

#### 6.1.1. Análisis Hipótesis general

Prueba de normalidad

Se comprobó en primera instancia la procedencia de una distribución normal o no, en tal sentido, dado que se trabajó con una muestra menor a 50 datos, se procedió a aplicar Shapiro Wilk.

Ho: Los datos de la productividad antes y después de la aplicación de la Técnica PHVA provienen de una distribución normal.

Ha: Los datos de la productividad antes y después de la aplicación de la Técnica PHVA no 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 11

*Prueba de normalidad de la producción con Shapiro Wilk*

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Producción - Pretest	,944	24	,202
Producción - Postest	,960	24	,433

Fuente: SPSS 26

Observando que, la significancia de la producción antes y después, son mayores que 0.05, los datos son normales; por lo tanto, la prueba sería paramétrica, y, para poder contrastar la Hipótesis general se usará el estadígrafo de T-Student.

#### Prueba de Hipótesis General

Ho: La aplicación de la técnica PHVA no incrementa la producción en el área de embotellado de la Vitivinícola, Chincha 2021.

Ha: La aplicación de la técnica PHVA incrementa la producción en el área de embotellado de la Vitivinícola, Chincha 2021.

Regla de decisión / hipótesis estadístico

$\mu_a$ : Media de la producción antes de aplicar la Técnica PHVA.

$\mu_d$ : Media de la producción después de aplicar la Técnica PHVA.

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

$$H_a : \mu_a < \mu_d$$

Tabla 12

*Prueba Descriptiva para la Producción Pretest y Postest.*

	Estadísticas para una muestra				
	N	Media	Desv. Desviación	Mín	Max
Producción - Pretest	24	34,1538	5,54385	21,49	41,71
Producción - Postest	24	71,9596	6,80080	60,92	83,10

Fuente: SPSS 26

Se observa que la media de la producción Pretest fue 34,15% más bajo que el Postest que fue de 71,96%, consecuentemente, se incrementa en un 37,81%.

Determinación del p valor para la producción antes y después 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 13  
*Prueba de hipótesis de la producción*

	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias
Producción - Pretest	30,181	23	,000	34,15375
Producción - Posttest	51,836	23	,000	71,95958

Fuente: SPSS26

Se verifica que el valor sig encontrado con T-Student es más bajo que 0.05, y la diferencia de medias aumentó en 37,81, es decir pasó de 34,15 a 71,96; en tal sentido, se comprueba el rechazo de la hipótesis nula, manifestando que, la aplicación de la técnica PHVA incrementa la producción en el área de embotellado de la Vitivinícola, Chincha 2021.

### 6.1.2. Análisis de primera Hipótesis Especifica

Tabla 14  
*Prueba de normalidad de la eficiencia con Shapiro Wilk*

	Estadístico	Shapiro-Wilk gl	Sig.
Eficiencia - Pretest	,973	24	,747
Eficiencia - Posttest	,957	24	,389

Fuente: SPSS 26

La significancia de la eficiencia a través de la optimización de recursos antes y después son mayores que 0.05; por lo tanto, los datos son normales y la prueba sería paramétrica. Luego, para poder contrastar la primera hipótesis específica se usará el estadígrafo T-Student.

#### Prueba de Hipótesis

Ho: La aplicación de la técnica PHVA no incrementa la eficiencia en el área de embotellado de la Vitivinícola, Chincha 2021.

Ha: La aplicación de la técnica PHVA incrementa la eficiencia en el área de embotellado de la Vitivinícola, Chincha 2021.

#### Regla de decisión / hipótesis estadístico

$\mu_a$ : Media de la eficiencia antes de la aplicación de la Técnica PHVA.

$\mu_d$ : Media de la eficiencia después de la aplicación de la Técnica PHVA.

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

$$H_a : \mu_a < \mu_d$$

Tabla 15

*Prueba Descriptiva para la eficiencia Pretest y Posttest.*

<b>Estadísticas para una muestra</b>					
	N	Media	Desv. Desviación	Min	Max
Eficiencia - Pretest	24	60,152 5	3,86711	53,07	67,11
Eficiencia - Posttest	24	84,986 7	3,84202	77,85	91,01

Fuente: SPSS 26

Se verifica que, la media de la eficiencia en el Pretest fue de 60,15% siendo menor que en el Posttest que fue de 84,99%, en tal sentido se

establece un acrecentamiento del 24,84% en la optimización de recursos.

Tabla 16  
*Prueba de Hipótesis de la eficiencia*

	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias
Eficiencia - Pretest	76,203	23	,000	60,15250
Eficiencia - Postest	108,367	23	,000	84,98667

Fuente: SPSS 26

Se verifica que, el sig. es 0.00 valor encontrado con T-Student, y más bajo que 0.05; además, la diferencia de medias aumentó en 24,84, ratificando la aceptación de la hipótesis alterna, donde se manifiesta que, la aplicación de la técnica PHVA incrementa la eficiencia en el área de embotellado de la Vitivinícola, Chincha 2021.

### 6.1.3. Análisis de la segunda hipótesis específica

Tabla 17  
*Prueba de normalidad de la eficacia con Shapiro Wilk*

	Estadístico	Shapiro-Wilk gl	Sig.
Eficacia – Pretest	,955	24	,347
Eficacia – Postest	,894	24	,016

Fuente: SPSS 26

La significancia de la eficacia a través del cumplimiento de metas antes y después son mayores que 0.05; por lo tanto, los datos son normales y la prueba sería paramétrica. Luego, para poder contrastar la segunda hipótesis específica se usará el estadígrafo T-Student.

#### Prueba de Hipótesis

Ho: La aplicación de la técnica PHVA no incrementa la eficacia en el área de embotellado de la Vitivinícola, Chincha 2021.

Ha: La aplicación de la técnica PHVA incrementa la eficacia en el área de embotellado de la Vitivinícola, Chincha 2021.

Regla de decisión / hipótesis estadístico

$\mu_a$ : Media de la eficacia antes de la aplicación de la Técnica PHVA

$\mu_d$ : Media de la eficacia después de la aplicación de la Técnica PHVA.

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

$$H_a : \mu_a < \mu_d$$

Tabla 18

*Prueba Descriptiva para la eficacia Pretest y Postest.*

Estadísticas para una muestra					
	N	Media	Desv. Desviación	Min	Max
Eficacia - Pretest	24	56,6888	8,06411	39,47	68,42
Eficacia - Postest	24	84,7604	8,06499	73,68	97,37

Fuente: SPSS 26

Se comprueba que, la media de la eficacia en el Pretest era de 56,69% y menor que en el Postest que fue de 84,76%, consecuentemente, se establece un aumento del 28,07% en el cumplimiento de metas.

Tabla 19

*Prueba de Hipótesis de la eficacia*

	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias
Eficacia – Pretest	34,439	23	,000	56,68875
Eficacia – Postest	51,487	23	,000	84,76042

Fuente: SPSS 26

Se verifica que, la significancia bilateral es igual a 0.00 encontrado con T-Student es menor que 0.05, además la diferencia de medias aumentó en 28,07 consecuentemente, se ratifica el rechazo de la hipótesis nula y aceptación de la hipótesis alterna, manifestándose que, la aplicación de la técnica PHVA incrementa la eficacia en el área de embotellado de la Vitivinícola, Chincha 2021.

## **6.2. Comparación resultados con marco teórico**

De acuerdo con los resultados del desarrollo y análisis, se observa en la hipótesis general que el resultado de la prueba de hipótesis de producción con T-Student arroja una significancia de 0.00 menor que 0.05; y, de acuerdo con la regla de decisión, se rechaza la hipótesis nula. Asimismo, la producción promedio antes de la aplicación en 24 días fue 34,15% menor que en 24 días después de la aplicación que fue de 71,96%, incrementando en 37,81%, confirmando que, la aplicación de la técnica PHVA incrementa la producción en el área de embotellado de la Vitivinícola, Chincha 2021, observándose la influencia de la técnica PHVA sobre la producción. Paralelamente, nuestros resultados se asemejan a lo expuesto por Vidaurre (2018, p.124), al aplicar el ciclo del PHVA mejoró la productividad de la empresa Textiles Camones S.A., debido a que los resultados mostraron que la productividad según la media antes era de 59,43% y después fue de 83,77%; incrementando en 24,34%.

El análisis estadístico realizado a la primera hipótesis específica, se manifestó que, la Eficiencia a través de la optimización de recursos, se pudo verificar que la media de la eficiencia en el Pretest durante 24 días fue de 60,15% siendo menor que en el Posttest que fue de 84,99% en la misma cantidad de días; en tal sentido se establece un acrecentamiento del 24,84% en la optimización de recursos. Al contrastar la hipótesis con el estadígrafo de T-Student se obtuvo una significancia de 0.000, más bajo que 0.05, ratificando el rechazo de la hipótesis nula, manifestando que, la aplicación de la técnica PHVA incrementa la eficiencia en el área de

embotellado de la Vitivinícola, Chincha 2021. Nuestros resultados coinciden con lo expuesto por Quiroz (2019, p.75) al aplicar el método PHVA para mejorar la productividad de los servicios operacionales, también se observó que la eficiencia aumentó de 74% en el pre-test al 95% en el post-test.

Respecto a la segunda hipótesis específica, se manifestó que, la Eficacia a través del cumplimiento de metas, se pudo verificar que la media de la eficacia en el Pretest durante 24 días fue de 56,69% siendo menor que en el Postest que fue de 84,76% en la misma cantidad de días; en tal sentido se establece un acrecentamiento del 28,07% en el cumplimiento de metas. Al contrastar la hipótesis con el estadígrafo de T-Student se obtuvo una significancia de 0.000, más bajo que 0.05, ratificando el rechazo de la hipótesis nula, manifestando que, la aplicación de la técnica PHVA incrementa la eficacia en el área de embotellado de la Vitivinícola, Chincha 2021. Los resultados que se obtuvieron coinciden con lo expuesto por Llamuca y Moyón (2019, p.79) al ejecutar el ciclo PHVA en la organización se inició un proceso de mejora continua logrando un grado de cumplimiento del 85%, incrementándose de 36% en el Pretest a un 84% en el Postest.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSIONES**

- La aplicación de la técnica PHVA incrementa la producción en el área de embotellado de la Vitivinícola, Chincha 2021, de manera que, al

obtener los resultados en 24 días antes y después de la aplicación de la técnica PHVA, mostraron que la media de la producción Pretest fue 34,15% más bajo que el Posttest que fue de 71,96%, incrementándose en un 37,81%; y, debido a que la significancia alcanzada por medio de T-Student fue de 0.000, se aceptó la hipótesis general alterna.

- La aplicación de la técnica PHVA incrementa la eficiencia en el área de embotellado de la Vitivinícola, Chincha 2021, de manera que los resultados en 24 días antes y después de aplicar la técnica PHVA expusieron que la eficiencia en el Pretest fue de 60,15%, siendo menor que en el Posttest que fue de 84,99%, por tal motivo, se estableció un acrecentamiento del 24,84% en la optimización de recursos%; y, debido que la significancia alcanzada por medio de T-Student fue de 0.000, se aceptó la primera hipótesis específica alterna.
- La aplicación de la técnica PHVA incrementa la eficacia en el área de embotellado de la Vitivinícola, Chincha 2021, de manera que los resultados en 24 días antes y después de aplicar la técnica PHVA revelaron que la media de la eficacia en el Pretest era de 56,69% menor que en el Posttest que fue de 84,76%, consecuentemente, se estableció un aumento del 28,07% en el cumplimiento de metas. Así mismo, dado que la significancia alcanzada por medio de T-Student fue de 0.000, se aceptó la segunda hipótesis específica alterna.

## **RECOMENDACIONES**

- Continuar con la aplicación de la técnica PHVA, con el propósito de mejorar la producción en la vitivinícola, siendo de suma importancia para la alta gerencia, asumir el compromiso de mejora, ya que este

estudio se usará para investigaciones futuras, no tan sólo en en el área de embotellado de la Vitivinícola, Chincha, sino también de su aplicación en otras empresas vitivinícolas de la Región Ica y del País.

- Comprometer a todo el personal, la ejecución de procedimientos establecidos cumpliendo al 100% la técnica PHVA, logrando la optimización de recursos en la empresa vitivinícola, mejorando la cantidad de unidades de botellas utilizadas por día.
- Realizar capacitaciones constantes sobre la aplicación de la técnica PHVA, logrando a cabalidad el cumplimiento de metas en la empresa vitivinícola, mejorando el número de orden de producción ejecutadas por día.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Akhtulov, A. L., Ivanova, L. A., & Charushina, E. B. (2019). Continuous improvement of engineering activities of the organization with use of

cards of stream of value creation. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 537(4), 1–7. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/537/4/042067>

- Alva Alcalde, J. M., & Orosco Huallpayunca, C. (2021). Propuesta de implementación de herramientas Lean manufacturing para mejorar el proceso productivo de una empresa metalmecánica de la ciudad de Cajamarca [Tesis para Título profesional de Ingeniero Industrial, Universidad Privada del Norte]. Repositorio Institucional - Universidad Privada del Norte. <https://n9.cl/ihv6t>
- Alvarado Ramírez, K., & Pumisacho Álvaro, V. (2017). Prácticas de mejora continua, con enfoque Kaizen, en empresas del distrito metropolitano de Quito: Un estudio exploratorio. *Intangible Capital*, 13(2), 479–497. <https://doi.org/10.3926/ic.901>
- Alzate Mosquera, J. L. (2017). Propuesta de mejoramiento en el area de compras de la Empresa Construccion, Reingenieria, Produccion. [Tesis para Título de Administrador de empresas, Universidad Autónoma de Occidente]. Repositorio Institucional - Universidad Autónoma de Occidente.
- Arzapalo Amaro, P. W. (2020). *Implementación del ciclo PHVA en la mejora del cumplimiento del plan mensual de avances AESA RAURA* [Trabajo para Título de Ingeniero de Minas, Universidad Continental]. Repositorio Institucional - Universidad Continental. <https://n9.cl/v5xcv>
- Cabalé Miranda, E., & Rodríguez Pérez De Agreda, G. (2020). Sistemas de gestión. Importancia de su integración y vínculo con el desarrollo Importance. *Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales*, 8(1), 1–22. <https://n9.cl/fvq4y>
- Cancino-Opazo, L. P., Acosta-Martínez, A. I., & Avendaño-Ruiz, B. D. (2020). Sostenibilidad de la producción vitivinícola del Valle de Guadalupe. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 30(56), 1–27. <https://doi.org/10.2307/40184061>
- Esquivel Valverde, Á. F., León Robaina, R., & Castellanos Pallerols, G. M. (2017). Mejora continua de los procesos de gestión del conocimiento

- en instituciones de educación superior ecuatorianas. *Retos de La Dirección*, 11(2), 56–72.  
<http://scielo.sld.cu/pdf/rdir/v11n2/rdir05217.pdf>
- Gestión. (2016, June 15). *Pisco y vino peruano: Ley declara de interés su promoción y difusión como bebidas nacionales*. <https://n9.cl/xtbve>
- Guerrero Barrera, Y. Y. (2018). *Plan de mejora basado en el ciclo PHVA para aumentar la productividad en el proceso de producción de granos secos de la empresa Agronegocios SICÁN sac - Chiclayo 2017* [Tesis para título de Ingeniería Industrial, Universidad Señor de Sipán]. Repositorio Institucional - Universidad Señor de Sipán. <https://n9.cl/s0qze>
- Gutiérrez Pulido, H. (2014). *Calidad y Productividad*. McGraw-Hill/Interamericana editores S.A. de C.V. <https://n9.cl/vy3a2>
- Hernández-Rangel, F. J., Saavedra-Leos, M. Z., Morales-Morales, J., Bautista-Santos, H., Reyes-Herrera, V. A., Rodríguez-Lelis, J. M., & Cruz-Alcantar, P. (2020). Continuous improvement process in the development of a low-cost rotational rheometer. *Processes*, 8(935), 1–20. <https://doi.org/10.3390/PR8080935>
- Jorge Pedroza, S. (2021). *Insumo*. Economipedia. <https://n9.cl/18vb>
- Konyuhov, V. Y., Gladkih, A. M., & Zott, R. S. (2021). Machine-building enterprise performance and quality improvement tools. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1064(1), 1–8. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1064/1/012021>
- Konyuhov, V. Y., Gorban, A. V., & Gladkih, A. M. (2019). Investment in the improvement of maintenance service efficiency of processing equipment of an industrial enterprise. *Journal of Physics: Conference Series*, 1353(1), 1–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1353/1/012102>
- Llamuca Llanga, J. P., & Moyón Moyón, L. M. (2019). *Implementación de la metodología PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar) para incrementar la productividad en la línea de producción de cascos de seguridad de uso industrial en la Empresa Halley Corporación* [Trabajo de titulación de Ingeniero Industrial, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo]. Repositorio Institucional - Escuela

- Superior Politécnica de Chimborazo. <https://n9.cl/vdbd4>
- López, A. (2021). La exportación vitivinícola salvó la anterior campaña 2020/21 en el primer semestre del año. *SEVI: La Semana Vitivinícola*. <https://n9.cl/74wn9>
- Montano Farfán, A. J. (2017). *Análisis de la implementación del ciclo PHVA para el aseguramiento de la calidad de servicio en el área de AT YOUR SERVICE en la actualidad* [Tesis de Licenciada en Turismo y Hotelería, Universidad San Martín de Porres]. Repositorio Institucional - Universidad San Martín de Porres. <https://n9.cl/jh0h1>
- Orellana Nirian, P. (2021). *Proceso de mejora continua*. Economipedia. <https://n9.cl/v9ymd1>
- Organización Internacional del Trabajo OIT. (2016). *Mejore su negocio: El Recurso Humano y la Productividad*. IMESUN. <https://n9.cl/t4t5>
- Quiroa, M. (2021). *Producción*. Economipedia. <https://n9.cl/zhkl>
- Quiroz Cuadros, M. Á. (2019). *Implementación de la Metodología PHVA para incrementar la productividad en una empresa de servicios* [Tesis para Título profesional de Ingeniero Industrial, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional - Universidad César Vallejo. <https://n9.cl/ck3r2>
- Reyes Alfaro, C. S. (2016). *5'S de calidad aplicadas en el proceso productivo industrial* [Tesis para Título de Administradora de empresas, Universidad Mariano Gálvez de Guatemala]. Repositorio Institucional - Universidad Mariano Gálvez de Guatemala. <https://glifos.umg.edu.gt/digital/94385.pdf>
- Roldán, P. N. (2021). *Trabajo*. Economipedia. <https://n9.cl/t4di>
- Sánchez Galán, J. (2021a). *Eficiencia*. Economipedia. <https://n9.cl/h6czp>
- Sánchez Galán, J. (2021b). *Eficacia*. Economipedia. <https://n9.cl/qd0v>
- Sánchez Moreno, Y. P. (2020). *Qué es el ciclo PHVA*. Gerencie. <https://n9.cl/o0cy>
- Sydle. (2021). *Gestión por procesos. Optimización de procesos: ¿Qué es y por qué es tan importante para tu negocio?* <https://n9.cl/wzqu42>
- Universidad Cooperativa de Colombia. (2014). *El entrenamiento de personal facilita la adaptación de los nuevos empleados*. <https://n9.cl/nxfxf>

- Veintimilla-Rodas, J., Gómez-Bonilla, M., & Mora-Sánchez, N. (2020). Enfoque basado en la teoría para la mejora administrativa: análisis del modelo y actividades en el desarrollo. *593 Digital Publisher CEIT*, 5(2), 44–55.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7383237>
- Vidaurre Peche, S. (2018). *Aplicación de la metodología PHVA para mejorar la productividad en el área costura de la empresa Textiles Camones S.A. - Puente Piedra, 2018* [Tesis para Título de Ingeniería Industrial, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional - Universidad César Vallejo. <https://n9.cl/ck3r2>
- Westreicher, G. (2021a). *Proceso*. Economipedia. <https://n9.cl/wslk8>
- Westreicher, G. (2021b). *Recursos*. Economipedia. <https://n9.cl/734yv>

## ANEXOS

### Anexo 1. Matriz de consistencia

<b>Tema:</b>		APLICACIÓN DE LA TÉCNICA PHVA PARA EL INCREMENTO DE LA PRODUCCIÓN EN EL ÁREA DE EMBOTELLADO DE LA VITIVINÍCOLA, CHINCHA 2021		
<b>Problemas</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>Variables</b>	<b>Metodología</b>
General	General	General	<b>Variables de estudio</b>	<b>Tipo</b> Explicativa
¿De qué manera la aplicación de la técnica PHVA incrementa la producción en el área de embotellado de la Vitivinícola, Chíncha 2021?	Determinar de qué manera la aplicación de la técnica PHVA incrementa la producción en el área de embotellado de la Vitivinícola, Chíncha 2021.	La aplicación de la técnica PHVA incrementa la producción en el área de embotellado de la Vitivinícola, Chíncha 2021.	Variable independiente: Técnica PHVA  - Planificar - Hacer - Verificar - Actuar	<b>Nivel</b> Descriptivo
<b>Específicos</b>	<b>Específicos</b>	<b>Específicos</b>	Variable dependiente: Producción	<b>Diseño</b> Experimental
<b>PE1:</b> ¿De qué manera la aplicación de la técnica PHVA incrementa la eficiencia en el área de embotellado de la Vitivinícola, Chíncha 2021?  <b>PE2:</b> ¿De qué manera la aplicación de la técnica PHVA incrementa la eficacia en el área de embotellado de la Vitivinícola, Chíncha 2021?	<b>OE1:</b> Determinar de qué manera la aplicación de la técnica PHVA incrementa la eficiencia en el área de embotellado de la Vitivinícola, Chíncha 2021.  <b>OE2:</b> Determinar de qué manera la aplicación de la técnica PHVA incrementa la eficacia en el área de embotellado de la Vitivinícola, Chíncha 2021.	<b>HE1:</b> La aplicación de la técnica PHVA incrementa la eficiencia en el área de embotellado de la Vitivinícola, Chíncha 2021.  <b>HE2:</b> La aplicación de la técnica PHVA incrementa la eficacia en el área de embotellado de la Vitivinícola, Chíncha 2021.	- Eficiencia - Eficacia	<b>Área de estudio</b> Vitivinícola  <b>Población</b> Evaluación de la producción en días de un mes antes y en días de un mes después de la aplicación del PHVA  <b>Muestra</b> Evaluación de la producción 24 días antes y 24 días después de la aplicación del PHVA  <b>Técnica</b> Observación  <b>Instrumento</b> Fichas de recolección

## Anexo 2. Instrumentos de investigación

### Ficha de recolección de datos

Fechas	Días	N° de unidades de botellas utilizadas	N° de unidades de botellas programadas	BU/BP	Optimización de recursos	N° de orden de producción ejecutada	N° de orden de producción programada	PE/PP	Cumplimiento de metas	Producción
Fecha 1	1									
Fecha 2	2									
Fecha 3	3									
Fecha 4	4									
Fecha 5	5									
Fecha 6	6									
Fecha 7	7									
Fecha 8	8									
Fecha 9	9									
Fecha 10	10									
Fecha 11	11									
Fecha 12	12									
Fecha 13	13									
Fecha 14	14									
Fecha 15	15									
Fecha 16	16									
Fecha 17	17									
Fecha 18	18									
Fecha 19	19									
Fecha 20	20									
Fecha 21	21									
Fecha 22	22									
Fecha 23	23									
Fecha 24	24									

R1

R2

RT

### Anexo 3. Ficha de validación Juicio de experto



#### CARTA DE PRESENTACIÓN

Chincha, 8 de noviembre de 2021

Señor (a): RAUL ANTONIO NAVARRETE VELARDE

Presente. -

Asunto: Validación de instrumentos a través de juicio de experto

Nos es muy grato dirigirnos a con usted para expresarle nuestro saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad Autónoma de Ica, requerimos validar el instrumento con el cual recogeré la información necesaria para desarrollar mi trabajo de investigación y con la cual optaré el Título Profesional de Ingeniero Industrial.

El título nombre de mi investigación es: **Aplicación de la técnica PHVA para el incremento de la producción en el área de embotellado de la vitivinícola, Chincha 2021.** siendo imprescindible contar con la aprobación de profesionales especializados para poder aplicar el instrumento en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa profesional.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definición conceptual de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Ficha de recolección de datos de la variable dependiente
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresando mis sentimientos de estima personal, respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense la presente.

Atentamente

Nombres y apellidos: Peña Yataco, Alejandro José  
DNI: 70381048

## DEFINICIONES PARA LAS VARIABLES INDEPENDIENTE Y DEPENDIENTE

### DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

#### **Variable Independiente:** Técnica PHVA

El ciclo de Edward Deming propone un cambio en el enfoque para orientar la mejora de productos y/o servicios de manera continua. Indica la necesidad de inspecciones detalladas, de eliminar la práctica de basar las metas solo en el patrón de precios, de expresar la necesidad de entrenamiento y liderazgo, de eliminar el temor y las barreras entre las áreas. (Cabalé y Rodríguez, 2020, p.3)

#### **Dimensiones de la variable:**

##### Dimensión 1: Planificar

Determina y evalúa los riesgos, las oportunidades y establecer los objetivos y los procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política de la organización (ambiental) y requisitos de los clientes. (Cabalé y Rodríguez, 2020, p.4)

##### Dimensión 2: Hacer

Implementa los procesos según lo planificado. (Cabalé y Rodríguez, 2020, p.4)

##### Dimensión 3: Verificar

Hace el seguimiento y la medición de las actividades y los procesos, productos y/o servicios respecto a la política (ambiental), los compromisos (ambientales) y los objetivos, los requisitos y actividades planificadas e informar sobre los resultados. (Cabalé y Rodríguez, 2020, p.4)

##### Dimensión 4: Actuar

Toma acciones para mejorar continuamente el desempeño para alcanzar los resultados previstos. (Cabalé y Rodríguez, 2020, p.4)

#### **Variable dependiente:** Producción

La productividad está relacionada con los resultados obtenidos en el proceso o sistema, por lo que, considerando los recursos utilizados para generarlos, aumentar la productividad es lograr mejores resultados. Generalmente, la productividad se mide por el cociente formado por los resultados obtenidos y los recursos utilizados. (Gutiérrez, 2014)

#### **Dimensiones de la variable:**

##### Dimensión 1: Eficiencia

La eficiencia es solo la relación entre los resultados obtenidos y los recursos utilizados, es decir, la búsqueda de la eficiencia es optimizar los recursos al máximo para asegurar que no se desperdicien recursos" (Gutiérrez, 2014, p.20)

##### Dimensión 2: Eficacia

Es el grado de ejecución de actividades planificadas y el grado de realización de los resultados planificados, es decir, se puede considerar como la capacidad para alcanzar los resultados esperados. La eficacia significa utilizar recursos para lograr los objetivos establecidos. (Gutiérrez, 2014, p.20)

**MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES**

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Técnica PHVA	La propuesta de mejora continua mediante la técnica PHVA incrementará la productividad en la Vitivinícola.	Planificar	<p>Porcentaje de Planificación de actividades:</p> $= \frac{\text{N}^\circ \text{ de actividades realizadas o ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ actividades programadas}} \times 100\%$	Razón
		Hacer	<p>Porcentaje de actividades cumplidas del Programa de capacitación:</p> $= \frac{\text{N}^\circ \text{ de actividades reales}}{\text{N}^\circ \text{ de actividades programadas}} \times 100\%$	
		Verificar	<p>Porcentaje de actividades cumplidas de capacitación:</p> $= \frac{\text{N}^\circ \text{ horas verificadas}}{\text{N}^\circ \text{ horas realizadas o ejecutadas}} \times 100\%$	
		Actuar	<p>Porcentaje de evaluación y auditoría del programa:</p> $= \frac{\text{N}^\circ \text{ de auditorías ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ de auditorías programadas}} \times 100\%$	
Producción	La productividad se llegará a demostrar a través de la mejora en el incremento de los aspectos de mano de obra, maquinaria, producción y materia prima.	Eficiencia	<p>Optimización de recursos:</p> $\text{OR} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de unidades de botellas utilizadas}}{\text{N}^\circ \text{ de unidades de botellas programadas}} \times 100$	Razón
		Eficacia	<p>Cumplimiento de metas:</p> $\text{CM} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de orden de producción ejecutada}}{\text{N}^\circ \text{ de orden de producción programada}} \times 100$	

Elaboración propia

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Fechas	Días	Nº de unidades de botellas utilizadas	Nº de unidades de botellas programadas	BU/BP	Optimización de recursos	Nº de orden de producción ejecutada	Nº de orden de producción programada	PE/PP	Cumplimiento de metas	Producción
Fecha 1	1									
Fecha 2	2									
Fecha 3	3									
Fecha 4	4									
Fecha 5	5									
Fecha 6	6									
Fecha 7	7									
Fecha 8	8									
Fecha 9	9									
Fecha 10	10									
Fecha 11	11									
Fecha 12	12									
Fecha 13	13									
Fecha 14	14									
Fecha 15	15									
Fecha 16	16									
Fecha 17	17									
Fecha 18	18									
Fecha 19	19									
Fecha 20	20									
Fecha 21	21									
Fecha 22	22									
Fecha 23	23									
Fecha 24	24									

R1

R2

RT

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDOS DEL INSTRUMENTO RECOLECCIÓN DE DATOS PARA LA VARIABLE INDEPENDIENTE Y DEPENDIENTE**

Variable independiente: Técnica PHVA

Nº	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> Porcentaje de Planificación de actividades: $= \frac{\text{N}^\circ \text{ de actividades realizadas o ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ actividades programadas}} \times 100\%$	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 2: Hacer</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Porcentaje de actividades cumplidas del Programa de capacitación: $= \frac{\text{N}^\circ \text{ de actividades reales}}{\text{N}^\circ \text{ de actividades programadas}} \times 100\%$	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 2: Verificar</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Porcentaje de actividades cumplidas de capacitación: $= \frac{\text{N}^\circ \text{ horas verificadas}}{\text{N}^\circ \text{ horas realizadas o ejecutadas}} \times 100\%$	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 2: Actuar</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Porcentaje de evaluación y auditoría del programa: $= \frac{\text{N}^\circ \text{ de auditorías ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ de auditorías programadas}} \times 100\%$	X		X		X		

Variable dependiente: Producción

Nº	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: Eficiencia</b> Optimización de recursos: OR = $\frac{\text{N}^\circ \text{ de unidades de botellas utilizadas}}{\text{N}^\circ \text{ de unidades de botellas programadas}} \times 100$	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 2: Eficacia</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
1	Cumplimiento de metas: CM = $\frac{\text{N}^\circ \text{ de orden de producción ejecutada}}{\text{N}^\circ \text{ de orden de producción programada}} \times 100$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): EL SISTEMA CONTIENE LA SUFICIENTE INFORMACION PARA DESARROLLAR EL TEMA DE INVESTIGACION

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

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: NAVARRETE VEJARDE RAUL ANTONIO    DNI: 21507863

Especialidad del validador: ING. QUIMICO

24 de NOVIEMBRE del 2021.

<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



Firma del Experto Informante

## CARTA DE PRESENTACIÓN

Chincha, 8 de noviembre de 2021

Señor (a): ARMANDO JOSE MORENO HEREDIA

Presente. -

Asunto: Validación de instrumentos a través de juicio de experto

Nos es muy grato dirigirnos a con usted para expresarle nuestro saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad Autónoma de Ica, requerimos validar el instrumento con el cual recogeré la información necesaria para desarrollar mi trabajo de investigación y con la cual optaré el Título Profesional de Ingeniero Industrial.

El título nombre de mi investigación es: Aplicación de la técnica PHVA para el incremento de la producción en el área de embotellado de la vitivinícola, Chincha 2021, siendo imprescindible contar con la aprobación de profesionales especializados para poder aplicar el instrumento en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa profesional.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definición conceptual de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Ficha de recolección de datos de la variable dependiente
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresando mis sentimientos de estima personal, respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense la presente.

Atentamente



Nombres y apellidos: Peña Yataco, Alejandro José  
DNI: 70381048

## DEFINICIONES PARA LAS VARIABLES INDEPENDIENTE Y DEPENDIENTE

### DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

#### **Variable Independiente:** Técnica PHVA

El ciclo de Edward Deming propone un cambio en el enfoque para orientar la mejora de productos y/o servicios de manera continua. Indica la necesidad de inspecciones detalladas, de eliminar la práctica de basar las metas solo en el patrón de precios, de expresar la necesidad de entrenamiento y liderazgo, de eliminar el temor y las barreras entre las áreas. (Cabalé y Rodríguez, 2020, p.3)

#### **Dimensiones de la variable:**

##### Dimensión 1: Planificar

Determina y evalúa los riesgos, las oportunidades y establecer los objetivos y los procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política de la organización (ambiental) y requisitos de los clientes. (Cabalé y Rodríguez, 2020, p.4)

##### Dimensión 2: Hacer

Implementa los procesos según lo planificado. (Cabalé y Rodríguez, 2020, p.4)

##### Dimensión 3: Verificar

Hace el seguimiento y la medición de las actividades y los procesos, productos y/o servicios respecto a la política (ambiental), los compromisos (ambientales) y los objetivos, los requisitos y actividades planificadas e informar sobre los resultados. (Cabalé y Rodríguez, 2020, p.4)

##### Dimensión 4: Actuar

Toma acciones para mejorar continuamente el desempeño para alcanzar los resultados previstos. (Cabalé y Rodríguez, 2020, p.4)

#### **Variable dependiente:** Producción

La productividad está relacionada con los resultados obtenidos en el proceso o sistema, por lo que, considerando los recursos utilizados para generarlos, aumentar la productividad es lograr mejores resultados. Generalmente, la productividad se mide por el cociente formado por los resultados obtenidos y los recursos utilizados. (Gutiérrez, 2014)

#### **Dimensiones de la variable:**

##### Dimensión 1: Eficiencia

La eficiencia es solo la relación entre los resultados obtenidos y los recursos utilizados, es decir, la búsqueda de la eficiencia es optimizar los recursos al máximo para asegurar que no se desperdicien recursos" (Gutiérrez, 2014, p.20)

##### Dimensión 2: Eficacia

Es el grado de ejecución de actividades planificadas y el grado de realización de los resultados planificados, es decir, se puede considerar como la capacidad para alcanzar los resultados esperados. La eficacia significa utilizar recursos para lograr los objetivos establecidos. (Gutiérrez, 2014, p.20)

**MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES**

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Técnica PHVA	La propuesta de mejora continua mediante la técnica PHVA incrementará la productividad en la Vitivinícola.	Planificar	<p>Porcentaje de Planificación de actividades:  <math display="block">= \frac{\text{N}^\circ \text{ de actividades realizadas o ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ actividades programadas}} \times 100\%</math></p>	Razón
		Hacer	<p>Porcentaje de actividades cumplidas del Programa de capacitación:  <math display="block">= \frac{\text{N}^\circ \text{ de actividades reales}}{\text{N}^\circ \text{ de actividades programadas}} \times 100\%</math></p>	
		Verificar	<p>Porcentaje de actividades cumplidas de capacitación:  <math display="block">= \frac{\text{N}^\circ \text{ horas verificadas}}{\text{N}^\circ \text{ horas realizadas o ejecutadas}} \times 100\%</math></p>	
		Actuar	<p>Porcentaje de evaluación y auditoría del programa:  <math display="block">= \frac{\text{N}^\circ \text{ de auditorías ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ de auditorías programadas}} \times 100\%</math></p>	
		Eficiencia	<p>Optimización de recursos:  <math display="block">\text{OR} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de unidades de botellas utilizadas}}{\text{N}^\circ \text{ de unidades de botellas programadas}} \times 100</math></p>	
		Eficacia	<p>Cumplimiento de metas:  <math display="block">\text{CM} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de orden de producción ejecutada}}{\text{N}^\circ \text{ de orden de producción programada}} \times 100</math></p>	
Producción	La productividad se llegará a demostrar a través de la mejora en el incremento de los aspectos de mano de obra, maquinaria, producción y materia prima.			Razón

Elaboración propia

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Fechas	Días	Nº de unidades de botellas utilizadas	Nº de unidades de botellas programadas	BU/BP	Optimización de recursos	Nº de orden de producción ejecutada	Nº de orden de producción programada	PE/PP	Cumplimiento de metas	Producción
Fecha 1	1									
Fecha 2	2									
Fecha 3	3									
Fecha 4	4									
Fecha 5	5									
Fecha 6	6									
Fecha 7	7									
Fecha 8	8									
Fecha 9	9									
Fecha 10	10									
Fecha 11	11									
Fecha 12	12									
Fecha 13	13									
Fecha 14	14									
Fecha 15	15									
Fecha 16	16									
Fecha 17	17									
Fecha 18	18									
Fecha 19	19									
Fecha 20	20									
Fecha 21	21									
Fecha 22	22									
Fecha 23	23									
Fecha 24	24									
					R1				R2	RT

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDOS DEL INSTRUMENTO RECOLECCIÓN DE DATOS PARA LA VARIABLE INDEPENDIENTE Y DEPENDIENTE**

Variable independiente: Técnica PHVA

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> Porcentaje de Planificación de actividades: $= \frac{\text{N}^\circ \text{ de actividades realizadas o ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ actividades programadas}} \times 100\%$	X		X		X		
1	<b>DIMENSIÓN 2: Hacer</b> Porcentaje de actividades cumplidas del Programa de capacitación: $= \frac{\text{N}^\circ \text{ de actividades reales}}{\text{N}^\circ \text{ de actividades programadas}} \times 100\%$	X		X		X		
1	<b>DIMENSIÓN 2: Verificar</b> Porcentaje de actividades cumplidas de capacitación: $= \frac{\text{N}^\circ \text{ horas realizadas o ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ horas verificadas}} \times 100\%$	X		X		X		
1	<b>DIMENSIÓN 2: Actuar</b> Porcentaje de evaluación y auditoría del programa: $= \frac{\text{N}^\circ \text{ de auditorías ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ de auditorías programadas}} \times 100\%$	X		X		X		

Variable dependiente: Producción

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: Eficiencia</b> Optimización de recursos: $\text{OR} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de unidades de botellas utilizadas}}{\text{N}^\circ \text{ de unidades de botellas programadas}} \times 100$	X		X		X		
1	<b>DIMENSIÓN 2: Eficacia</b> Cumplimiento de metas: $\text{CM} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de orden de producción ejecutada}}{\text{N}^\circ \text{ de orden de producción programada}} \times 100$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI CONTIENE INFORMACION PARA DESARROLLAR EL TEMA.

Opinión de aplicabilidad:   Aplicable    Aplicable después de corregir    No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador: DR./MG: ARMANDO JOSE MORENO HEREDIA   DNI: 18005964

Especialidad del validador: ING. INDUSTRIAL/MG SC. INFORMATICA Y SISTEMA / DR. EDUCACION

22 de NOVIEMBRE del 2021

- <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



Firma del Experto Informante



## CARTA DE PRESENTACIÓN

Chincha, 8 de noviembre de 2021

Señor (a): MELCHOQITA ISABEL YATACO CHINCHON

Presente. -

Asunto: Validación de instrumentos a través de juicio de experto

Nos es muy grato dirigirnos a con usted para expresarle nuestro saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que, siendo estudiante de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad Autónoma de Ica, requerimos validar el instrumento con el cual recogeré la información necesaria para desarrollar mi trabajo de investigación y con la cual optaré el Título Profesional de Ingeniero Industrial.

El título nombre de mi investigación es: Aplicación de la técnica PHVA para el incremento de la producción en el área de embotellado de la vitivinícola, Chincha 2021, siendo imprescindible contar con la aprobación de profesionales especializados para poder aplicar el instrumento en mención, he considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa profesional.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definición conceptual de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Ficha de recolección de datos de la variable dependiente
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresando mis sentimientos de estima personal, respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense la presente.

Atentamente

Nombres y apellidos: Peña Yataco, Alejandro José  
DNI: 70381048

## DEFINICIONES PARA LAS VARIABLES INDEPENDIENTE Y DEPENDIENTE

### DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES

#### **Variable Independiente:** Técnica PHVA

El ciclo de Edward Deming propone un cambio en el enfoque para orientar la mejora de productos y/o servicios de manera continua. Indica la necesidad de inspecciones detalladas, de eliminar la práctica de basar las metas solo en el patrón de precios, de expresar la necesidad de entrenamiento y liderazgo, de eliminar el temor y las barreras entre las áreas. (Cabalé y Rodríguez, 2020, p.3)

#### **Dimensiones de la variable:**

##### Dimensión 1: Planificar

Determina y evalúa los riesgos, las oportunidades y establecer los objetivos y los procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con la política de la organización (ambiental) y requisitos de los clientes. (Cabalé y Rodríguez, 2020, p.4)

##### Dimensión 2: Hacer

Implementa los procesos según lo planificado. (Cabalé y Rodríguez, 2020, p.4)

##### Dimensión 3: Verificar

Hace el seguimiento y la medición de las actividades y los procesos, productos y/o servicios respecto a la política (ambiental), los compromisos (ambientales) y los objetivos, los requisitos y actividades planificadas e informar sobre los resultados. (Cabalé y Rodríguez, 2020, p.4)

##### Dimensión 4: Actuar

Toma acciones para mejorar continuamente el desempeño para alcanzar los resultados previstos. (Cabalé y Rodríguez, 2020, p.4)

#### **Variable dependiente:** Producción

La productividad está relacionada con los resultados obtenidos en el proceso o sistema, por lo que, considerando los recursos utilizados para generarlos, aumentar la productividad es lograr mejores resultados. Generalmente, la productividad se mide por el cociente formado por los resultados obtenidos y los recursos utilizados. (Gutiérrez, 2014)

#### **Dimensiones de la variable:**

##### Dimensión 1: Eficiencia

La eficiencia es solo la relación entre los resultados obtenidos y los recursos utilizados, es decir, la búsqueda de la eficiencia es optimizar los recursos al máximo para asegurar que no se desperdicien recursos" (Gutiérrez, 2014, p.20)

##### Dimensión 2: Eficacia

Es el grado de ejecución de actividades planificadas y el grado de realización de los resultados planificados, es decir, se puede considerar como la capacidad para alcanzar los resultados esperados. La eficacia significa utilizar recursos para lograr los objetivos establecidos. (Gutiérrez, 2014, p.20)

**MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES**

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Técnica PHVA	La propuesta de mejora continua mediante la técnica PHVA incrementará la productividad en la vitivinícola.	Planificar	Porcentaje de Planificación de actividades: $= \frac{\text{N}^\circ \text{ de actividades realizadas o ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ de actividades programadas}} \times 100\%$	Razón
		Hacer	Porcentaje de actividades cumplidas del Programa de capacitación: $= \frac{\text{N}^\circ \text{ de actividades reales}}{\text{N}^\circ \text{ de actividades programadas}} \times 100\%$	
		Verificar	Porcentaje de actividades cumplidas de capacitación: $= \frac{\text{N}^\circ \text{ horas verificadas}}{\text{N}^\circ \text{ horas realizadas o ejecutadas}} \times 100\%$	
		Actuar	Porcentaje de evaluación y auditoría del programa: $= \frac{\text{N}^\circ \text{ de auditorías ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ de auditorías programadas}} \times 100\%$	
Producción	La productividad se llegará a demostrar a través de la mejora en el incremento de los aspectos de mano de obra, maquinaria, producción y materia prima.	Eficiencia	Optimización de recursos: $OR = \frac{\text{N}^\circ \text{ de unidades de botellas utilizadas}}{\text{N}^\circ \text{ de unidades de botellas programadas}} \times 100$	Razón
		Eficacia	Cumplimiento de metas: $CM = \frac{\text{N}^\circ \text{ de orden de producción ejecutada}}{\text{N}^\circ \text{ de orden de producción programada}} \times 100$	

Elaboración propia

**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Fechas	Días	N° de unidades de botellas utilizadas	N° de unidades de botellas programadas	BU/BP	Optimización de recursos	N° de orden de producción ejecutada	N° de orden de producción programada	PE/PP	Cumplimiento de metas	Producción
Fecha 1	1									
Fecha 2	2									
Fecha 3	3									
Fecha 4	4									
Fecha 5	5									
Fecha 6	6									
Fecha 7	7									
Fecha 8	8									
Fecha 9	9									
Fecha 10	10									
Fecha 11	11									
Fecha 12	12									
Fecha 13	13									
Fecha 14	14									
Fecha 15	15									
Fecha 16	16									
Fecha 17	17									
Fecha 18	18									
Fecha 19	19									
Fecha 20	20									
Fecha 21	21									
Fecha 22	22									
Fecha 23	23									
Fecha 24	24									
					R1				R2	RT

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDOS DEL INSTRUMENTO RECOLECCIÓN DE DATOS PARA LA VARIABLE INDEPENDIENTE Y DEPENDIENTE**

Variable independiente: Técnica PHVA

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> Porcentaje de Planificación de actividades: $= \frac{\text{N}^\circ \text{ de actividades realizadas o ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ actividades programadas}} \times 100\%$	X		X		X		
1	<b>DIMENSIÓN 2: Hacer</b> Porcentaje de actividades cumplidas del Programa de capacitación: $= \frac{\text{N}^\circ \text{ de actividades reales}}{\text{N}^\circ \text{ de actividades programadas}} \times 100\%$	X		X		X		
1	<b>DIMENSIÓN 2: Verificar</b> Porcentaje de actividades cumplidas de capacitación: $= \frac{\text{N}^\circ \text{ horas verificadas}}{\text{N}^\circ \text{ horas realizadas o ejecutadas}} \times 100\%$	X		X		X		
1	<b>DIMENSIÓN 2: Actuar</b> Porcentaje de evaluación y auditoría del programa: $= \frac{\text{N}^\circ \text{ de auditorías ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ de auditorías programadas}} \times 100\%$	X		X		X		

Variable dependiente: Producción

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: Eficiencia</b> Optimización de recursos: $\text{OR} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de unidades de botellas utilizadas}}{\text{N}^\circ \text{ de unidades de botellas programadas}} \times 100$	X		X		X		
1	<b>DIMENSIÓN 2: Eficacia</b> Cumplimiento de metas: $\text{CM} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de orden de producción ejecutada}}{\text{N}^\circ \text{ de orden de producción programada}} \times 100$	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI CUENTA CON LA INFORMACION NECESARIA PARA DESARROLLAR EL TEMA DE INVESTIGACION

Opinión de aplicabilidad:   Aplicable    No aplicable   
Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: MATASO CHIMICHON MELUJOTA ISMAEL   DNI: 70382324  
Especialidad del validador: ING. INDUSTRIAL

.....2.8.....de NOVIEMBRE del 20.21

- <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

*Ismael C*

Firma del Experto Informante

## Anexo 4. Informe de Turnitin al 14% de similitud

### TESIS\_APLICACION\_DE\_LA\_TECNICA\_PHVA\_1.docx

#### INFORME DE ORIGINALIDAD

**14%**

INDICE DE SIMILITUD

**15%**

FUENTES DE INTERNET

**1%**

PUBLICACIONES

**10%**

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

#### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>repositorio.ucv.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>6%</b>
<b>2</b>	<b>repositorio.autonmadeica.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>3%</b>
<b>3</b>	<b>Submitted to Universidad Autónoma de Ica</b> Trabajo del estudiante	<b>2%</b>
<b>4</b>	<b>pt.slideshare.net</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>www.ti.autonmadeica.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>repositorio.uncp.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>Submitted to Universidad Cesar Vallejo</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Apagado

## Anexo 5. Bases de datos

Bases de datos PRETEST: Del 2 de agosto al 28 de agosto de 2021

Fechas	Días	N° de unidades de botellas utilizadas	N° de unidades de botellas programadas	BU/BP	Optimización de recursos pretest	N° de orden de producción ejecutada	N° de orden de producción programada	PE/PP	Cumplimiento de metas pretest	Producción pretest
2-Ago	1	282	456	0.618	61.8%	23	38	0.605	60.5%	37.39%
3-Ago	2	270	456	0.592	59.2%	21	38	0.553	55.3%	32.74%
4-Ago	3	271	456	0.594	59.4%	18	38	0.474	47.4%	28.16%
5-Ago	4	281	456	0.616	61.6%	20	38	0.526	52.6%	32.40%
6-Ago	5	273	456	0.599	59.9%	22	38	0.579	57.9%	34.68%
7-Ago	6	266	456	0.583	58.3%	25	38	0.658	65.8%	38.36%
9-Ago	7	242	456	0.531	53.1%	17	38	0.447	44.7%	23.74%
10-Ago	8	258	456	0.566	56.6%	19	38	0.500	50.0%	28.30%
11-Ago	9	247	456	0.542	54.2%	21	38	0.553	55.3%	29.97%
12-Ago	10	276	456	0.605	60.5%	24	38	0.632	63.2%	38.24%
13-Ago	11	301	456	0.660	66.0%	24	38	0.632	63.2%	41.71%
14-Ago	12	306	456	0.671	67.1%	17	38	0.447	44.7%	29.99%
16-Ago	13	248	456	0.544	54.4%	15	38	0.395	39.5%	21.49%
17-Ago	14	300	456	0.658	65.8%	22	38	0.579	57.9%	38.10%
18-Ago	15	269	456	0.590	59.0%	25	38	0.658	65.8%	38.82%
19-Ago	16	277	456	0.607	60.7%	26	38	0.684	68.4%	41.52%
20-Ago	17	282	456	0.618	61.8%	24	38	0.632	63.2%	39.06%
21-Ago	18	291	456	0.638	63.8%	23	38	0.605	60.5%	38.60%
23-Ago	19	300	456	0.658	65.8%	20	38	0.526	52.6%	34.61%
24-Ago	20	263	456	0.577	57.7%	19	38	0.500	50.0%	28.85%
25-Ago	21	254	456	0.557	55.7%	24	38	0.632	63.2%	35.20%
26-Ago	22	276	456	0.605	60.5%	26	38	0.684	68.4%	41.38%
27-Ago	23	286	456	0.627	62.7%	19	38	0.500	50.0%	31.35%
28-Ago	24	264	456	0.579	57.9%	23	38	0.605	60.5%	35.03%
					60.15%				56.69%	34.15%

**Bases de datos POSTEST: Del 20 de septiembre al 16 de octubre de 2021**

Fechas	Días	N° de unidades de botellas utilizadas	N° de unidades de botellas programadas	BU/BP	Optimización de recursos postest	N° de orden de producción ejecutada	N° de orden de producción programada	PE/PP	Cumplimiento de metas postest	Producción postest
20-Set	1	402	456	0.882	88.2%	32	38	0.842	84.2%	74.24%
21-Set	2	415	456	0.910	91.0%	30	38	0.789	78.9%	71.85%
22-Set	3	406	456	0.890	89.0%	28	38	0.737	73.7%	65.60%
23-Set	4	395	456	0.866	86.6%	35	38	0.921	92.1%	79.78%
24-Set	5	374	456	0.820	82.0%	36	38	0.947	94.7%	77.70%
25-Set	6	368	456	0.807	80.7%	33	38	0.868	86.8%	70.08%
27-Set	7	392	456	0.860	86.0%	30	38	0.789	78.9%	67.87%
28-Set	8	408	456	0.895	89.5%	35	38	0.921	92.1%	82.41%
29-Set	9	411	456	0.901	90.1%	28	38	0.737	73.7%	66.41%
30-Set	10	383	456	0.840	84.0%	37	38	0.974	97.4%	81.78%
1-Oct	11	376	456	0.825	82.5%	29	38	0.763	76.3%	62.93%
2-Oct	12	377	456	0.827	82.7%	33	38	0.868	86.8%	71.80%
4-Oct	13	392	456	0.860	86.0%	35	38	0.921	92.1%	79.18%
5-Oct	14	364	456	0.798	79.8%	29	38	0.763	76.3%	60.92%
6-Oct	15	355	456	0.779	77.9%	36	38	0.947	94.7%	73.75%
7-Oct	16	374	456	0.820	82.0%	29	38	0.763	76.3%	62.59%
8-Oct	17	401	456	0.879	87.9%	30	38	0.789	78.9%	69.43%
9-Oct	18	378	456	0.829	82.9%	32	38	0.842	84.2%	69.81%
11-Oct	19	364	456	0.798	79.8%	35	38	0.921	92.1%	73.52%
12-Oct	20	413	456	0.906	90.6%	28	38	0.737	73.7%	66.74%
13-Oct	21	400	456	0.877	87.7%	36	38	0.947	94.7%	83.10%
14-Oct	22	387	456	0.849	84.9%	35	38	0.921	92.1%	78.17%
15-Oct	23	397	456	0.871	87.1%	33	38	0.868	86.8%	75.61%
16-Oct	24	369	456	0.809	80.9%	29	38	0.763	76.3%	61.76%

84.99%

84.76%

71.96%

Visible: 6 de 6 variables

	ProdPrete st	ProdPost est	EficiPrete st	EficiPost est	EficaPret est	EficaPost est	var								
1	37,39	74,24	61,84	88,16	60,53	84,21									
2	32,74	71,85	59,21	91,01	55,26	78,95									
3	28,16	65,60	59,43	89,04	47,37	73,68									
4	32,40	79,78	61,62	86,62	52,63	92,11									
5	34,68	77,70	59,87	82,02	57,89	94,74									
6	38,36	70,08	58,33	80,70	65,79	86,84									
7	23,74	67,87	53,07	85,96	44,74	78,95									
8	28,30	82,41	56,58	89,47	50,00	92,11									
9	29,97	66,41	54,17	90,13	55,26	73,68									
10	38,24	81,78	60,53	83,99	63,16	97,37									
11	41,71	62,93	66,01	82,46	63,16	76,32									
12	29,99	71,80	67,11	82,68	44,74	86,84									
13	21,49	79,18	54,39	85,96	39,47	92,11									
14	38,10	60,92	65,79	79,82	57,89	76,32									
15	38,82	73,75	58,99	77,85	65,79	94,74									
16	41,52	62,59	60,75	82,02	68,42	76,32									
17	39,06	69,43	61,84	87,94	63,16	78,95									
18	38,60	69,81	63,82	82,89	60,53	84,21									
19	34,61	73,52	65,79	79,82	52,63	92,11									
20	28,85	66,74	57,68	90,57	50,00	73,68									
21	35,20	83,10	55,70	87,72	63,16	94,74									
22	41,38	78,17	60,53	84,87	68,42	92,11									

Vista de datos Vista de variables

BASE DE DATOS.sav [ConjuntoDatos1] - IBM SPSS Statistics Editor de datos

Archivo Editar Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ampliaciones Ventana Ayuda

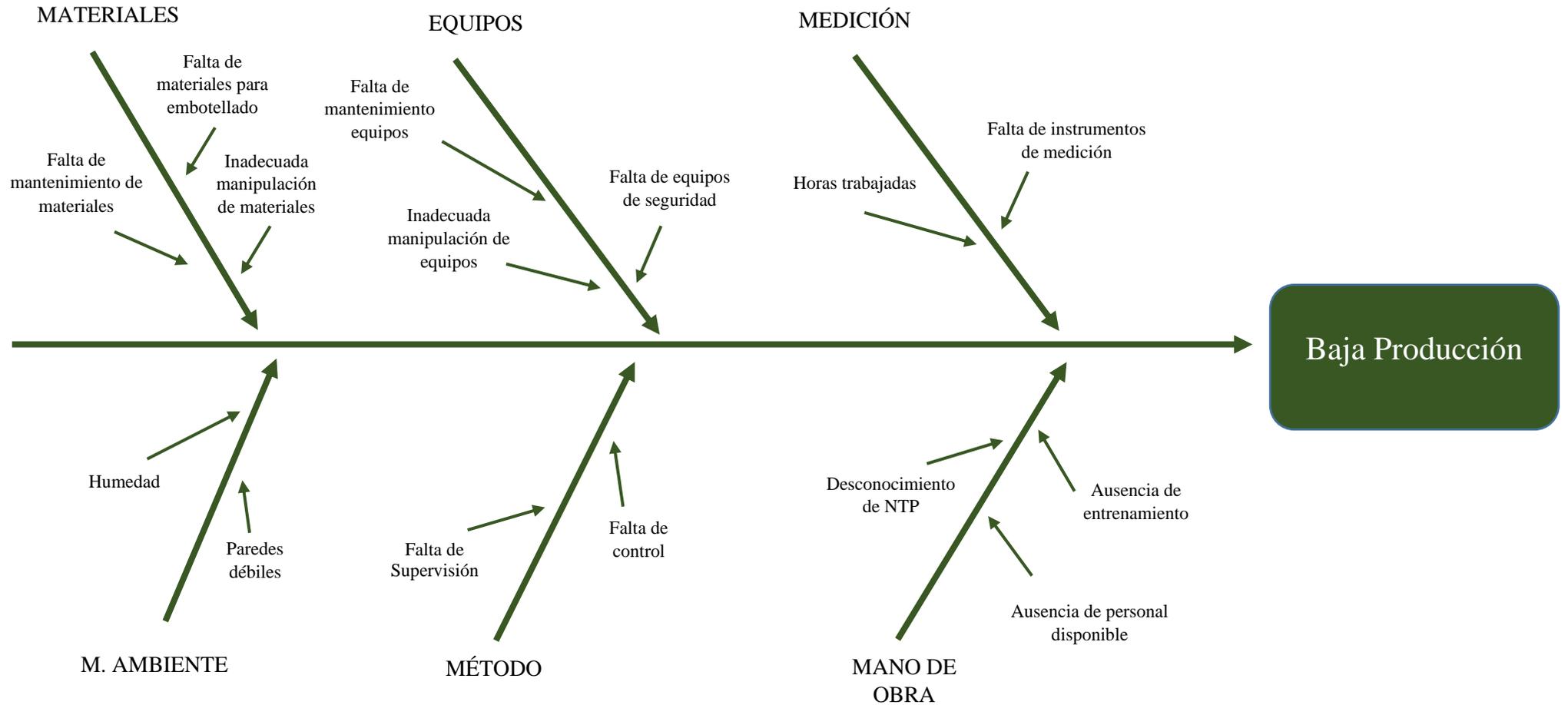
Visible: 6 de 6 variables

	ProdPrete st	ProdPost est	EficiPrete st	EficiPost est	EficaPret est	EficaPost est	var								
10	38,24	81,78	60,53	83,99	63,16	97,37									
11	41,71	62,93	66,01	82,46	63,16	76,32									
12	29,99	71,80	67,11	82,68	44,74	86,84									
13	21,49	79,18	54,39	85,96	39,47	92,11									
14	38,10	60,92	65,79	79,82	57,89	76,32									
15	38,82	73,75	58,99	77,85	65,79	94,74									
16	41,52	62,59	60,75	82,02	68,42	76,32									
17	39,06	69,43	61,84	87,94	63,16	78,95									
18	38,60	69,81	63,82	82,89	60,53	84,21									
19	34,61	73,52	65,79	79,82	52,63	92,11									
20	28,85	66,74	57,68	90,57	50,00	73,68									
21	35,20	83,10	55,70	87,72	63,16	94,74									
22	41,38	78,17	60,53	84,87	68,42	92,11									
23	31,35	75,61	62,72	87,06	50,00	86,84									
24	35,03	61,76	57,89	80,92	60,53	76,32									
25															
26															
27															
28															
29															
30															
31															

Vista de datos Vista de variables

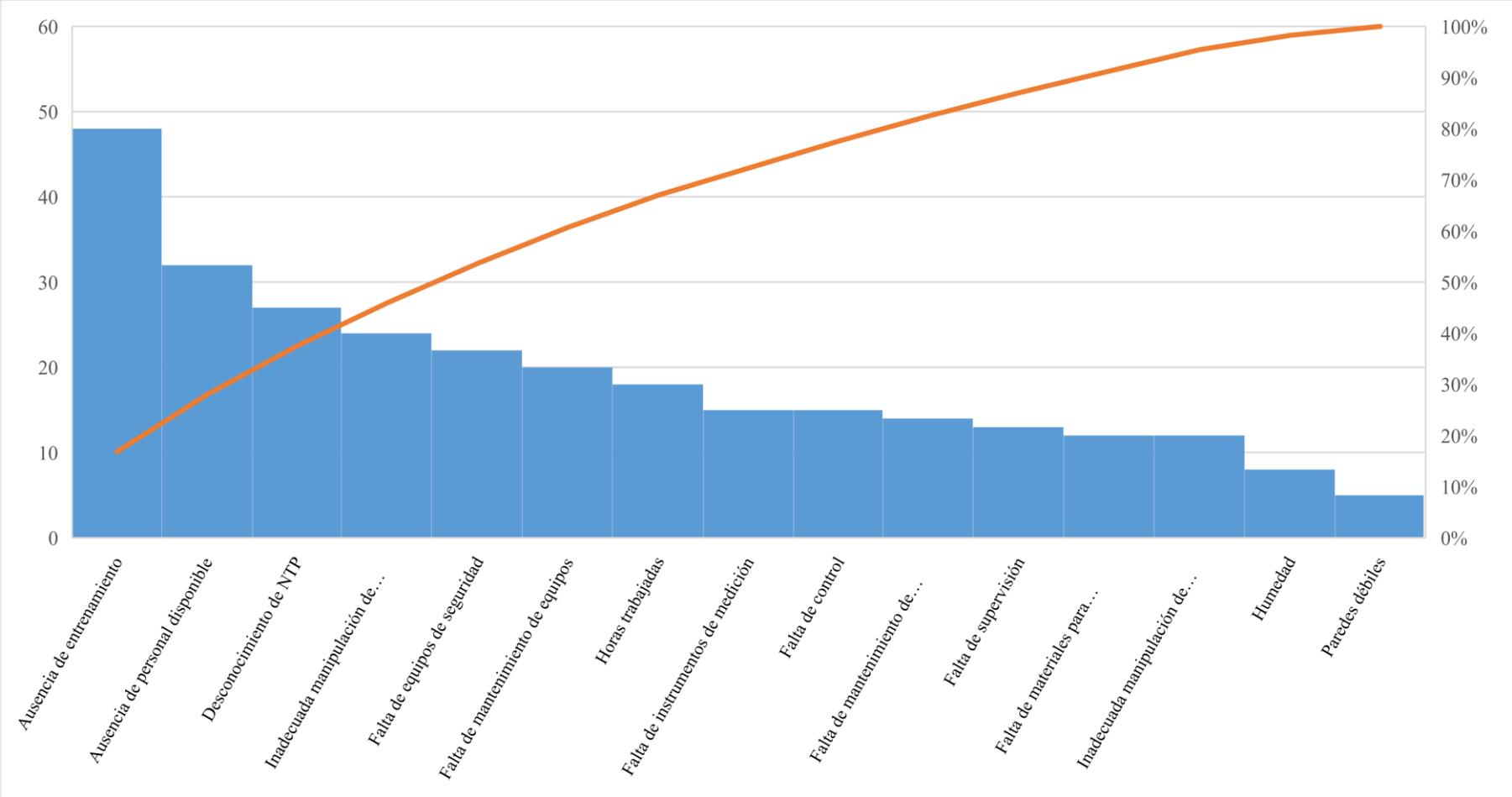
IBM SPSS Statistics Processor está listo Unicode:ON

## Anexo 6. Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración propia

**Anexo 7. Diagrama de Pareto**



Elaboración propia