



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Mejora de proceso en la elaboración de pisco para
incrementar la productividad en una empresa Vitivinícola -
Cañete 2022**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTORES:

Olortegui Rios, Nicenor (ORCID: [0000-0003-0934-6318](https://orcid.org/0000-0003-0934-6318))

Toscano Benites, Juan Carlos (ORCID: [0000-0003-0300-4552](https://orcid.org/0000-0003-0300-4552))

ASESOR:

Dr. Ronald Fernando, Dávila Laguna (ORCID: [0000-0001-9886-0452](https://orcid.org/0000-0001-9886-0452))

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión empresarial y productiva

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, Empleo y Emprendimiento

LIMA – PERÚ

2022

Dedicatoria

Dedico este trabajo en primer lugar a Dios por estar siempre a mi lado en este largo camino que decidí emprender, permitiéndome continuar día a día con fuerza y perseverancia. Además, a mis padres y familiares que me acompañaron incondicionalmente. Hoy puedo ver alcanzada uno de mis logros y se vienen muchos más, estos son obtenidos para ustedes que son mi motivación e inspiración.

Nicanor Olortegui Ríos

Este presente trabajo está dedicado en primera instancia a dios, por haber guiado e iluminado cada paso que doy, además de la salud permitiendo desarrollarme cada día mejor. Asimismo, a mis queridos padres por confiar en mis decisiones y su apoyo moral, también a mi querida esposa y a mi pequeña hija que son mi inspiración de ser cada día mejor.

Juan Carlos Toscano Benites

Agradecimiento

En primer lugar, un agradecimiento especial a nuestro asesor el Dr. Ronald Fernando Dávila Laguna por compartir sus conocimientos, experiencias laborales y consejos, durante todo el proceso del desarrollo de nuestra investigación. Además, a la bodega Real Viña por permitir que esta investigación sea aplicada en su planta confiando en nuestros análisis y sugerencias como profesionales de nuestra prestigiosa universidad cesar vallejo.

Índice de Contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de Contenido	iv
Índice de Tablas	v
Índice de Figuras	viii
Resumen	xix
Abstract	xx
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	15
III. METODOLOGÍA.....	25
3.1. Tipo y Diseño de investigación.....	25
3.2. Variables y operacionalización	28
3.3. Población, muestra y muestreo	30
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos y validez.....	30
3.5. Procedimientos	33
IV. RESULTADOS	110
V. DISCUSIÓN	122
VI. CONCLUSIONES.....	123
VII. RECOMENDACIONES	124
REFERENCIAS.....	125
ANEXOS	131

Índice de Tablas

Tabla 1.Exportaciones de pisco y similares por país de destino	1
Tabla 2.Matriz de Correlación	7
Tabla 3.Cuadro de tabulación de datos.....	8
Tabla 4.Estratificación de las causas	10
Tabla 5.Alternativas de solución.....	11
Tabla 6.Matriz de priorización de las causas.....	12
Tabla 7.Datos generales de la empresa.....	35
Tabla 8.Principales competidores del mercado de la bodega Real Viña.....	40
Tabla 9.Lista de productos de la bodega Real Viña	41
Tabla 10.Datos históricos de la producción de la bodega Real Viña -2021	42
Tabla 11.Personal para elaborar Pisco Italia.....	42
Tabla 12.Máquinas o Equipos para elaborar Pisco Italia	43
Tabla 13.Cuadro de resumen de las actividades de Pisco Italia	49
Tabla 14.Actividades que no agregan valor al pisco Italia - PRE TEST	50
Tabla 15.Registro de toma de tiempo de la elaboración del Pisco Italia - PRE TEST	53
Tabla 16.Cálculo del tiempo estándar de la elaboración del Pisco Italia - PRE TEST	54
Tabla 17.Cálculo de la cantidad teórica (PRE-TEST)	55
Tabla 18.Cálculo de la cantidad programada (PRE-TEST).....	56
Tabla 19.Balance de uva en kg a Pisco Italia en litros - PRE TEST.....	56
Tabla 20.Balance de Pisco Italia en litros a galón - PRE TEST	56
Tabla 21.Balance del Pisco Italia - PRE TEST	57
Tabla 22.Cantidad real de Pisco Italia del mes de octubre-PRE TEST.....	57
Tabla 23.Cálculo de tiempo programado del Pisco Italia (PRE-TEST)	58
Tabla 24.Tiempo real de Pisco Italia del mes de octubre-PRE TEST	58
Tabla 25.Tiempo de real por galón.....	58
Tabla 26.Cálculo de la productividad de octubre 2021 (PRE-TEST).....	59
Tabla 27.Propuestas de solución de las principales causas	62
Tabla 28.Cronograma de desarrollo de la investigación	139
Tabla 29.Cronograma de la implementación de la mejora	140
Tabla 30.Cronograma de los resultados de la investigación	141

Tabla 31.Presupuesto del proyecto.....	63
Tabla 32.Presupuesto de HH-MM.....	63
Tabla 33.Cuadro de acciones de mejora.....	64
Tabla 34.Identificación del cuello de botella del proceso	65
Tabla 35.DAP de la elaboración de Pisco Italia – PRE TEST	66
Tabla 36.Actividades que no agregan valor al pisco Italia- PRE TEST	67
Tabla 37.Formato de recepción de la uva	72
Tabla 38.Planilla de trabajadores de Real Viña.....	89
Tabla 39.Costo de producción de pisco Italia - Pre test	90
Tabla 40.Costo de producción de pisco Italia - Post test.....	91
Tabla 41.Tipos de manuales de procedimientos	92
Tabla 42.Diagrama de análisis de procesos del Pisco Italia - POST TEST	93
Tabla 43.Registro de toma de tiempos - Post test.....	95
Tabla 44.Cálculo del tiempo estándar - Post test	97
Tabla 45.Cálculo de la cantidad teórica - Post test	98
Tabla 46.Cálculo de la cantidad programada - Post test.....	98
Tabla 47.Balance de uva en kg a Pisco Italia en litros - Post test	99
Tabla 48.Balance de Pisco Italia en litros a galón – Post test	99
Tabla 49.Balance del Pisco Italia – Post test.....	99
Tabla 50.Cantidad real de pisco Italia - Post test	100
Tabla 51.Cálculo de tiempo programado del Pisco Italia Post test.....	100
Tabla 52.Cálculo del tiempo real por tonelada	101
Tabla 53.Cálculo del tiempo real por galón	101
Tabla 54.Cálculo de la productividad del 2021 - Post test.....	102
Tabla 55.Requerimientos para la implementación de la mejora de procesos	105
Tabla 56.Horas - Hombre utilizadas para la implementación	106
Tabla 57.Inversión total realizada.....	106
Tabla 58.Margen de contribución del mes de octubre -2021 (Pre-test).....	107
Tabla 59.Margen de contribución del mes de abril -2022 (Post-test)	107
Tabla 60.Cálculo del beneficio - costo.....	108
Tabla 61.Datos para el cálculo del VAN y TIR	109
Tabla 62.Cálculo de Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR)	109
Tabla 63.Resultados del índice de actividades que agregan valor.....	110

Tabla 64.Resultados del tiempo estándar	111
Tabla 65.Productividad antes y después.....	112
Tabla 66.Estadísticos descriptivos de la Productividad.....	112
Tabla 67.Eficiencia antes y después	113
Tabla 68.Estadísticos descriptivos de la Eficiencia	113
Tabla 69.Eficacia del antes y después	114
Tabla 70.Eficacia del antes y después	114
Tabla 71.Prueba de normalidad de la productividad	115
Tabla 72.Comparación de medias de la productividad.....	116
Tabla 73.Estadísticos de prueba Wilcoxon para la variable productividad.....	116
Tabla 74.Prueba de normalidad de la eficiencia.....	117
Tabla 75.Comparación de medias de la eficiencia	118
Tabla 76.Estadísticos de prueba Wilcoxon para la eficiencia.....	119
Tabla 77.Prueba de normalidad de la eficacia	119
Tabla 78.Comparación de medias de la eficiencia	120
Tabla 79.Estadísticos de prueba Wilcoxon para la eficacia	121

Índice de Figuras

Figura 1. Evolución exportaciones totales de pisco.....	2
Figura 2.Producción de vino para pisco	3
Figura 3.Valores de exportaciones e importaciones del Pisco - Perú	3
Figura 4.Diagrama de Ishikawa.....	5
Figura 5.Diagrama de Pareto	9
Figura 6.Histograma de Estratificación de las causas.....	10
<i>Figura 7.</i> Proceso de la Implementación de la Mejora de procesos	20
Figura 8.Etapas de la implementación de la Mejora de procesos	21
Figura 9.Factores de la productividad	24
Figura 10.Linea de tiempo del PRE TEST, Implementación y POST TEST.....	27
Figura 11.Mapa de la bodega Real Viña	36
Figura 12.Organigrama de la empresa.....	38
Figura 13.Mapa de Procesos	39
Figura 14.Diagrama de bloques del producto de Pisco Italia – PRE TEST	46
Figura 15.Diagrama de operaciones del Pisco Italia - PRE TEST.....	47
Figura 16.Diagrama de análisis de procesos del Pisco Italia - PRE TEST.....	49
Figura 17.Diagrama de recorrido del Pisco Italia - PRE TEST	51
Figura 18. Productividad mes de Octubre 2021- pre test.....	60
Figura 19. Productividad mes de abril 2022- Post test.....	104
Figura 20.Resultados del total de tiempos y tiempos que no agregan valor ..	110
Figura 21.Resultados del total del tiempo estándar	111
Figura 22.Productividad antes y después	112
Figura 23.Eficiencia antes y después.....	113
Figura 24.Eficacia antes y después.....	114

Resumen

El presente trabajo de investigación, posee como objetivo general lo siguiente: determinar como la implementación de la Mejora de Proceso en la elaboración de Pisco incrementó la Productividad en una Empresa Vitivinícola - Cañete 2022. El estudio es tipo aplicada y diseño pre experimental, se consideró la producción diaria de pisco Italia, durante dos periodos pre test (octubre 2021) y post test (abril 2022). Además, se logró emplear la técnica de observación y los instrumentos formatos de toma de tiempos observados con el uso de cronometro digital. Los resultados obtenidos fue el crecimiento de la productividad en 17.41%, antes 65.69% y después de ejecutar la mejora de procesos 83.10%, además la eficiencia de 77% a 86.48%, incrementando en 9.48% y la eficacia de 85.29% a 96.09% incrementando en 10.8%, además la cantidad de producción de 38 galones incremento a 43 galones por periodo con 1200 kg de uva Italia. En conclusión, la mejora de procesos incrementó la productividad en la empresa Real Viña, en la fabricación de pisco Italia.

Palabras clave: mejora de procesos, productividad, eficiencia, eficacia.

Abstract

The present research work entitled "Process Improvement in the elaboration of Pisco to increase Productivity in a Wine Company - Cañete 2022, has as a general objective the following: determine how the implementation of the Process Improvement in the elaboration of Pisco increased Productivity in a Wine Company - Cañete 2022. The study is an applied type and pre-experimental design, the daily production of Italian pisco was considered, during two pre-test periods (October 2021) and post test (April 2022). In addition, the observation technique and the time-taking format instruments observed with the use of a digital chronometer were used. The results obtained were the growth of productivity in 17.41%, before 65.69% and after executing the improvement of processes 83.10%, in addition the efficiency from 77% to 86.48%, increasing in 9.48% and the efficiency from 85.29% to 96.09%. increasing by 10.8%, in addition the amount of production from 38 gallons increased to 43 gallons per period with 1200 kg of Italy grapes. In conclusion, the improvement of processes increased productivity in the Real Viña company, in the manufacture of pisco Italia.

Keywords: process improvement, productivity, efficiency, effectiveness.

I. INTRODUCCIÓN

La productividad en el sector Vitivinícola Pisquera, ha incrementado su potencial en la producción de Pisco y sus derivados teniendo una gran contribución para la economía de los países productores mejorando su reconocimiento internacional. Por esta razón, con la productividad se puede lograr metas y objetivos de manera eficiente y efectiva, considerando que los procesos trabajen con un alto nivel de productividad (Recursos Humanos, 2018). A nivel mundial se aprecia un crecimiento en la demanda del pisco. Las exportaciones han tenido un incremento en su valor y volumen (Buzzetti, 2021).

Tabla 1. Exportaciones de pisco y similares por país de destino

País	Volumen(miles de litros)				Valor (miles de USD FOB)				
	2018	2019	2020	Var 19/20 (%)	2018	2019	2020	Var 20/19 (%)	par 20 (%)
Estados Un	99	124	75	-39.8	581	743	492	-33.7	23.7
Australia	5	9	32	264.9	85	41	264	551.6	12.7
Canadá	32	32	31	-2.8	231	251	239	-5	11.5
Alemania	53	36	41	15.5	260	186	224	20.5	10.8
China	13	15	27	80.7	92	124	150	20.4	7.2
Argentina	51	16	25	56.1	318	86	142	65.7	6.8
Francia	8	11	6	-42.1	137	143	126	-12.3	6
España	140	14	7	-49.8	338	143	74	-48.4	3.6
Reino Unido	16	7	12	68.4	121	49	65	34.2	3.1
Suiza	6	2	7	194.1	38	17	49	190.4	2.4
SUB-TOTAL	423	267	265	-1	2202	1783	1825	2.4	87.7
OTROS PAÍSE	91	77	37	-52.4	605	555	255	-54.1	12.3
TOTAL	514	345	302	-12.5	2807	2338	2080	-11	100

Fuente: ODEPA

Según la Tabla 1, Estados Unidos es el país a nivel mundial que mayor producción tiene en el año 2019 fue su punto alto y en el 2020 descendió por la crisis que se atraviesa por la pandemia COVID-19. En segundo lugar de exportador se encuentra Alemania donde creció en el 2020, y para otros países exportadores se han visto perjudicados y otros beneficiados.

Para (Buzzetti, 2021) indica que el valor FOB de las exportaciones totales del sector, alcanzando 1,6 millones de litros y USD 3,8 millones el año 2020.

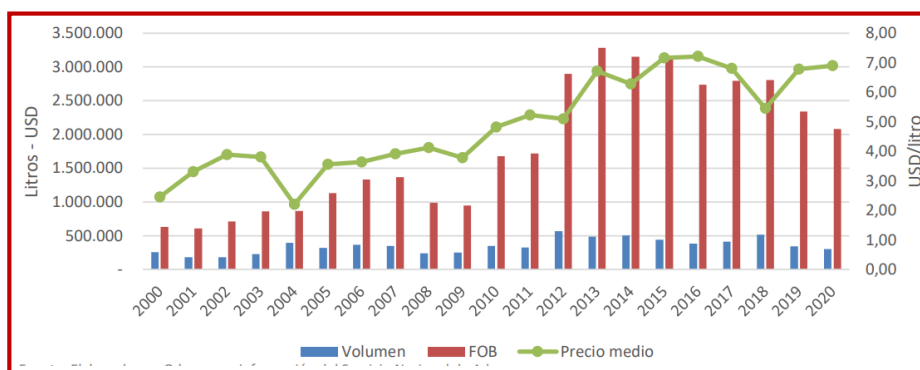


Figura 1. Evolución exportaciones totales de pisco

Según la Figura 1 en los dos últimos periodos se aprecia una descendencia, debido a la pandemia y la situación de que muchos negocios se han visto cerrados por el estado de emergencia a nivel mundial, teniendo la necesidad de reducir o cerrar por completo la exportación del Pisco y sus derivados.

En América Latina existen dos rivales desde la guerra del pacifico, en los últimos años volvieron a una competencia económica, básicamente comercial por el producto del Pisco. Según el Decreto N°001-91-ICTI/IND reconoce al pisco como producto originario en tierras peruanas, obteniendo así la marca. Según Indecopi (2019) por medio de la Resolución N° 13880-2017/DSD en el año 2017, el pisco es públicamente conocido y de origen de las tierras peruanas.

Los enemigos del mercado Latinoamericano, Chile tiene un precio promedio por botella de 1lt de 8.86 US\$, en 750 ml de 35.63 US\$ y en Perú presenta un precio promedio por una botella de 750 ml de 10.40 US\$ comercializada en supermercados y en restaurantes es de 30.43 US\$ (Asociación de exportadores, 2019). El precio y la demanda del pisco peruano están por encima del país vecino, debido a que la producción es una reserva nacional y tiene muchos estándares de calidad, ya que no puede perder el sabor de origen. La mejora de procesos, ha podido mejorar la productividad permitiendo ser competitivos y no perder su nombre de producto peruano.

A nivel nacional existen empresas situadas en la costa del Perú, que son tierras fértiles y clima favorable siendo los principales factores para una adecuada producción y cultivo de la materia prima que es la uva. Las bodegas que se encargan de la producción del pisco vienen implementando y mejorando sus procesos.

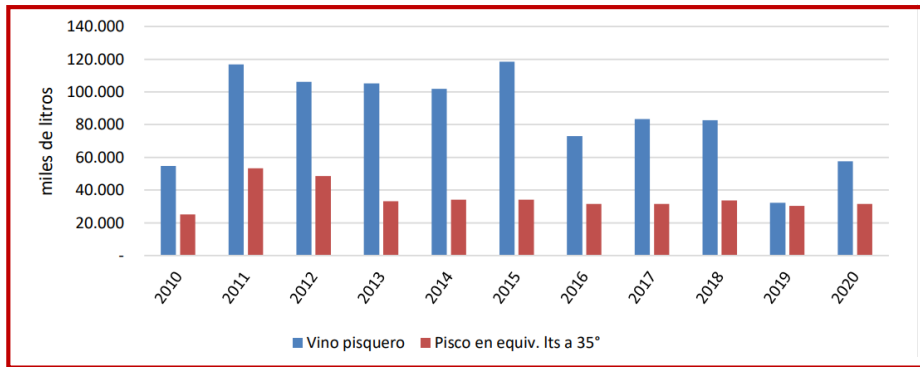


Figura 2. Producción de vino para pisco

En la Figura 2 la demanda en miles de litros en los 2 últimos años en vino usado para el pisco se ha incrementado, y el pisco en equivalente a 35° se ha mantenido. Sin embargo, a comparación de la producción de años anteriores si ha decaído.

En la Figura 3, el valor de exportaciones del Perú hacia el mundo ha tenido un aumento en el 2021 a comparación del año anterior en el pago del flete por el cliente y CIF. En exportación un monto de US\$: 6,327,881 e importación un monto de US\$: 825,595.

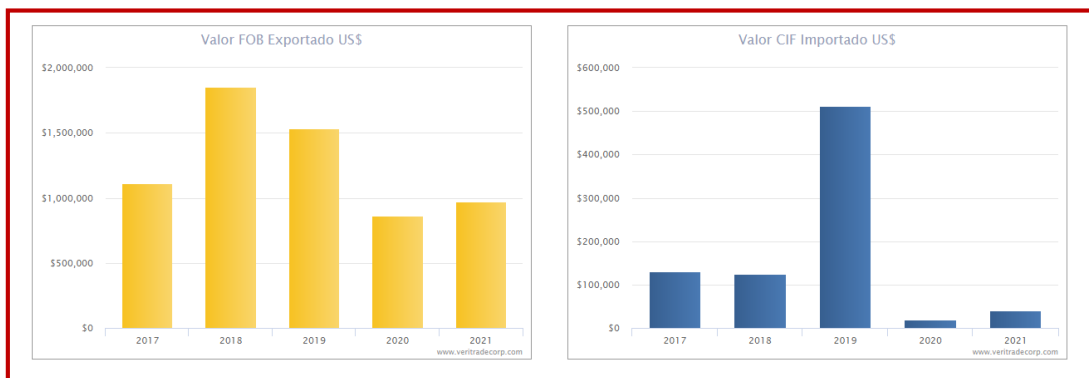


Figura 3. Valores de exportaciones e importaciones del Pisco - Perú

Veritrage (2019) indica que los valores de exportadores e importadores en el país, donde el producto bandera que mayor demanda tiene en la importación es el Pisco seguidamente los demás como aguardientes del vino.

Durante el periodo de marzo del 2020 hasta la actualidad, por la situación que se atraviesa en nuestro país muchos negocios como restaurantes, bares, discotecas, entre otros que son clientes mayoristas o minoristas de las productoras de pisco que ofrecían el producto bandera, se han visto que es el pisco se han visto afectado teniendo que despedir personal o cierre temporal o definitivo. Las productoras de pisco, su demanda nacional e internacional ha caído, siendo un problema mundial que se atraviesa por la pandemia COVID-19.

Para entender la problemática, se determinaron las principales causas generadas por el problema identificado y recolectadas en el Diagrama de Ishikawa. Como se aprecia en la siguiente figura 4.

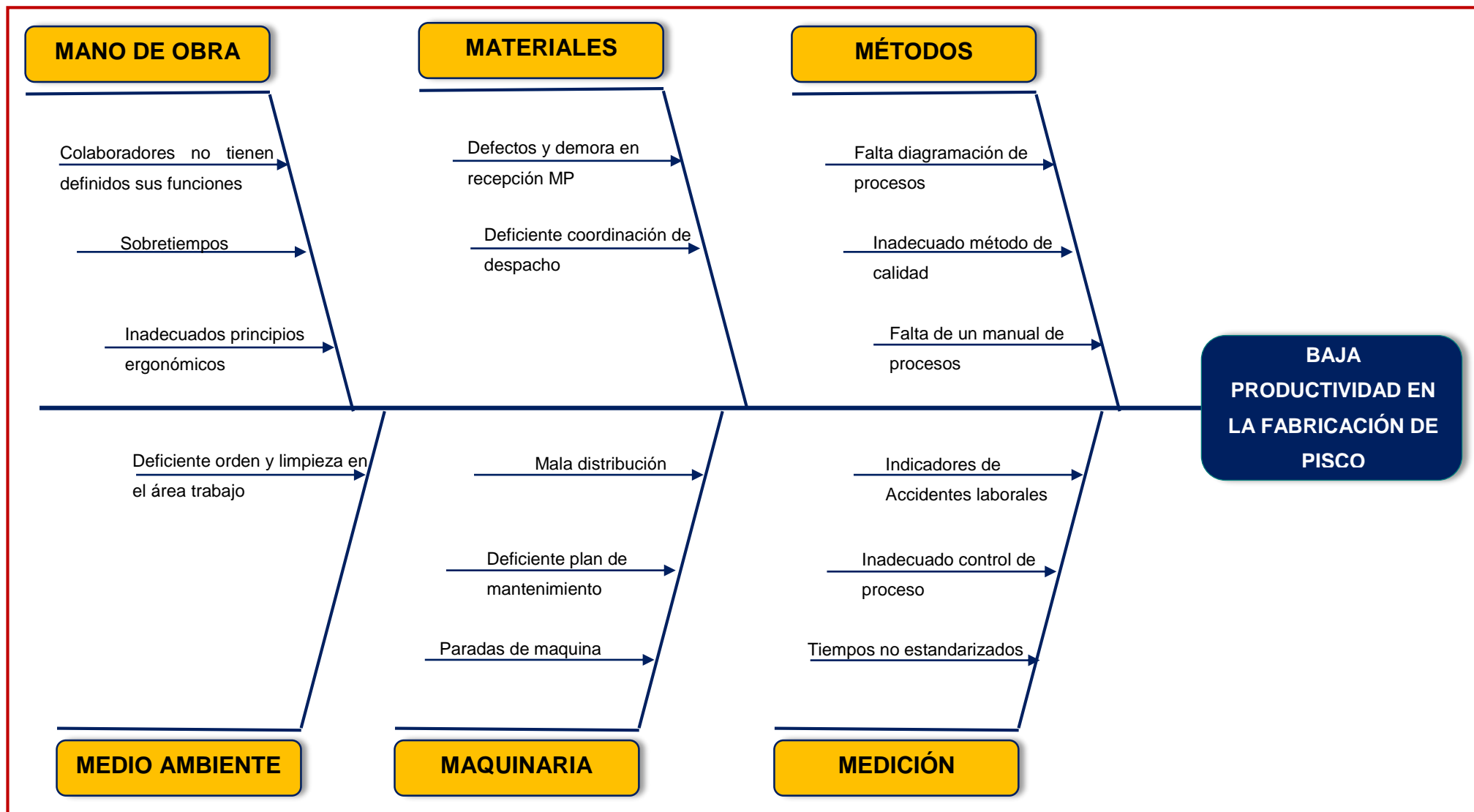


Figura 4. *Diagrama de Ishikawa*

Fuente: Elaboración propia

Con respecto a la categoría de Mano de obra, los colaboradores por falta de capacitación realizan sus funciones a lo que ellos creen o miran a sus compañeros, sobretiempos generados por la falta de experiencia y supervisión además los trabajadores en su jornada laboral diaria tienen una inadecuada posición de trabajo, generando falta de trabajadores por dolores de piernas o espalda, evitando una buena productividad de desempeño.

En la categoría de Materiales, materia prima que tienen que descartar por una mala revisión generando costos de materia prima por encima del pronóstico y no hay una coordinación entre proveedor y almacenero, en el despacho existe desorden generando la incomodidad del cliente.

En la categoría de Métodos, la falta de una diagramación de procesos genera tiempos y actividades innecesarias, por ser un producto para el consumo humano necesita un control altamente obligatorio y muchos procesos pasan por alto sin este control generando reclamos del cliente, falta de un manual de procesos donde muchos clientes y para seguridad de confiabilidad los clientes solicitan para saber que están comprando y procesando.

En la categoría de Medio Ambiente, la falta de limpieza en su área genera accidentes laborales como caídas, resbalones u otras lesiones de simples hasta graves, también el desorden en su área trae tiempos improductivos en búsquedas de herramientas o utensilios, atrasando la productividad.

En la categoría de Maquinaria, mala distribución de bombas de transvase y máquinas que genera al operario tiempos muertos, así mismo el mantenimiento que se usa cuando falla la máquina recién se repara, genera cuello de botella y mano de obra parada y horas pagadas.

En la categoría de Medición, los accidentes laborales generan un retraso en la producción, además del inadecuado control en los procesos generando reprocesos fuera del precio de venta que es asumido por la empresa, además no existen tiempos estandarizados de procesos genera que cada quien haga lo que le parece con cumplir sus tareas.

Para fijar los puntajes de influencia de los factores causantes y su relación con el efecto, se efectuó una Matriz de correlación como se aprecia en la tabla:

Tabla 2. Matriz de Correlación

ITEM	CAUSAS	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	C15	PJE DE INFLUENCIA
C1	Colaboradores no tienen definidos sus funciones		1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	6
C2	Sobretiempos	3		3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	39
C3	Inadecuados principios ergonómicos	0	0		0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	5
C4	Defectos y demora en recepción MP	0	1	0		0	2	0	1	1	0	0	0	0	0	1	6
C5	Deficiente coordinación de despacho	1	1	0	0		1	0	1	2	0	0	0	0	0	1	7
C6	Falta diagramación de procesos	3	3	3	3	3		3	3	3	2	2	3	3	3	3	40
C7	Inadecuado método de calidad	0	0	0	0	0	2		2	1	0	0	0	0	1	1	7
C8	Falta de un manual de procesos	2	3	3	3	3	3	3		3	3	3	2	3	3	3	40
C9	Deficiente orden y limpieza en el área	3	3	3	3	2	3	3	3		2	2	2	3	3	3	38
C10	Mala distribución	0	0	0	0	0	1	0	1	1		1	0	0	0	2	6
C11	Deficiente plan de mantenimiento	0	1	0	0	0	2	0	2	1	1		0	0	0	0	7
C12	Paradas de la maquinas	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1		1	0	1	7
C13	Accidentes laborales	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0		0	1	5
C14	Inadecuado control	3	3	2	3	2	3	2	3	3	2	3	2	3		3	37
C15	Tiempos no estandarizados	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2		38
PUNTAJE TOTAL																	288

Fuente: Elaboración propia

La matriz de correlación, se implantó la escala puntual de la siguiente manera: (0) nula influencia, (1) baja influencia, (2) media influencia y (3) alta influencia, se aprecia en la Tabla 2.

La siguiente tabla está compuesta por 15 causas que por consecuencia trae una baja productividad, para llegar a este resultado fue evaluado minuciosamente con un puntaje total de 288.

En la siguiente Tabla 3, según el puntaje relativo se analizaron las causas con mayor acontecimiento, para ello se tuvo que ordenar de mayor a menor el puntaje y poder calcular el % absoluto.

Tabla 3. Cuadro de tabulación de datos

ITEM	CAUSAS	PUNTAJE RELATIVO	PUNTAJE ACUMULADO	% RELATIVO	% ABSOLUTO
C6	Falta diagramación de procesos	40	40	14%	14%
C8	Falta de un manual de procesos	40	80	14%	28%
C2	Sobretiempos	39	119	14%	41%
C9	Deficiente orden y limpieza en el área	38	157	13%	55%
C15	Tiempos no estandarizados	38	195	13%	68%
C14	Inadecuado control	37	232	13%	81%
C5	Deficiente coordinación de despacho	7	239	2%	83%
C7	Inadecuado método de calidad	7	246	2%	85%
C11	Deficiente plan de mantenimiento	7	253	2%	88%
C12	Paradas de la maquinas	7	260	2%	90%
C1	Colaboradores no tienen definidos sus funciones	6	266	2%	92%
C4	Defectos y demora en recepción MP	6	272	2%	94%
C10	Mala distribución	6	278	2%	97%
C3	Inadecuados principios ergonómicos	5	283	2%	98%
C13	Accidentes laborales	5	288	2%	100%
TOTAL		288		100%	

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 3, se consiguió agrupar las causas de mayor a menor puntaje, trayendo consigo la baja productividad. Para ello, se concluyó que cinco (05) causas representan el 68% de los problemas asociados a la baja productividad en el proceso de fabricación de pisco. Donde dándole solución al 80% de los problemas entonces obtendríamos un resultado favorable para el contribuyente. Con la información obtenida de esta tabla se elaboró el Diagrama de Pareto. Para la elaboración de este diagrama se usaron datos del puntaje acumulado con el porcentaje absoluto viéndose reflejado con el 80/20.

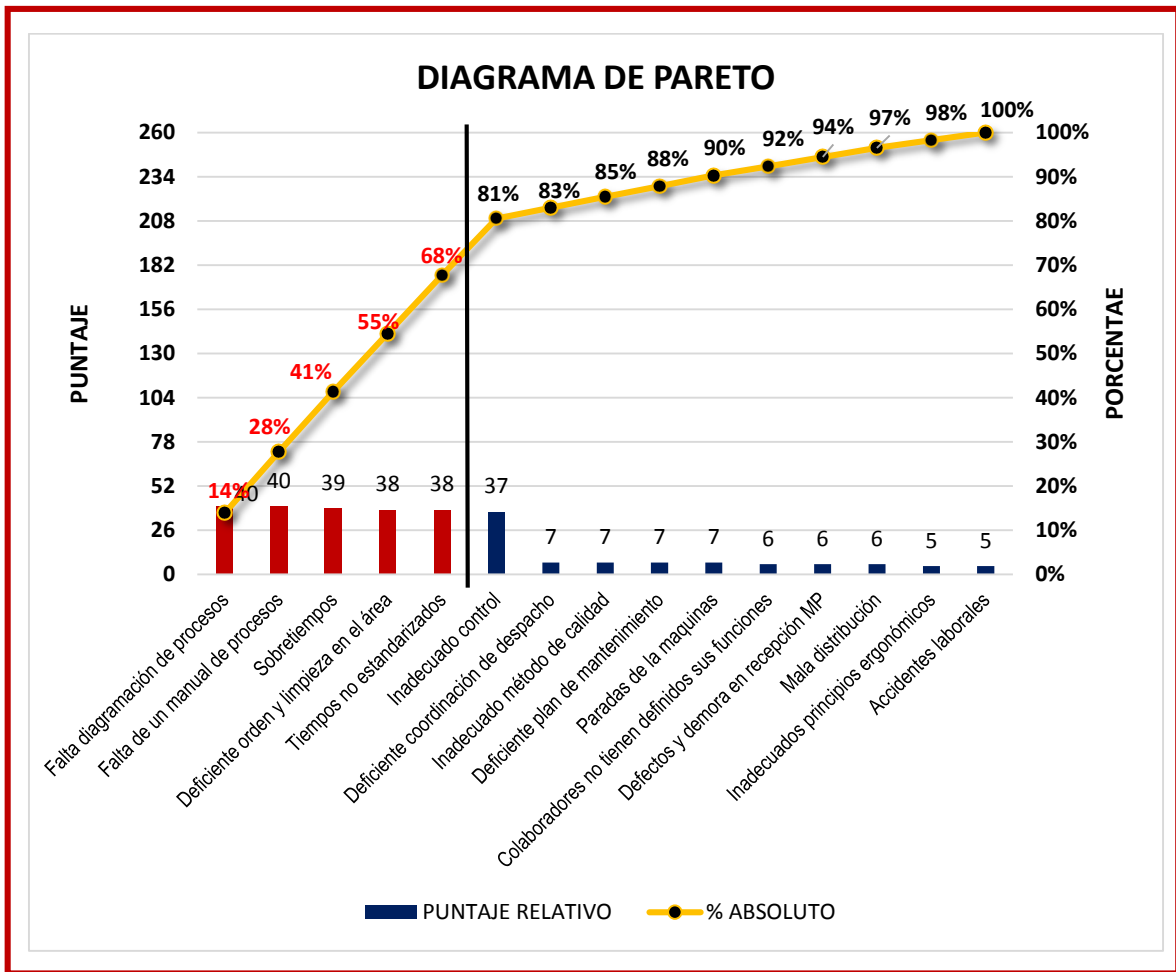


Figura 5. *Diagrama de Pareto*

Fuente: Elaboración propia

En la Figura 5, las causas generadas por el problema de la baja productividad en una empresa vitivinícola. Interpretándose de la siguiente manera: se muestra que la falta de diagramación de procesos, falta de un manual de procesos, sobretiempos, deficiente orden y limpieza en el área de trabajo y tiempos no estandarizados representando el 20% de las causas y se reflejan el 80% de los problemas existentes en una empresa vitivinícola.

Se procede a trasladar las causas encontradas del diagrama de Ishikawa por áreas y agruparlas sin tomar en cuenta las 6M. A continuación, la tabla de estratificación (Tabla 4).

Tabla 4. Estratificación de las causas

ITEM	CAUSAS	PUNTAJE	TOTAL	ESTRATIFICACIÓN	
C4	Defectos y demora en recepción MP	6	19	GESTIÓN DE INGRESOS Y SALIDA	GESTIÓN
C5	Deficiente coordinación de despacho	7			
C1	Colaboradores no tienen definidos sus funciones	6		ESTRUCTURA DE FUNCIONES	
C2	Sobretiempos	39	195	MEJORA DE PROCESOS	PROCESOS
C6	Falta diagramación de procesos	40			
C8	Falta de un manual de procesos	40			
C9	Deficiente orden y limpieza en el área	38			
C15	Tiempos no estandarizados	38			
C3	Inadecuados principios ergonómicos	5	10	ISO 45001	SEGURIDAD
C13	Accidentes laborales	5			
C7	Inadecuado método de calidad	7	44	PDCA	CALIDAD
C14	Inadecuado control	37			
C11	Deficiente plan de mantenimiento	7	14	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	MANTENIMIENTO
C12	Paradas de la maquinas	7			
C10	Mal distribución	6	6	REDISTRIBUCIÓN	REDISTRIBUCIÓN

Fuente: Elaboración propia

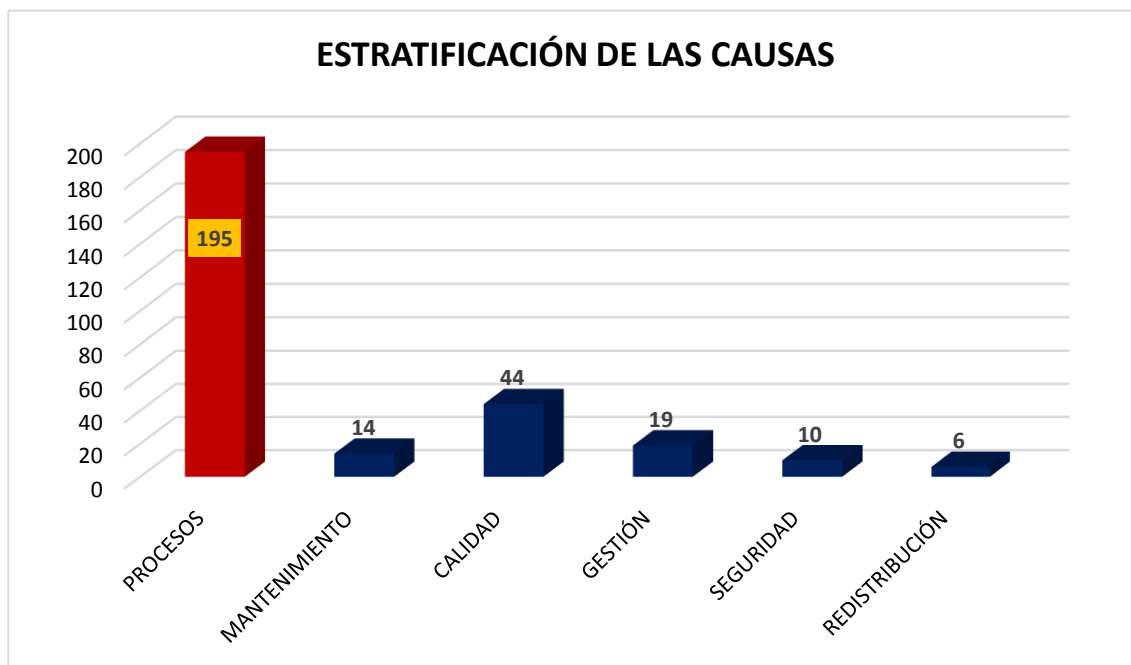


Figura 6. Histograma de Estratificación de las causas

Fuente: Elaboración propia

La figura 6, nos presenta los puntajes obtenidos. En el área de producción se encuentra el mayor número de causas generadas por con la baja productividad con una totalidad de 195 puntos. Por consiguiente, se evaluaron alternativas de solución identificando la herramienta adecuada para cada problema.

Tabla 5. Alternativas de solución

ALTERNATIVAS	CRITERIOS				TOTAL
	Solución a la problemática	Costo de la aplicación	Facilidad de la aplicación	Tiempo de la aplicación	
MEJORA DE PROCESOS	2	1	2	2	7
PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	1	1	2	2	6
PDCA	1	2	1	1	5
GESTIÓN DE INGRESOS Y SALIDA	1	2	2	1	6
ESTRUCTURA DE FUNCIONES	0	2	2	2	6
ISO 45001	0	1	2	1	4
REDISTRIBUCIÓN	0	0	1	0	1
Evaluación: (0) No bueno - (1) Bueno - (2) Muy Bueno					
Los criterios de evaluación fueron establecido con el supervisor de planta					

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 5, se aprecia los criterios que se consideraron para analizar las siete alternativas de solución. El primero fue Mejora de procesos con un resultado de (7) puntos, la empresa planteo y evaluó, aprobándola como la mejor solución la mejora de proceso. Dentro de la herramienta a usar con la finalidad de reducir tiempos que no genera valor y a un bajo costo de aplicación se aprobó como la más adecuada.

El Plan de Mantenimiento Preventivo con un resultado de (6) puntos, no fue una opción favorable debido a que se tendría que contratar un personal o un área especialista en el tema y por el momento la empresa no cuenta con el capital de inversión. Por ello, es un servicio terciarizado y no se consideró esta herramienta una solución siendo descartada.

El PDCA (Ciclo de Deming) con un resultado de (5) puntos, la empresa concluyó no tomarla como solución debido al tiempo de implementación es muy largo y no ayudaría con una solución y resultados inmediatamente.

Gestión de ingresos y salidas con un resultado de (6) puntos, el área de logística se ve con la obligación de manejar un mejor control en cada actividad de su área.

La empresa al evaluarla rechazo debido a un costo que la empresa no cuenta para su aplicación.

Las ISO 45001, con un resultado de (4) puntos, la empresa no lo considero relevante como una solución a la baja productividad, solo cuenta con 2 causas de Diagrama Ishikawa y por lo tanto descartada.

La redistribución de maquinaria o equipos, con un resultado de (1) punto, la empresa lo descarto debido a que su aplicación y el costo están por encima de todas las herramientas de soluciones.

Para la elaboración de la Matriz de priorización de las causas en la Tabla 6, se tomaron la información de la Tabla 4 y 5. En esta Tabla 6, se establece que el área que tiene mayor impacto y cuál sería su herramienta de solución.

Tabla 6. Matriz de priorización de las causas

CONSOLIDACIÓN DE LAS ÁREAS	MANO DE OBRA	MATERIALES	MÉTODOS	MEDIO AMBIENTE	MAQUINARIA	MEDICIÓN	NIVEL DE CRITICIDAD	TOTAL DE PROBLEMAS	PORCENTAJE DE CRITICIDAD	IMPACTO	CALIFICACIÓN	PRIORIDAD	MEDIDAS A TOMAR
PROCESOS	39	0	80	38	0	38	ALTO	195	68%	6	1170	1	MEJORA DE PROCESOS
MANTENIMIENTO	0	0	0	0	14	0	MEDIO	14	5%	2	28	2	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO
CALIDAD	0	0	7	0	0	37	MEDIO	44	15%	2	88	2	PDCA
GESTIÓN	6	13	0	0	0	0	MEDIO	19	7%	2	38	2	GESTIÓN DE INGRESOS Y SALIDA
SEGURIDAD	5	0	0	0	0	5	MEDIO	10	3%	2	20	2	ISO 45001
REDISTRIBUCIÓN	0	0	0	0	6	0	BAJO	6	2%	1	6	3	REDISTRIBUCIÓN
TOTAL DE PROBLEMAS	50	13	87	38	20	80		288	100%				

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 6, se visualiza que el 68% de criticidad está en el área de Procesos, cuyo problema tendrá solución con la Mejora de procesos.

Respecto al problema general se planteó de la siguiente manera: ¿De qué manera la implementación de la Mejora de Proceso en la elaboración de Pisco incrementará la Productividad en una Empresa Vitivinícola - Cañete 2022? Asimismo, se planteó los problemas específicos que están dado de la siguiente manera: ¿De qué manera la implementación de la Mejora de Proceso en la elaboración de Pisco incrementará la eficiencia en una Empresa Vitivinícola - Cañete 2022?, además ¿De qué manera la implementación de la Mejora de Proceso en la elaboración de Pisco incrementará la eficacia en una Empresa Vitivinícola - Cañete 2022?

La justificación nos muestra porque se hace una investigación.

Según Hernández et al (2017) afirman que la justificación práctica permitirá tomar acciones positivas para el problema y si tiene implicaciones importantes. La investigación se justifica en la práctica, pues se planteó aplicar la herramienta de Mejora de procesos, para solucionar lo siguiente: elaboración de diagramación de procesos, elaboración de un manual de procesos, reducir o eliminar tiempos improductivos que trae sobretiempos, estandarización de procesos, elaboración de un plan de orden y limpieza en el área de producción, además de un plan de capacitaciones definir las funciones de cada integrante en la empresa.

La justificación metodológica analizar los datos recolectados o crear un nuevo instrumento, además de la relación entre variables mejorando una o más variables de acuerdo a tu investigación (Hernández et al, 2017). La investigación se usaron técnicas de recolección y alza de información como fichas de registros de horas extras, reprocesos, devoluciones de productos, los tiempos en cada actividad del proceso; usando la toma de tiempos y el cronometro; de manera de validar para comprobar las hipótesis.

La justificación económica indica que la investigación debe justificar, si logra recuperar el dinero que se invierte durante su proceso de implementación (Baena, 2017). En la implementación de la herramienta, el monto que se uso es de S/ 1, 970.83, donde la empresa aceptó para obtener resultados para su empresa y pueda seguir creciendo en el mercado con mira a tener clientes a nivel nacional.

Con respeto, al objetivo general se planteó de la siguiente manera: Determinar que implementación de la Mejora de Proceso en la elaboración de Pisco incrementará la Productividad en una empresa Vitivinícola - Cañete 2022. Asimismo, se planteó los objetivos específicos donde se formularon de la siguiente manera: Determinar que implementación de la Mejora de Proceso en la elaboración de Pisco incrementará la eficiencia en una empresa Vitivinícola – Cañete 2022, además de Determinar que implementación de la Mejora de Proceso en la elaboración de Pisco para incrementará la eficacia en la empresa Vitivinícola - Cañete 2022.

Nuestra hipótesis general este quedo expresado de la siguiente manera: La implementación de la Mejora de Proceso en la elaboración de Pisco incrementa la Productividad en la empresa Vitivinícola - Cañete 2022. Asimismo, se planteó las hipótesis específicas se formularon de la siguiente manera: La implementación de la Mejora de Proceso en la elaboración de Pisco incrementa eficiencia en una empresa Vitivinícola - Cañete 2022, además la implementación de la Mejora de Proceso en la elaboración de Pisco incrementa la eficacia en una empresa Vitivinícola - Cañete 2022.

II. MARCO TEÓRICO

A continuación, se detalla artículos científicos referidos a la Mejora de procesos lo que forma la base del marco teórico:

Francisco (2018) es un artículo científico, con el objeto de la clasificación de los procesos productivos a través de la mejora a partir de sus conceptos y simbología de mapas aptos para el proceso. Se plantea mediante representaciones, análisis y mejora de los procesos a través de diagrama del DOP y DAP, además de las fichas de operaciones y gráficas con sus respectivos indicadores, obtuvo el tiempo que no agregan valor de 1896min a 1450min. El instrumento se tomó a 4 trabajadores con años de experiencia y conocimiento en su área para la realización de la matriz de relaciones entre procesos. El investigador concluyó, que la mejora de procesos realiza cambios favorables para la empresa, incrementando en su curva de control de producción y entrega a tiempo de los pedidos. Aporte de la investigación la mejora mediante la herramienta hay un cambio en la verificación de la producción cumpliendo con las fechas de entrega a los clientes.

Medina et al (2019) es un artículo científico, tuvo como objetivo conseguir desde el punto de vista del cliente una mejora continua. Los resultados del estudio con un antecedente de 80 referencias comprobadas y la ganancia de conociendo con la aplicación a 40 organizaciones en el sector manufacturero. El investigador concluyó que para realizar unos cambios favorables para la empresa es base principal el cambio en los procesos incorporando los sistemas o medios para su implementación. Además, de generar una buena gestión obteniendo indicadores resaltantes de los procesos. Aporte de la investigación la mejora de procesos se puede incorporar en diferentes áreas con el fin de encontrar una solución a la problemática y obtener un cambio en beneficio de la empresa.

Cabrera et al (2018) es un artículo científico, tuvo como objetivo dar a conocer un procedimiento para la gestión de cambios favorables para los procesos de la empresa de cementos del estado cubano. La investigación es exploratoria, cuantitativo y descriptiva. Los instrumentos la recolección de información y observación. Los resultados el nuevo plan de procedimientos que se debe establecer y mantener para la mejora de los procesos de este sector, logrando

un crecimiento de la productividad en 15.4%, antes 71% ahora 86.4%. Cabe, señalar que aplicar esta herramienta permite cambios positivos en cualquier tipo de sectores. El investigador concluyó que el conjunto de agrupamientos de los sistemas con la relación de mejorar con un sistema de gestión normalizadas. Como conclusión, el investigador mejoró los sistemas de gestión de producción generando aportes a los procesos de operaciones con el sistema implementado como parte de la mejora. Aporte a la investigación es que mediante una buena gestión de funciones de todas las áreas mejorara la producción como el sistema, como modelo a elaborar en Excel de ingresos y salidas de la producción y materia prima.

Fontalvo (2019) es un artículo científico, tiene por finalidad conseguir una mejora directa en la productividad con definiciones y componentes que tienen con respecto a sus factores externos e internos de la empresa. La investigación es de enfoque racional y epistemológico. Los instrumentos son los artículos hacer público con respecto a la base de datos de sus conceptos y gestión de la organización. Los resultados estructurar, definir, analizar y proponer los factores de la productividad que inciden en la gestión de las organizaciones con una mejora de 12%, antes 62% ahora 74%. El investigador concluyó que es conveniente la productividad para mantener una adecuada gestión en las empresas. El uso de los indicadores para tener claro y poder analizar y tomar las mejores decisiones de los recursos de la empresa cumpliendo con los objetivos principales y específicos. Aporte de la investigación la productividad y sus indicadores como se desarrolla y es aplicable en diferentes tipos de empresas.

Andrade et al (2017) en su artículo científico, tuvo como objetivo establecer cuáles son las causas que genera una baja productividad, y para las operaciones como buscar la mejor alternativa de solución como estandarizar las actividades utilizando diagramas de ingeniería, y se finaliza con el cálculo de los tiempos de producción. Los instrumentos el tiempo se tomó con el cronometro, levantando la información. Los resultados se miden con el crecimiento de la productividad y la eficiencia, gestionando adecuadamente la producción. Los resultados evidenciaron una mejora de la producción del 5,49%. El investigador concluyó que los resultados medidos de la producción con la capacidad son comparables y medibles con la estandarización de los procedimientos incrementando los

trabajos ejecutados. El aporte en su investigación es la estandarización de procesos siendo una de las causales a mejorar, con la herramienta se podrá mejorar la productividad, asimismo los diagramas de procesos que permite eliminar tiempos innecesarios que no generan valor al producto.

Yeverino & Montoro (2019) es un artículo científico, tuvo como objetivo es calcular y determinar los niveles de eficiencia y productividad entre los agentes involucrados en la universidad de México. La investigación tiene análisis paramétrico y no paramétrico. Los instrumentos que se usó fueron las encuestas. Los resultados, obtenidos de la eficiencia que permite establecer en tiempos determinados pero cortos. El investigador concluyó la productividad realiza modificaciones en la variable en periodo como el gasto público durante el 2012 y 2016. Aporte de la investigación como calcular la productividad mediante la eficiencia.

Montijo et al (2019) es un artículo científico, tuvo como objetivo es analizar y determinar la relación existente de la mejora de procesos, metodología 5S y productividad en empresa de bebidas alcohólicas. Los instrumentos observación en tiempo de tres semanas. Los resultados de los tiempos que no agregan valor al producto son de 327 minutos reduciendo a 158min, obtenido de la recolección de datos como la toma de tiempo en un tiempo determinado analizando la población y la muestra. El investigador concluyó a partir de la obtención de los tiempos innecesarios y análisis de las causas que generan una baja productividad, se implementó un sistema de mejora continua. Aporte de la investigación con el orden y la limpieza reduce tiempos muertos, siendo unas de las causas de nuestro diagrama Ishikawa.

Muñoz (2019) es un artículo científico, tuvo como objetivo simplificar los procesos reduciendo y/o eliminando tiempos innecesarios que no agregan valor al producto y mejorando la rentabilidad de la organización. La investigación fue de criterio de inclusión. Los instrumentos fotos del antes y después de la implementación. El investigador concluyó solo con 20% de la Productividad en mejora con la metodología 5s con un monitoreo de supervisan de cumplimiento y mantener la herramienta durante todo el procedimiento, donde el personal de la organización debe evaluar mediante indicadores de la mejora de la

productividad. Aporte de la investigación con que el orden y la limpieza permiten optimizar procesos o actividades mejorando la productividad.

Castillo (2019) hace mención que la mejora de procesos cuenta con 4 etapas planear, hacer, verificar y controlar dándole solución al problema. Esta herramienta incrementa el potencial administrativo eliminando la administración tradicional. Arellano et al (2018) implemento y logro mejorar su productividad con las 4 etapas de la mejora de procesos que es planear, hacer, verificar y actuar. Para el primer y segundo autor, indican que la mejora de procesos se desarrolla en 4 etapas que tiene que desarrollarse para lograr un buen resultado de la implementación de la herramienta en estudio.

Escalda (2018) menciona que la implementación de la herramienta de mejora de procesos tuvo como resultado los principales desperdicios del proceso, logrando un área limpio y ordenado además de eficiente. Para los tres autores, coinciden en la investigación debida que menciona que el orden y la falta de limpieza también son causas de solución de la mejora de procesos.

Con relación a las teorías que sustenta la investigación, se planteó las siguientes definiciones y conocimientos teóricos de la siguiente forma:

Medina et al (2019) indican que la Mejora de procesos es una herramienta que se centra en la eliminación de tiempos innecesarios que no agregan valor al producto, además de la automatización de procesos. Además, Cabrera et al (2018) afirman que son procedimientos se busca deficiencia en los procesos de la empresa para modificarlos o cambiarlos buscando un cambio. Con la finalidad, de optimizar las operaciones reduciendo costos. Así como, Muñoz (2019) Consiste en un análisis que busca las ineficiencias, modificando o eliminado actividades que no agregan valor al producto.

Para la Mejora de procesos Medina et al (2019) indican que las dimensiones que se debe considerar son la Mejora de métodos y la Estandarización de Tiempos. Mejora de métodos, consistes en recolectar los datos del proceso aplicando métodos fáciles y eficaces.

Estandarización de Tiempos, se efectúa con establecer los tiempos de los procesos y actividades estableciendo una adaptación de trabajo.

Al mismo tiempo, los Indicadores de la Mejora de procesos se clasifica en el Índice de actividades y el Tiempo estándar (Medina et al, 2019). Donde, se plantea las siguientes fórmulas para los indicadores:

Índice de actividades, se efectúa como las actividades que agregan valor al producto, eliminando o reduciendo tiempos muertos.

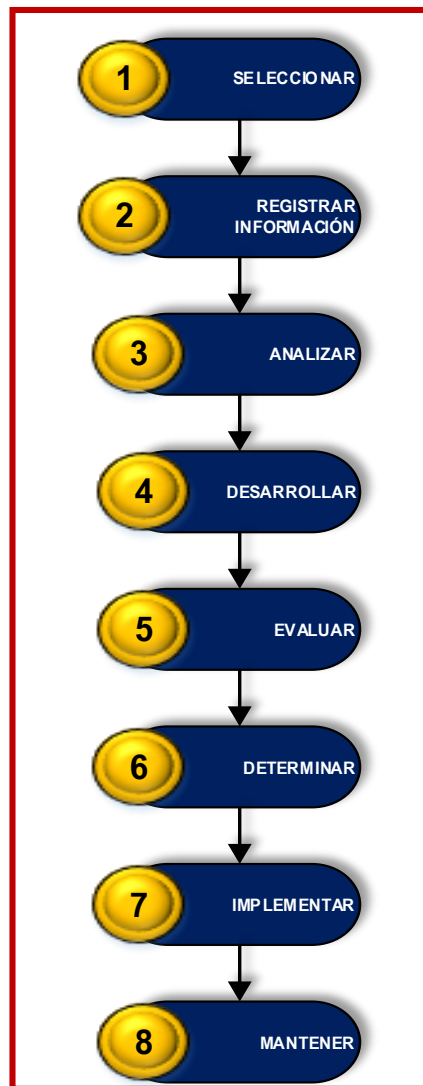
Tiempo estándar, se conceptualiza como el tiempo para efectuar en un proceso considerando a los operarios con una velocidad normal.

ÍNDICE DE ACTIVIDADES	TIEMPO ESTÁNDAR
<div style="border: 2px solid red; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%; text-align: center;"> $IA = \left(\frac{TAV - TANV}{TAV} \right) * 100\%$ </div> <p>Dónde: IA: Índice de actividades que agregan valor TAV: Todas las actividades TANV: Todas las actividades que no agregan valor</p>	<div style="border: 2px solid red; padding: 10px; margin: 10px auto; width: 80%; text-align: center;"> $TE = TN (1 + S)$ </div> <p>Dónde: TE: Tiempo estándar TN: Tiempo normal S: Suplementos</p>

Fuente: Medina et al, 2019

Para la implementación de la Mejora de procesos (Median et al, 2019) indican que la herramienta se divide en 8 etapas, siendo fundamental ejecutar cada una de las operaciones ejecutadas, logrando un desarrollo ordenado y entendible de analizar, con el fin de prevenir errores.

El proceso de la implementación se dará según el orden establecido. Para, tener los resultados esperados se debe cumplir con las 8 etapas como lo establecen los autores (Median et al, 2019).



*Figura 7.*Proceso de la Implementación de la Mejora de procesos

Fuente: Median et al, 2019.

Es importante, la operación de todas las áreas que disponga la empresa, a lo largo del proceso de la implementación de la mejora de procesos. Con la finalizada, de ejecutar secuencialmente las 8 etapas que comprende la herramienta de mejora de procesos. Para la ejecución de la herramienta, cada etapa tiene actividades que desarrollar, como se muestra en la figura:

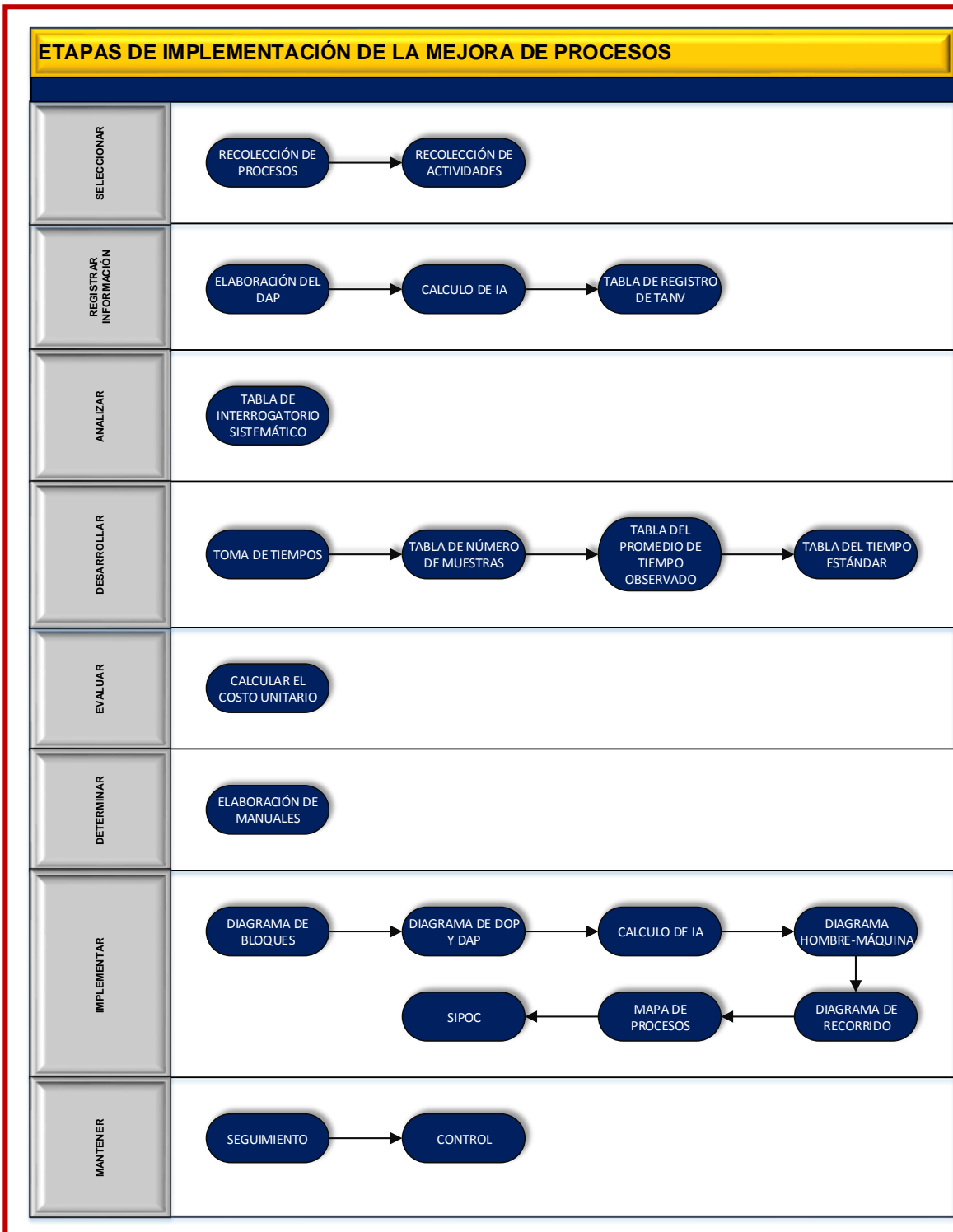


Figura 8. Etapas de la implementación de la Mejora de procesos

Fuente: Median, Nogueira, Hernández y Comas, 2019.

Para hacer la mejora de procesos, se inicia con la toma de tiempos con el uso de los formatos y cronometro, recolección de información (procesos y actividades), la realización del diagrama Gantt que permite llevar un cronograma de actividades de la implementación semana a semana, evitando inconveniente.

Lo primero es la elaboración de la estructura de la empresa; además de la constitución del equipo de trabajo y sus funciones permite que cada operario tenga claro su rol y cuál es la meta individual y grupal en beneficio de la empresa. Asimismo, la elaboración de los siguientes diagramas: Mapa de procesos, Diagrama de operaciones, diagrama de aplicación de actividades, diagrama de recorrido, diagrama de flujo y por último diagrama de procesos de producción con la finalidad de identificar cuellos de botella y dar una solución. También, la elaboración de la ficha técnica del producto, así como también el manual de procedimientos estandarizando los procesos, materiales y todos los recursos que se necesite. El orden y la limpieza siendo uno de nuestros causales generando tiempos innecesarios. Para (Muñoz, 2019) optimizar los procesos y eliminar desperdicios, esto va permitir aumentar la productividad y rentabilidad de la empresa siendo el orden y la limpieza la causal.

El Objetivo de la mejora de procesos se refleja en la eficiencia, eficacia, gestión de procesos, puntos críticos de control, efectividad, entre otros. (Medina et al, 2018).

(Calvo et al, ,2018) La productividad se define como un incremento o una disminución del cálculo del total de bienes y servicio por cada factor (recursos, capital, trabajo entre otros).

(García et al, 2019) indican que la productividad se encarga de calcular la capacidad con la que cuenta la empresa para el uso de sus recursos que dispone.

La productividad hace referencia algún proceso que requiere elementos y actividades para obtener un producto final y cuando hay una mejora se obtiene el mismo o un mejor producto con una menor cantidad de recursos o la misma cantidad (Fontalvo et al, 2019). Se muestra siguiente figura:



Para la Productividad, según García et al (2019) indican que las dimensiones a considerar son la eficiencia y eficacia.

$$Productividad = Eficiencia \times Eficacia$$

Fuente: García et al, 2019

Eficiencia, tiene como objetivo cumplir la meta con el menor costo para ello se puede medir de la siguiente manera: Tiempo de entrega, Gestión de inventario, Costo de calidad, entre otros indicadores.

Eficacia, son los resultados que se obtiene con los recursos con lo que la empresa dispone para lograr sus objetivos planificados.

Al mismo tiempo, los Indicadores de la Productividad se clasifica en el Tiempo de entrega y Meta alcanzada (García et al, 2019). Donde, se plantea las siguientes fórmulas para los indicadores:

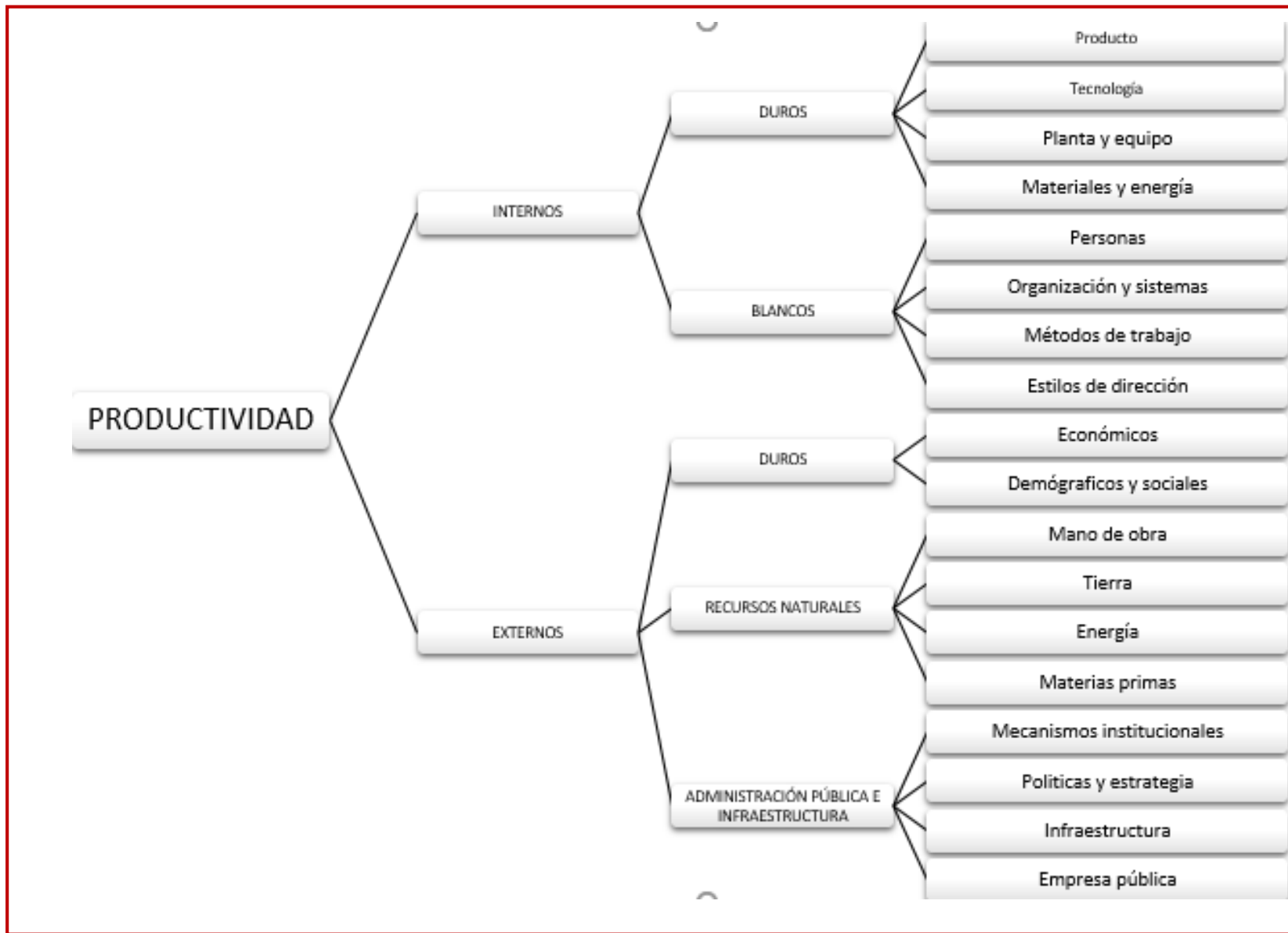
Tiempo de entrega, se efectúa con relación a los tiempos de producción lo esperado con lo real.

Meta alcanzada, se relaciona con la cantidad de productos producidos con la misma cantidad de recursos en relación con lo programado.

TIEMPO DE ENTREGA	META ALCANZADA
<div style="border: 2px solid red; padding: 10px; text-align: center;"> $Te = \left(\frac{TR}{TP} \right) * 100\%$ </div> <p>Dónde: Te: Tiempo de entrega TR: Tiempo real de producción TP: Tiempo programado de trabajo</p>	<div style="border: 2px solid red; padding: 10px; text-align: center;"> $C = \left(\frac{CR}{CP} \right) * 100\%$ </div> <p>Dónde: C: Meta alcanzada CR: producción real de pisco CP: producción programada de pisco</p>

Fuente: García et al, 2019

La productividad tiene dos (02) factores que son los siguientes: Factor Interno y el Factor Externo. El primer factor es más fácil de manejar a comparación del externo que es complejo de manipular (Fontalvo et al, 2019). Como se aprecia en la siguiente figura 9:



Objetivos para mejorar la productividad son las siguientes: todo bien o servicio que cuente con calidad entonces tendremos mayor productividad y menores costos, para decir que deseamos incrementar la productividad o mejorarla no es mejorar la calidad es disminuir los costos de producción (Fontalvo et al, 2019).

Figura 9. Factores de la productividad

Fuente: Fontalvo et al, 2019

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y Diseño de investigación

Por su finalidad: Aplicada

(Hernández et al, 2018) indican que es una investigación aplicada, ya que se encarga de solucionar los problemas, además por formular hipótesis y resolverlo.

La presente investigación es Aplicada, se usará las etapas de la mejora de procesos para optimizar el tiempo estándar e incrementar las actividades que generan valor y mejorando la productividad en la elaboración de pisco.

Por su nivel: Explicativo

(Cabezas et al, 2018) plantean que los estudios que se realizan están citados a responder las causas de la problemática, sucesos entre otros acontecimientos.

La presente investigación se encuentra en el nivel explicativo, ya que se explicará la relación de las dos variables que es la mejora de procesos (primera variable) siendo el apoyo para dar solución a la baja productividad (segunda variable) de la empresa Real Viña dedicados a la elaboración de pisco.

Por su enfoque: Cuantitativo

(Cabezas et al, 2018) afirman que la investigación se relaciona con la observación para la toma de datos, así mismo poder responder las preguntas propuestas al inicio de dicha investigación.

La presente investigación es de enfoque cuantitativo, debido a que los datos obtenidos son medibles y calculados a través de indicadores, siendo posteriormente evaluados estadísticamente comprobando la hipótesis.

Por su diseño: Pre-Experimental

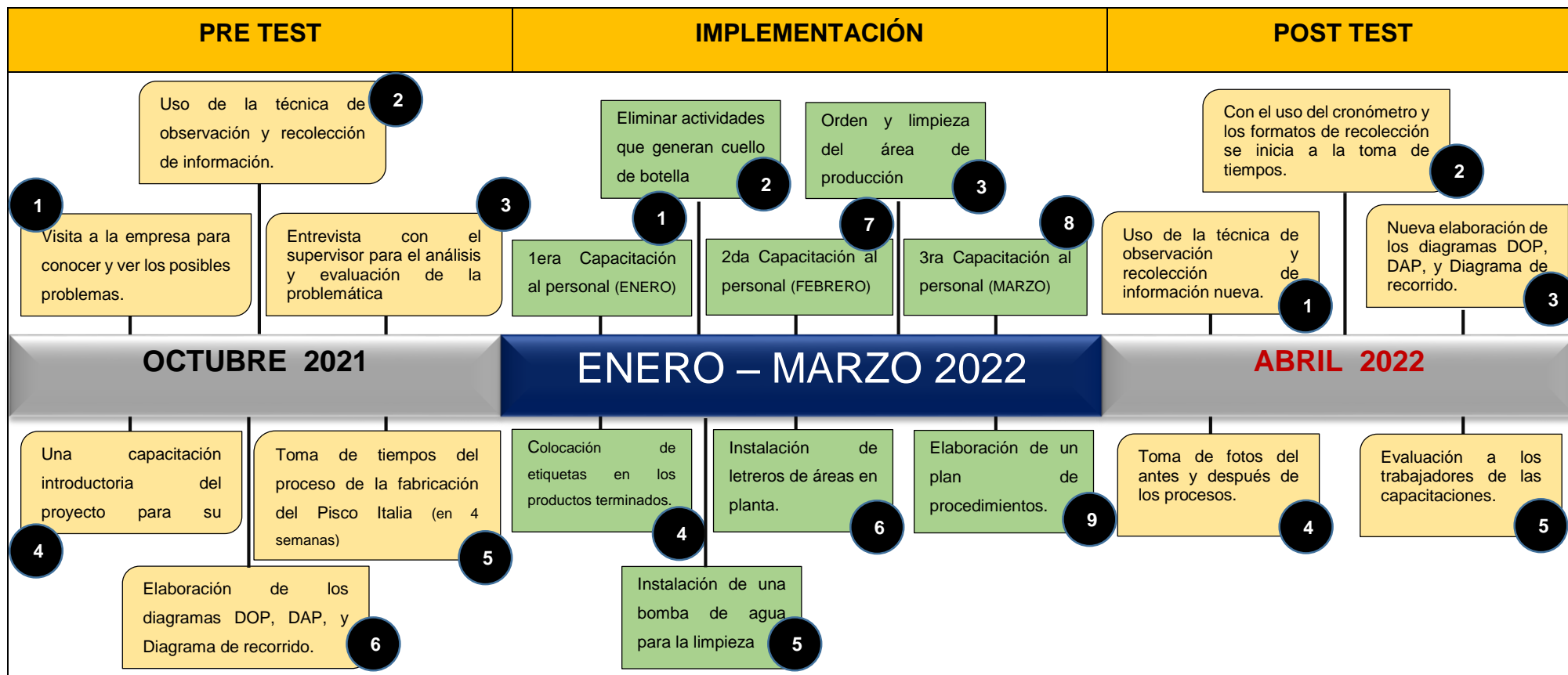
Se encarga de manipular la variable independiente para ver un cambio en la variable dependiente, con una comparación del pre y pos test (Cabezas et al, 2018).

La presente investigación es Pre-Experimental, ya que se realizaron análisis previos a la implementación, manipulando y controlando la variable

independiente (Mejora de procesos) y se finalizó con las pruebas después al estímulo administrado.

Además, por temporalidad es longitudinal se realiza en distintas etapas siendo al principio, en el transcurso y al culminar, con la finalidad de relacionar los datos recolectados en las diferentes etapas (Cabezas et al, 2018).

La presente investigación es longitudinal debido a que se realizan dos mediciones de la aplicación de la mejora de procesos la productividad, obtenidos del pre y post prueba.



Fuente: Elaboración propia

Figura 10. Línea de tiempo del PRE TEST, Implementación y POST TEST

Se elaboró el cronograma del PRE TEST, Implementación y POST TEST se utilizó cada etapa para el desarrollo de la presente investigación. El tiempo se consideró el mes de octubre para recopilar la información y abril para la toma de resultados después de la implementación de la Mejora de procesos.

3.2. Variables y operacionalización

Variables

Se comprende a una característica o cualidad de la actualidad que se pueda modificar con diferentes valores (Cabezas et al, 2018). La siguiente investigación está representada por la siguiente variable por su función:

Variable Independiente

(Cabezas et al, 2018) indican que son variables que se asocian con la causa y que ocasiona modificaciones en la variable dependiente. La investigación asigno como variable independiente la Mejora de procesos.

Variable Dependiente

(Cabezas et al, 2018) afirman que es el efecto ocasionado por la variable independiente. Contribuyendo el resultado de las variables independientes. La investigación de acuerdo a la realidad problemática de la empresa, determinando como variable dependiente la productividad.

En relación al procedimiento estadístico por su escala, está representada de la siguiente manera:

De escala razón, en esta escala tiene un valor numérico con su unidad de medida, se considerando al cero como carencia de una medida. (Cabezas et al, 2018)

OPERACIONALIZACIÓN

Cabezas et al (2018) indican que a través de la operacionalización que busca relacionar los conceptos y variables a indicadores que sean observables posteriormente a ser medibles.

Definición conceptual, esta se relaciona con la definición de cada variable, por no decir, que debe estar incluida en el marco teórico (Cabezas et al, 2018).

Mejora de procesos

(Medina et al, 2018) indican que la Mejora de procesos es una herramienta que se centra en la eliminación de tiempos innecesarios que no agregan valor agregado al producto, además de la automatización de procesos.

Productividad

La productividad hace referencia algún proceso que requiere elementos y actividades para obtener un producto final y cuando hay una mejora se obtiene el mismo o un mejor producto con una menor cantidad de recursos o la misma cantidad (Fontalvo et al, 2019).

Definición operacional, esta definición confirma la obtención de datos verificando la hipótesis y dando solución a la problemática (Cabezas et al, 2018).

Mejora de procesos

La mejora de procesos se refleja en la eficiencia, eficacia, gestión de procesos, puntos críticos de control, efectividad, entre otros. (Medina et al, 2018).

Productividad

La productividad para mejorar la productividad son las siguientes: todo bien o servicio que cuente con calidad entonces tendremos mayor productividad y menores costos, para decir que deseamos incrementar la productividad o mejorarla no es mejorar la calidad es disminuir los costos de producción (Fontalvo et al, 2019).

Dimensiones

La dimensión es un componente de las variables de la investigación que es consecuente de un análisis (Cabezas et al, 2018).

Para la mejora de procesos, se consideró la siguiente dimensión:

Mejora de métodos, que consistes en recolectar los datos de proceso aplicando métodos fáciles y eficaces (Medina et al, 2019).

Estandarización de Tiempos, se efectúa con establecer los tiempos de los procesos y actividades estableciendo una adaptación de trabajo (Medina et al, 2019).

Para la productividad, se consideraron las siguientes dimensiones:

Eficiencia, tiene como objetivo cumplir la meta con el menor costo para ello se puede medir de la siguiente manera: Tiempo de entrega, Gestión de inventario, Costo de calidad, entre otros indicadores (García et al, 2019).

Eficacia, son los resultados que se obtiene con los recursos con lo que la empresa dispone para lograr sus objetivos planificados (García et al, 2019).

Indicadores, esta unidad se encarga de estudiar la dimensión de cada variable siendo medible de cada variable de la investigación (Cabezas et al, 2018).

3.3. Población, muestra y muestreo

3.3.1. Unidad de Análisis

Son aquellas unidades de observación ubicándose en un tiempo y espacio constituido de la población de la investigación (Cabezas et al, 2018).

3.3.2. Población

Cabezas et al (2018) nos detalla que es un conjunto de elementos que se emplearon en el desarrollo del estudio, siendo considerada como un todo.

En la presente investigación la población estuvo representada por la producción diaria del pisco.

3.3.3. Muestra

Cabezas et al (2018) considera como una parte del todo, siendo una toma pequeña del total de la población con la finalidad que no sea muy costoso. La muestra de la investigación se tomó la producción comprendida entre los meses octubre 2021 (pre test) y abril 2022 (post test), es decir, la recolección de datos se tomó a doce periodos durante el pre test y doce periodos en el post test, durante esos periodos los tiempos observados fueron diarios durante los meses mencionados

Criterio de inclusión; para la siguiente investigación se consideró la siguiente jornada; de lunes a viernes de 08:00 a. a 16:00 p.m. sábados de 07:00 a.m. a 13:00 p.m.,

Criterio de exclusión; no se consideró los domingos y feriados.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos y validez

La técnica utilizada para la recolección de datos se base en la observación, alzamiento de los datos requeridos para el cálculo de los indicadores, se justifica con los formatos y gráficos para la obtención de la información adecuada.

Empleamos la observación como instrumento además de la recolección de datos y las técnicas de toma de tiempos que se debe usar, como las hojas de registro de toma de datos como también los cálculos de indicadores como reportes de control de producción, ingresos y salidas de piscos terminados y la uva como materia prima principal, registros de muestras y reportes de producción.

Observación, es clave para la recolección de datos verdaderos de un hecho o caso, a la vez tienen que ser comprobados (Cabezas et al, 2018). Se llevó a cabo, la observación del proceso de elaboración registrando instrumentos de medición, fichas de registro y fichas de tiempos de las actividades del proceso productivo.

Análisis documental, es la agrupación de operaciones donde se visualiza los datos o resultados obtenidos de las observaciones (Cabezas et al, 2018). Se realizó un análisis documental de la información de la empresa sobre los registros de producción en la elaboración de pisco.

Instrumentos, son los recursos que se va utilizar para la recopilación de la información, ya sea en un papel o sistema sobre la problemática a resolver (Cabezas et al, 2018). Para el avance de la investigación se requirió los siguientes instrumentos para la evaluación:

Cronómetro, instrumento que permitió medir los tiempos de cada actividad del proceso.

Fichas de registro, permite anotar los datos observados y las actividades del proceso que permitió organizar la investigación.

Fichas de tiempos, se registran los tiempos de cada actividad, operario, maquina u otros elementos.

Cámara fotográfica, para las evidencias de las actividades de los procesos y lo que es relevante.

Validez, hace referencia al grado en que un instrumento se encarga de medir las variables y obtener un resultado (Cabezas et al, 2018). En esta investigación nuestros indicadores de evaluación serán validados mediante el juicio de expertos de la carrera de Ingeniería Industrial la Universidad Cesar Vallejo, cuyas

firmas que validan son los instrumentos utilizados para la recolección de datos. (Anexo tres).

EXPERTOS	INDICADORES						OPINIÓN	
	Pertinente		Relevancia		Claridad		Aplicable	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
1. MGTR. ZEÑA RAMOS, JOSÉ LA ROSA	X		X		X		X	
2. DR. LINO RODRIGUEZ ALEGRE	X		X		X		X	
3. MGTR. LEONIDAS RIMER BENITES RODRIGUEZ	X		X		X		X	
RESULTADO	SI		SI		SI		SI	

Confiabilidad, es el grado de seguridad de los medios de medición o los instrumentos a usar con la veracidad para la recolección de base de datos (Cabezas et al, 2018).

La confiabilidad en la presente investigación se dio a través de la supervisión del encargado del proceso de pisco, toma de tiempos en cada actividad. Asimismo, se da a través del cronometro CASIO HS – 70 W, tiene una confiabilidad de 99,9988% que fue calibrado en la tienda donde se compró y de los datos oficiales de una empresa vitivinícola se asume la confiabilidad.

Además, para encontrar los problemas, el análisis y valorización de la matriz de priorización se realizó junto con el jefe de producción que ayudo cual es que afecta y necesite una mejora a Métodos de análisis de datos

Consiste en someter a los datos recolectados a su ejecución con el objetivo de obtener conclusiones concretas (Cabezas et al, 2018).

Para el análisis se usará como herramienta de estadística el SPSS versión 26 por cada variable y dimensiones, con la finalidad de escoger y facilitar la mejor toma de decisión.

ANÁLISIS DESCRIPTIVO

Se encarga de agrupar y ordenar la información más representativa en una forma gráfica o analítica (Cabezas et al, 2018).

La elaboración de formatos para la toma de datos y registrar los resultados obtenidos de las dos variables, consiguiendo la realización del análisis de resultados, para ser interpretado y proceder a ejecutarlo con el programa SPSS mostrando la media, mediana, moda, desviación estándar y varianza.

ANALISIS INFERENCIAL

Se encarga de corroborar la hipótesis y verificar si es viable dicha investigación, como también relacionar similitudes y diferencias desde las muestras (Cabezas, 2018).

Se aplicará para tales efectos de la comparación del antes y después de la productividad, eficiencia además de la eficacia. Donde, resulta ser no paramétricos, entonces se utilizará la prueba de Wilcoxon (no paramétrica) debido a que la muestra es menor a 50 se utilizará shapiro will.

Aspectos éticos

En la presente investigación se tuvo en cuenta los aspectos éticos y morales, así mismo los datos recolectado son reales de la empresa Real Viña. Los cálculos de los indicadores que se utilizarán en los resultados, se mantendrán en confidencial los datos otorgados y colaboradores que participaron en la investigación. Durante el periodo de la investigación, las investigaciones teóricas investigadas estan referenciados bajo las normas ISO 690 (Anexo cuatro)

3.5. Procedimientos

Son las etapas que se le asigna a la investigación para llevarse a cabo, localizándolo de manera ordenada y veraz (Cabezas et al, 2018)

Se detalla las etapas para el procedimiento de los instrumentos y datos obtenidos en la presente investigación:

Primera etapa: Identificación del problema

Para iniciar, se emplearon herramientas para determinar las prioridades de la investigación. Se elaboró el diagrama Causa – Efecto para determinar el

problema principal que es la baja productividad de la empresa, después se procedió a tabular de mayor a menor de acuerdo a la frecuencia, seguidamente se procedió a graficar el Diagrama de Pareto o también conocido como 80 y 20. Por último, se realizó la matriz de priorización concluyendo con la mejor alternativa de solución: Mejora de procesos, que aumentara la productividad de la empresa Real Viña.

Segunda etapa: Recolección y procesamiento de datos

Se trata de la recolección de datos del pre-test, aplicando la mejora de procesos y se alzó los datos del post-test para apreciar la mejora de la productividad.

Con la base de datos que resulto se procedió a realizar un análisis descriptivo e inferencial, usando el SPSS versión 26, con la finalidad de comprobar la hipótesis planteada en los resultados de escala de razón.

Tercera etapa: Discusión y conclusiones

Se realizará la discusión con los resultados de las investigaciones en artículos científicos previos, para culminar, la elaboración de las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

De los fundamentos obtenidos en el trabajo de campo recolectados de la empresa.

3.5.1. Situación actual de la empresa

La bodega Real Viña se dedica a la elaboración de bebidas alcohólicas a base de uva y la fermentación. La bodega ha incrementado su producción como también su cartera de clientes, sin embargo, la falta de estandarizar sus procedimientos con los tiempos reales le genera demoras en la entrega de los productos al cliente.

Generalidades de la empresa

La bodega Real Viña, pertenece a la familia Velásquez palomino. Se fundó en el año 1995 y está ubicada en el valle de Cañete – Lima, a la altura del km 150 de la panamericana sur. El favorable clima del valle logra que la producción de vid sea favorable para la elaboración de un pisco y vino de calidad. En el valle de

cañete se puede apreciar una vasta producción de este producto el cual sirve para la elaboración del pisco, producto de bandera.

Descripción general de la empresa

La bodega Real Viña, especialista en la elaboración de vinos y pisco para todo tipo de público a nivel nacional, se caracteriza por la calidad de los productos y el sabor especial.

Tabla 7. Datos generales de la empresa

BASE LEGAL	
• Razón social:	Bodega Real Viña
• Actividad económica:	Agricultura
• Sector:	Vitivinícola Pisquera
LOCALIZACIÓN	
• Provincia:	Cañete
• Distrito:	San Vicente
• Dirección:	Poblado menor Herbay Alto, Calle principal Mz D Lt.1.
CONTACTO	
• Correo:	marcelinovelasquez@gmail.com
• Teléfono:	996 265 077
• Página web:	http://realvinacanete.blogspot.com/2008/08/productos-que-ofrece-la-bodega-real-via.html

Fuente: Elaboración propia, con datos de la bodega Real Viña



Figura 11. Mapa de la bodega Real Viña

Fuente: Google Maps

Aspectos estratégicos

Visión

Poseemos la visión de ser un socio estratégico para nuestros clientes, colaborando al beneficio de sus metas y objetivos de negocio. Además, de integrar a un centro de oportunidades para nuestros colaboradores, donde pueda emplear sus conocimientos y experiencias, lograr el desarrollo de sus capacidades de manera profesional.

Misión

Nuestra Misión es la de brindar el servicio de la transformación de la uva de nuestros clientes a un producto final, así como en la calidad y la consistencia de alcohol característico de nuestro proceso, cumpliendo con su entrega a tiempo- desarrollando nuevos cambios en beneficio de nuestros clientes, utilizar de forma eficiente los recursos en la bodega Real Viña.

Valores

Calidad

En esta bodega se brinda un alto nivel de calidad, de acuerdo a la variedad de su línea de productos elaborados, además, de brindar un control eficiente en cada actividad y procesos que demanda.

Honestidad

Esta bodega dispone de su servicio alrededor de 26 años, que se dedica en este rubro de elaboración de productos banderas, manteniendo la calidad en todo momento desde la recepción hasta la entrega del producto. La empresa tiene una dirección creciente referente a los equipos de elaboración ya que cuenta con la habilidad por los años de trabajo y capacitación.

Trabajo en equipo

Esta bodega es una empresa familiar que cuenta con una eficiente colaboración de su equipo de trabajo brindando un alto rendimiento y con excelente comunicación entre trabajadores y clientes. Para lograr mantener y cumplir con sus objetivos, la empresa cumple con los plazos establecidos de entrega y con la calidad que le identifica

Compromiso

Este es un valor que les caracteriza a la empresa, debido a que motiva a sus colaboradores a comprometerse a realizar cada uno de sus funciones con entrega y entusiasmo, logrando así el buen rendimiento de los colaboradores de manera efectiva y evitando riesgo que perjudique su integridad física y mental.

Organigrama de la empresa

Se elabora la representación gráfica de la organización constituida y funcional de la bodega Real Viña, en el cual gestiona las actividades involucradas en la elaboración del Pisco Italia.

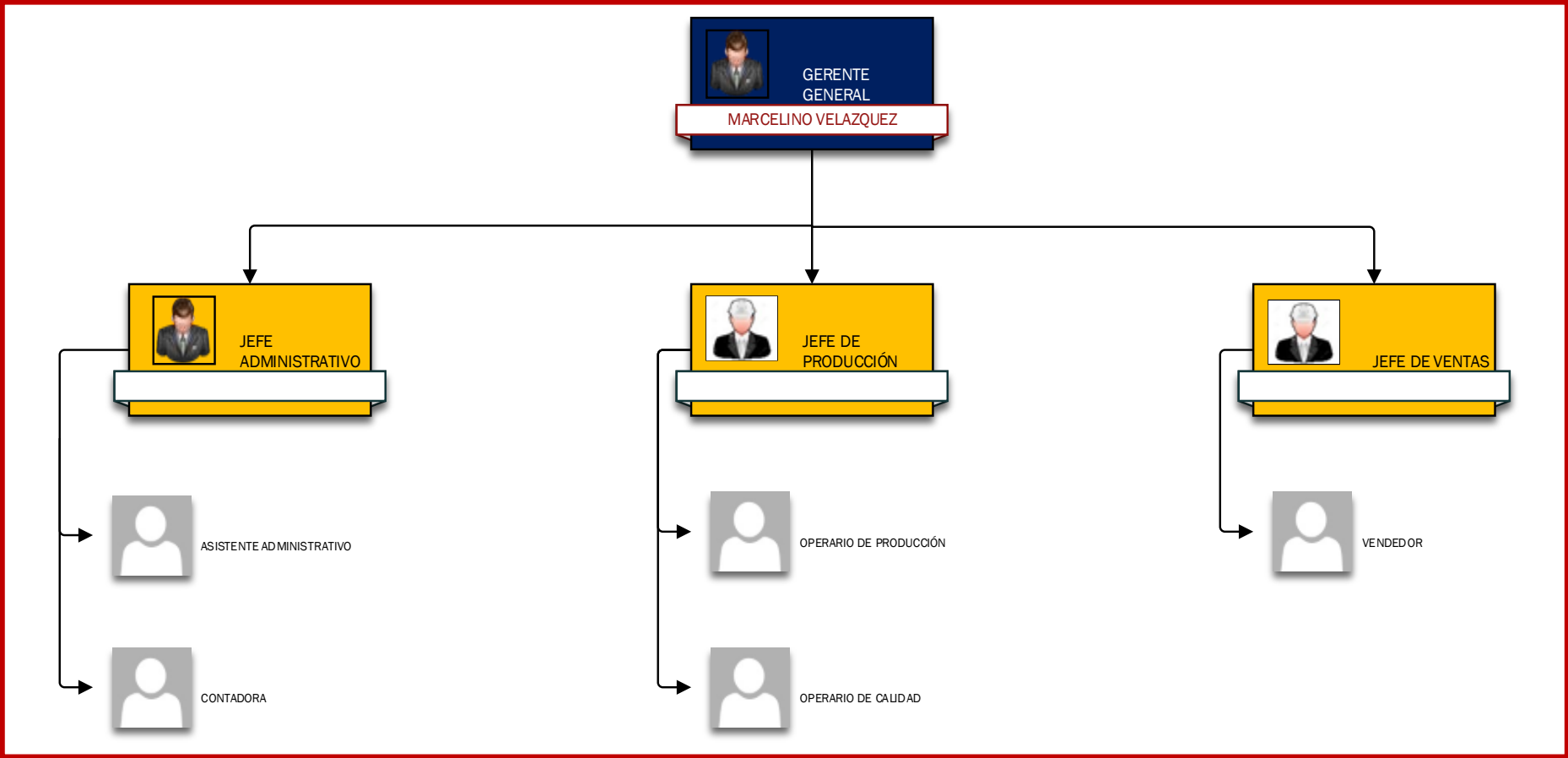


Figura 12. Organigrama de la empresa

Fuente: Elaboración propia

Mapa de procesos

Este tipo de organigrama de la bodega Real Viña, permite como está organizada las áreas y los procesos con la intención de desarrollar estrategias competitivas.

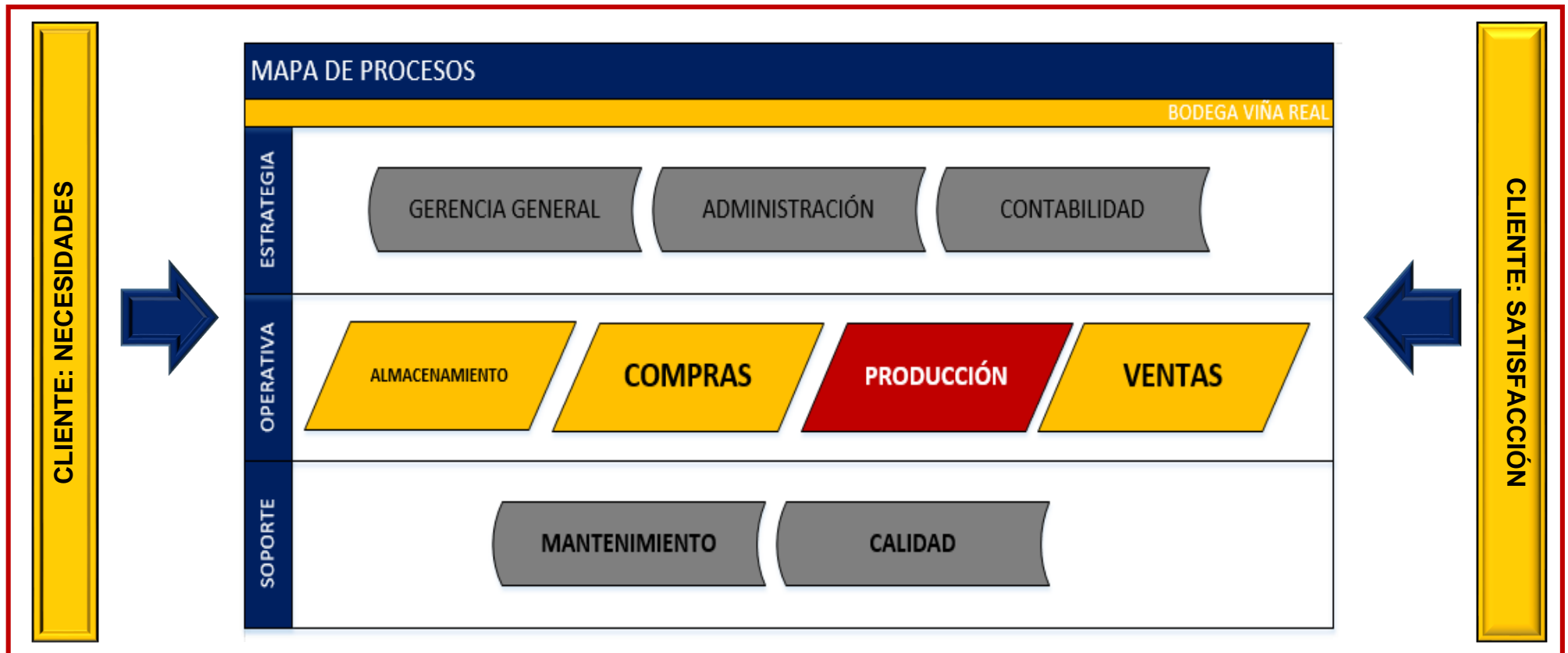


Figura 13. Mapa de Procesos

Fuente: Elaboración propia

Características del sector

La bodega Real Viña, ubicada en la provincia de Cañete es un negocio que ofrece servicio de elaboración con una tendencia creciente en sus actividades. El Pisco es producto bandera del Perú, siendo considerado como el mejor a nivel mundial con demandantes a nivel nacional y mundial. La calidad de este producto, se da en la concentración de alcohol, sabor y olor del producto.

Principales competidores

La bodega Real Viña, tiene los siguientes competidores en el mercado como se muestra en la siguiente Tabla 8:

Tabla 8. Principales competidores del mercado de la bodega Real Viña

Nº	COMPETIDORES	
1	CEPA INKA SAC	
2	VALLESOL CLUB DEL PISCO	
3	VITIVINICOLA LA PASCANA	
4	VIÑA DEL PRADO	
5	PISCO EL PATRÓN	
6	BODEGA VITIVINICOLA EDITA	
7	VITIVINICOLA VICENTE GUERRA SAC	
8	VINICOLA VICTORIA DE LOS SANCHEZ SAC	

Principales clientes

Los clientes de la bodega Real Viña, son del mismo pueblito Herbay Alto que son los que requieren del servicio que ofrece la bodega.

Productos de la empresa

La bodega Real Viña dispone con una variedad de productos fabricados a base de uva, incluso, son traídos de diferentes lugares del sur del país. A continuación, se visualiza en la siguiente tabla 9:







Tabla 9. Lista de productos de la bodega Real Viña

LISTA DE PRODUCTOS			
PRODUCTO	IMAGEN	PRODUCTO	IMAGEN
PISCO ACHOLADO		BORBOÑA VINO SEMISECO	
MISTELA UVA ITALIA		PISCO ITALIA	
MISTELA VINO DULCE		PISCO QUEBRANTA	

Fuente: Elaboración propia, productos de la bodega Real Viña

Luego, se presentará el índice de demanda de los productos elaborados durante los meses de mayo, junio y julio del 2021.


Tabla 10. Datos históricos de la producción de la bodega Real Viña -2021

DATOS HISTÓRICOS DE PRODUCCIÓN DE LA BODEGA VIÑA REAL (MAYO - JULIO) - galoneras						
PRODUCTOS		MAYO	JUNIO	JULIO	TOTAL	%
	PISCO ACHOLADO	232	203	261	696	19%
	MISTELA UVA ITALIA	203	145	174	522	15%
	MISTELA VINO DULCE	203	174	116	493	14%
	VINO SEMISECO	232	116	203	551	15%
	PISCO ITALIA	290	261	232	783	22%
	PISCO QUEBRANTA	203	174	174	551	15%
Total					3596	100%

Fuente: Elaboración propia, Registro de venta de la bodega Real Viña

El pisco Italia, son los productos de mayor demanda que tienen debido a que es un producto con alta concentración de alcohol y la calidad del sabor. Donde, tiene un 22% del total de los productos elaborados mensualmente por la bodega Real Viña. Donde este producto tiene un tiempo de espera que es fundamental para la fermentación de acuerdo a las especificaciones de los dientes como densidad, concentración de alcohol y porcentaje de dulce. A continuación, se presenta, la tabla del personal que opera en la elaboración del Pisco Italia.

Tabla 11. Personal para elaborar Pisco Italia

	PERSONAL PARA LA ELABORACIÓN DEL PISCO ITALIA EN LA BODEGA REAL VIÑA	
	ÁREAS	CANT. DE PERSONAL
DESPALILLADO	1	OPERARIO CON EXPERIENCIA
FERMENTACIÓN	1	OPERARIO CON EXPERIENCIA
PRENSADO		
DESTILADO	1	OPERARIO CON EXPERIENCIA
LLENADO	1	OPERARIO CON EXPERIENCIA

Los equipos y maquinas empleados para la elaboración de Pisco de uva Italia, son ideales para la trituración, destilación y trasvase del producto para la

elaboración de este tipo de bebida alcohólica que es el Pisco Italia. Este tipo de pisco tiene que tener una buena uva para su elaboración, debido a la concentración de alcohol y dulce que contiene.

A continuación, se muestra, las máquinas y equipos que se requiere para la elaboración del Pisco Italia, como se muestra en la Tabla 12:

Tabla 12. Máquinas o Equipos para elaborar Pisco Italia

 MÁQUINAS O EQUIPOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PISCO ITALIA EN LA BODEGA VIÑA REAL			
ÁREAS	CANTIDAD	MÁQUINAS O EQUIPO	
DESPALILLADO	1	TRITURADORA	
FERMENTACIÓN 1	8	POZOS DE 1TN	
	8	POZOS DE 2TN	
	8	POZOS DE 3TN	
	2	POZOS DE 5TN	
PRENSADO	2	PRENSA	
FERMENTACIÓN 2	1	POZOS	
DESTILACIÓN	1	ALAMBIQUES DE 500LT	
	1	ALAMBIQUES DE 600LT	

Fuente: Elaboración propia, con datos de la Bodega Real Viña

Descripción del proceso productivo

La bodega Real Viña tiene los siguientes procesos de elaboración del Pisco Italia.

RECEPCIÓN

Las uvas que es la Materia Prima principal, llegan en jabas de 20kg. Donde es revisada en compañía del cliente.



DESPALILLADO

Se traslada a la máquina trituradora, con sus rodillos se encarga de separar el racimo de uva del palo que los une. A la vez, extrae el jugo de uva que es trasladado al pozo.



FERMENTACIÓN 1

El jugo de la uva es traslado por unos tubos a los pozos, de acuerdo a la cantidad (toneladas) donde se mide la densidad, temperatura, azúcar y PH. Lo principal de este proceso, es el reposo que se necesita que son de 4 a 5 días. Por ultimo pasa por una filtración solo quedando el Mosto, donde la cascara y la pepa es llevada a la prensa para su última extracción de jugo de uva.



FERMENTACIÓN 2

El mosto ingresa al pozo de 2 a 3 días aprox. en esta etapa se mide el grado de alcohol.



DESTILACIÓN

Se traslada a los alambiques mediante calor, la evaporación y concentración se obtiene el Pisco Italia listo para el llenado en galones para poder despachar o almacenar hasta que el cliente recoge.



Fuente: Elaboración propia

Además, la supervisión que requiere comprobar el nivel de alcohol, azúcar y pH según el cliente solicitado.

FERMENTACIÓN 2



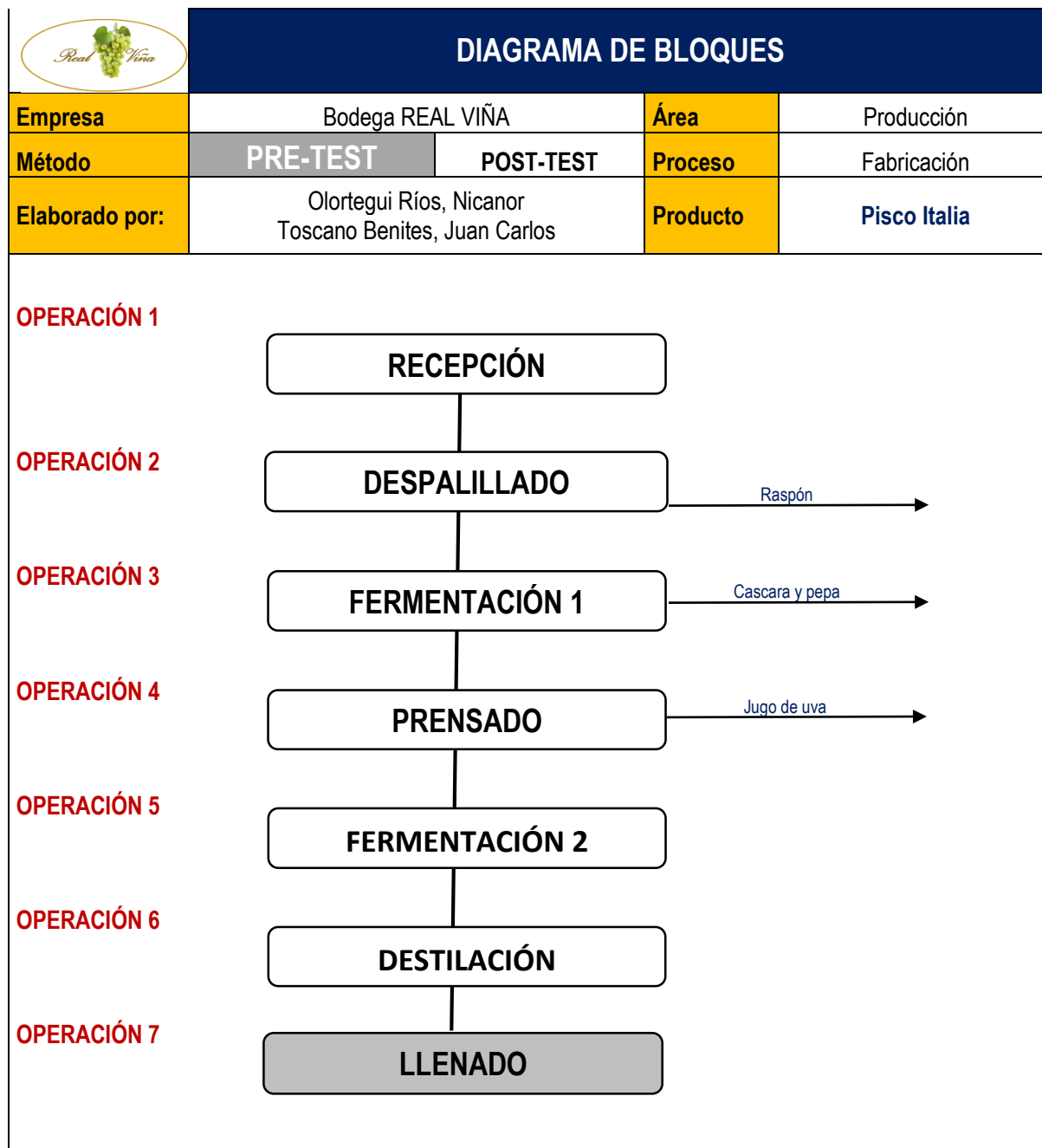
GRADO DE ALCOHOL



Fuente: Elaboración propia,

En el siguiente diagrama de bloques, se detalla la estructura del área de producción del producto pisco Italia de la bodega Real Viña con las principales operaciones, como se aprecia en la siguiente figura.

Figura 14. Diagrama de bloques del producto de Pisco Italia – PRE TEST



Fuente: Elaboración propia

En la figura 14, el proceso del Pisco Italia consta de siete operaciones: Recepción, destilación, fermentación 1, prensado, fermentación 2, destilación y despacho dando a entender cómo funciona el proceso de elaboración; con la

siguiente estructura es más sencillo para realizar el siguiente diagrama de operaciones (DOP).

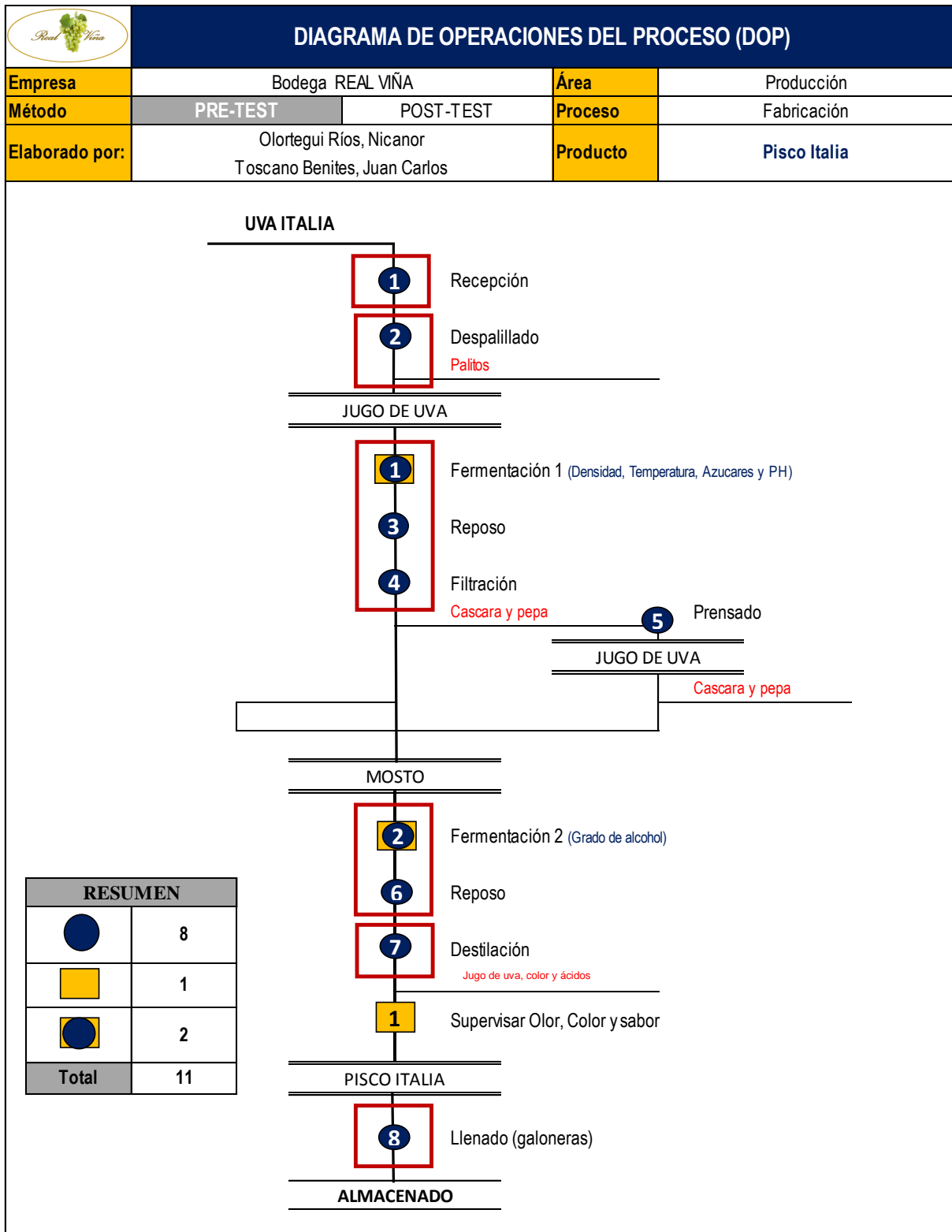
























Figura 15. Diagrama de operaciones del Pisco Italia - PRE TEST

Fuente: Elaboración propia

En la figura 15, se obtuvo ocho operaciones, una inspección y dos combinaciones (operación – inspección), que se requiere para la elaboración del pisco Italia. A continuación, se elaborará el diagrama de análisis de procesos (DAP) con la finalidad de mostrar el procedimiento de cada operación con tiempos y distancias, siendo de suma importancia para el respectivo análisis.

		DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO (DAP)							
Empresa		Bodega Real Viña		Área	Producción	RESUMEN		PRE-TEST	
Método	PRE-TEST	POST-TEST	Proceso	Fabricación	Operación		11		
Producto	Pisco Italia		Ubicación	Planta	Inspección		5		
Elaborado por:	Olortegui Ríos, Nicanor		Tiempo(min)	7691.00	Transporte		4		
	Toscano Benites, Juan Carlos		Distancia	80.00	Espera		2		
Verificado:					Almacenamiento		0		
Nº	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	DISTANCIA	TIEMPO	SIMBOLOGIA				
			(m)	(min)					
1	RECEPCIÓN	Recepción de la MP(uva)		13.00					
2	DESPALILLADO	Preparar la máquina Trituradora y alineación descarga de la poza		12.00					
3		Se traslada de la recepción a la maquina despalladora-despalladora a recepción	10.00	25.00					
a4		Llevar los desechos (tronquito de uva) al botadero	25.00	15.00					
5		Medir y registrar la densidad, temperatura, azúcares y pH		12.00					
6	FERMENTACIÓN 1	Reposo de 3 días aprox		4320.00					
7		Filtración desechando la cascara y pepa		15.00					
8		Colocar la cascara y pepa en el balde		18.00					
9		Se traslada máquina Prensa	10.00	5.00					
10	PRENSADO	Prensado la cascara y pepa		23.00					
11		llevar los desechos (cascara y pepa) al botadero	20.00	7.00					

12	FERMENTACIÓN 2	Se traslada a los pozos para la segunda fermentación	10.00	6.00					
13		Medir y supervisar el grado de alcohol		12.00					
14		Reposo de 2 días aprox		2880.00					
15	DESTILACIÓN	Descarga del pozo 2 hacia los alambiques		6.00					
16		Destilación		300.00					
17		Supervisar Olor, Color y sabor		12.00					
18	DESPACHO	Llenado en los embaces del cliente	5.00	10.00					

Figura 16. Diagrama de análisis de procesos del Pisco Italia - PRE TEST

Fuente: Elaboración propia

Según la figura 16, se muestra las once operaciones, cinco inspecciones, cuatro transportes, dos esperas. Con un total de 7691 minutos que equivale a 128.1833 horas un aproximado de 6 días. Además, recorre un total de 80 metros.

Como se refleja en la Tabla 13, está representado con un total de 22 actividades que se utiliza en la en la elaboración de pisco, así como operaciones, inspección, transporte, espera y almacenamiento. Detallada de la siguiente forma:






Tabla 13. Resumen de las actividades de elaboración de Pisco Italia

RESUMEN		PRE-TEST	POST-TEST
Operación	●	11	-
Inspección	■	5	-
Transporte	➔	4	-
Espera	⌚	2	-
Almacenamiento	▼	0	-
TOTAL		22	-

Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, se procede a la elaborar la tabla 14 que indica las actividades que no agregan valor son 12, entre esperas y transportes; además de operaciones que no afectan si se realizan o no al producto final.

Tabla 14. Actividades que no agregan valor al pisco Italia - PRE TEST

N°	ACTIVIDADES QUE NO AGREGAN VALOR	SIMBOLOGIA				
						
1	Recepción de la MP(uva)					
2	Preparar la máquina Trituradora y alineación descarga de la poza					
3	Se traslada de la recepción a la maquina despalilladora-despalilladora a recepción					
4	Llevar los desechos (tronquito de uva) al botadero					
5	Filtración desechando la cascara y pepa					
6	Colocar la cascara y pepa en el balde					
7	Se traslada máquina Prensa					
8	Prensado la cascara y pepa					
9	llevar los desechos (cascara y pepa) al botadero					
10	Se traslada a los pozos para la segunda fermentación					
11	Descarga del pozo 2 hacia los alambiques					
12	Llenado en los embases del cliente					

Fuente: Elaboración propia

Luego, se identifica 12 actividades que no agregan valor, además, por defecto se determinan las actividades que generan cuello de botella, en la elaboración del Pisco Italia de la bodega Real Viña y 6 actividades que si agregan valor al proceso. A continuación, se realiza el cálculo del índice de actividades que agregan valor. Dónde: (IA: Índice de actividades que agregan valor, TAV: Todas las actividades, TANV: Todas las actividades que no agregan valor).

$$IA = \left(\frac{TAV - TANV}{TAV} \right) * 100\% = \frac{18 - 12}{18} = 33.33\%$$

Del 33.33% de las actividades que agregan valor se emplea un total de 3237min y en las actividades que no agregan valor representa el 67.7% empleando un tiempo de 4454min.

En el siguiente Diagrama de recorrido del proceso, tiene la finalidad de conocer los procesos y sus respectivas distancias como: (1) a (2) 10 metros, (2) a (3) 10 metros, (3) a (4) 10 metros y (4) a (5) 5 metros. Por otro lado, (2) a (3) 25 metros y (5) a (6) 20 metros son distancias que el operario lleva los desechos fuera de la empresa.

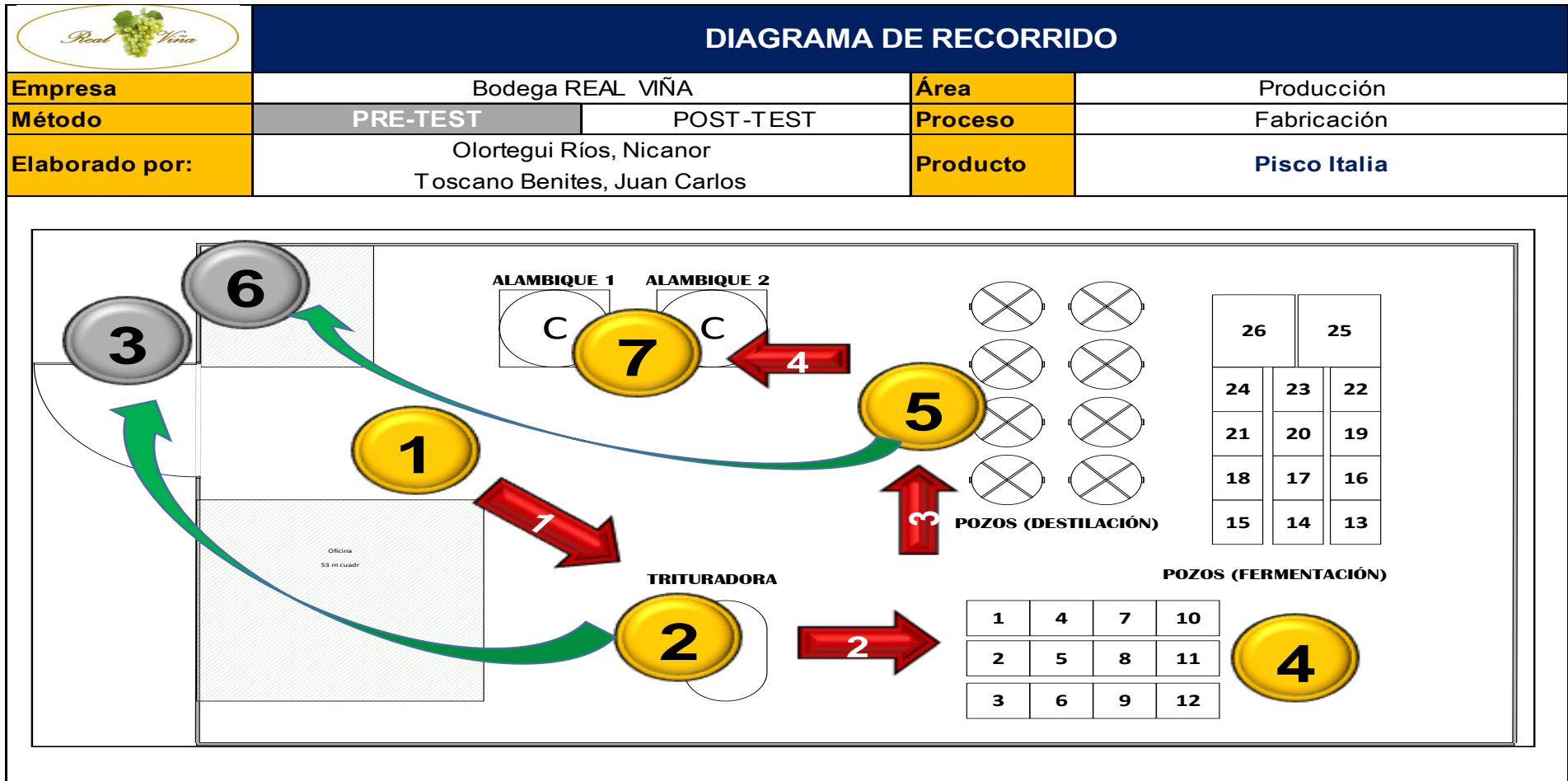



Figura 17. Diagrama de recorrido del Pisco Italia - PRE TEST

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se calcula e número de muestras con la fórmula de kanawati como se aprecia en la siguiente tabla:

 CÁLCULO DEL CANTIDAD DE MUESTRAS - PROCESO DE ELABORACIÓN DE PISCO ITALIA - BODEGA VIÑA REAL						
Empresa		Bodega VIÑA REAL			Área	Producción
Método		PRE-TEST	POST-TEST	Proceso	Fabricación	
Elaborado por		Olortegui Ríos, Nicanor / Toscano Benites, Juan Carlos			Producto	Pisco Italia
ITEM	ÁREA	OPERACIÓN	$\sum X$	$\sum X^2$	$\sum (X)^2$	$n = \left(\frac{40 \sqrt{n' * \sum x^2 - \sum (x)^2}}{\sum x} \right)^2$
1	RECEPCIÓN	Recepción de la MP(uva)	154.0	1976.5	23716.0	1
2	DESPALILLADO	Se prepara la máquina Trituradora y alineación descarga de la poza	143.8	1723.3	20664.1	2
3		Se traslada de la recepción a la maquina despalladora-despalilladora a recepción	298.5	7425.5	89102.3	1
4		Llevar los desechos (tronquito de uva) al botadero	177.8	2633.6	31595.1	1
5	FERMENTACIÓN 1	Medir y registrar la densidad, temperatura, azúcares y ph	143.3	1710.2	20520.6	1
6		Reposo de 3 días aprox	51840.0	223948800.0	2687385600.0	0
7		Filtración desechando la cascara y pepa	177.8	2633.6	31595.1	1
8		Colocar la cascara y pepa en el balde	215.0	3852.3	46225.0	1
9	PRENSADO	Se traslada máquina Prensa	58.3	283.1	3393.1	2
10		Prensado la cascara y pepa	274.8	6290.8	75487.6	1
11		llevar los desechos (cascara y pepa) al botadero	82.3	563.9	6765.1	1
12	FERMENTACIÓN 2	Se traslada a los pozos para la segunda fermentación	71.3	423.6	5076.6	2
13		Medir y supervisar el grado de alcohol	143.0	1704.3	20449.0	1
14		Reposo de 2 días aprox	34560.0	99532800.0	1194393600.0	0
15	DESTILACIÓN	Descarga del pozo 2 hacia los alambiques	70.3	411.6	4935.1	2
16		Destilación	3600.0	1080000.0	12960000.0	0
17		Supervisar Olor, Color y sabor	143.3	1710.2	20520.6	1
18	DESPACHO	Llenado en los embaces del cliente	118.8	1175.3	14101.6	1
			92272	324596118	3895153346	19

A continuación, se muestra los tiempos preliminares del proceso de elaboración de Pisco Italia de la bodega Real Viña en minutos:

Tabla 15. Registro de toma de tiempo de la elaboración del Pisco Italia - PRE TEST


REGISTRO DE TOMA DE TIEMPOS (PRE -TEST)																
Empresa	Bodega Real Viña						Área	Producción								
Método	PRE-TEST			POST-TEST			Proceso	Fabricación								
Elaborado por:	Olortegui Ríos, Nicanor						Ubicación	Planta								
	Toscano Benites, Juan Carlos						Producto	Pisco Italia								
Nº	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	TIEMPOS OBSERVADOS												PROMEDIO	
			periodo 1	periodo 2	periodo 3	periodo 4	periodo 5	periodo 6	periodo 7	periodo 8	periodo 9	periodo 10	periodo 11	periodo 12		
1	RECEPCIÓN	Recepción de la MP(uva)	12.75	13.00	12.75	13.00	13.00	12.75	12.75	12.75	12.75	12.75	12.75	13.00	13	
2	DESPALILLADO	Se prepara la máquina Trituradora y alineación descarga de la poza	11.75	12.00	12.00	11.75	11.75	12.00	12.00	12.00	11.75	11.75	12.00	13.00	12	
3		Se traslada de la recepción a la maquina despalladora-despalilladora a recepción	25.00	24.50	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	24.75	24.75	24.75	24.75	25.00	25
4		Llevar los desechos (tronquito de uva) al botadero	14.50	14.75	15.00	15.00	14.75	14.25	14.75	15.00	15.00	15.00	15.00	14.75	15.00	15
5	FERMENTACIÓN 1	Medir y registrar la densidad, temperatura, azucares y pH	12.00	12.00	11.75	12.00	12.00	12.00	12.00	12.00	11.75	11.75	12.00	12.00	12	
6		Reposo de 3 días aprox	4320.00	4320.00	4320.00	4320.00	4320.00	4320.00	4320.00	4320.00	4320.00	4320.00	4320.00	4320.00	4320	
7		Filtración desechando la cascara y pepa	14.25	14.75	15.00	15.00	15.00	14.75	15.00	14.50	14.75	15.00	15.00	14.75	15	
8		Colocar la cascara y pepa en el balde	18.00	17.75	18.00	18.00	18.00	18.00	17.75	17.75	17.75	18.00	18.00	18.00	18	
9	PRENSADO	Se traslada máquina Prensa	5.00	4.75	4.75	5.00	4.75	5.00	5.00	4.75	4.50	4.75	5.00	5.00	5	
10		Prensado la cascara y pepa	23.00	22.75	22.75	23.00	23.00	23.00	22.75	23.00	23.00	22.75	22.75	23.00	23	
11		llevar los desechos (cascara y pepa) al botadero	7.00	6.75	6.75	7.00	6.75	6.75	6.75	7.00	6.75	7.00	6.75	7.00	7	
12	FERMENTACIÓN 2	Se traslada a los pozos para la segunda fermentación	5.75	6.00	6.00	6.00	5.75	1.50	6.00	5.75	6.00	6.00	5.75	5.75	6	
13		Medir y supervisar el grado de alcohol	11.75	12.00	12.00	12.00	11.75	11.75	12.00	12.00	12.00	11.75	12.00	12.00	12	
14		Reposo de 2 días aprox	2880.00	2880.00	2880.00	2880.00	2880.00	2880.00	2880.00	2880.00	2880.00	2880.00	2880.00	2880.00	2880	
15	DESTILACIÓN	Descarga del pozo 2 hacia los alambiques	6.00	6.00	5.75	1.50	6.00	5.75	6.00	6.00	5.75	5.75	6.00	6		
16		Destilación	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300	
17		Supervisar Olor, Color y sabor	12.00	12.00	12.00	11.75	11.75	12.00	12.00	12.00	12.00	11.75	12.00	12.00	12	
18	DESPACHO	Llenado en los envases del cliente	10.00	10.00	10.00	9.75	9.75	10.00	10.00	9.75	10.00	9.75	9.75	10.00	10	
		TOTAL	7688.75	7689	7689.5	7685.75	7689	7684.5	7689.75	7689	7688.5	7688.5	7689	7691.5	7688.56	

Fuente: Elaboración propia

De la siguiente tabla mostrada, se puede apreciar que el mayor tiempo corresponde periodo 12 con 7691.5 minutos, por otro lado, se presenta el menor tiempo corresponde en el periodo 6 con 7684.5 minutos, con una diferencia de 7 minutos

Se procede al realizar el cálculo del tiempo estándar considerando, la tabla de Westinghouse (habilidad, esfuerzo, condiciones y consistencia) y los tiempos suplementos como necesidades personales y fatiga. Como se aprecia, en la siguiente tabla del tiempo estándar del proceso productivo del Pisco Italia.

Tabla 16. Cálculo del tiempo estándar de la elaboración del Pisco Italia - PRE TEST

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR - PROCESO DE ELABORACIÓN DE PISCO ITALIA - BODEGA REAL VIÑA												
		Empresa	Bodega Real Viña				Área	Producción				
		Método	PRE-TEST	POST-TEST			Proceso	Fabricación				
		Elaborado por	Olortegui Ríos, Nicanor / Toscano Benites, Juan Carlos				Producto	Pisco Italia				
ITEM	ÁREA	OPERACIÓN	PROMEDIO DEL TIEMPO OBSERVADO	WESTINGHOUSE				FACTOR DE VALORACIÓN	TIEMPO NORMAL (TN)	SUPLEMENTOS		TIEMPO ESTÁNDAR
				H	E	CD	CS			F	V	
1	RECEPCIÓN	Recepción de la MP(uva)	13.0	-0.05	0	-0.03	0	90%	11.70	9%	4%	13
2	DESPALILLADO	Se prepara la máquina Trituradora y alineación descarga de la poza	12.0	-0.05	0	-0.03	0	90%	10.80	9%	4%	12
3		Se traslada de la recepción a la maquina despalilladora-despalilladora a recepción	25.0	-0.05	0	-0.03	-0.02	90%	22.50	9%	4%	25
4		Llevar los desechos (tronquito de uva) al botadero	15.0	0	0	-0.03	0	90%	13.50	9%	4%	15
5	FERMENTACIÓN 1	Medir y registrar la densidad, temperatura, azucares y pH	12.0	0	0	-0.03	0	90%	10.80	9%	4%	12
6		Reposo de 3 días aprox	4320.0	-0.05	0	0	-0.02	90%	3888.00	9%	4%	4393
7		Filtración desechando la cascara y pepa	15.0	-0.05	0	-0.03	-0.02	90%	13.50	9%	4%	15
8		Colocar la cascara y pepa en el balde	18.0	0	0	-0.03	0	90%	16.20	9%	4%	18
9	PRENSADO	Se traslada máquina Prensa	5.0	-0.05	0	0	0	90%	4.50	9%	4%	5
10		Prensado la cascara y pepa	23.0	0	0	-0.03	0	90%	20.70	9%	4%	23
11		llevar los desechos (cascara y pepa) al botadero	7.0	0	0	-0.03	0	90%	6.30	9%	4%	7
12	FERMENTACIÓN 2	Se traslada a los pozos para la segunda fermentación	6.0	0	0	-0.03	-0.02	90%	5.40	9%	4%	6
13		Medir y supervisar el grado de alcohol	12.0	-0.05	0	0	-0.02	90%	10.80	9%	4%	12
14		Reposo de 2 días aprox	2880.0	0	0	-0.03	-0.02	90%	2592.00	9%	4%	2929
15	DESTILACIÓN	Descarga del pozo 2 hacia los alambiques	6.0	0	0	-0.03	0	90%	5.40	9%	4%	6
16		Destilación	300.0	-0.05	0	0	-0.02	90%	270.00	9%	4%	305
17		Supervisar Olor, Color y sabor	12.0	-0.05	0	-0.03	-0.02	90%	10.80	9%	4%	12
18	DESPACHO	Llenado en los envases del cliente	10.0	0	0	-0.03	0	95%	9.50	9%	4%	11
			7691					90%	6922			7822

Fuente: Elaboración propia

Se tiene que el tiempo estándar de la elaboración de Pisco Italia, en promedio de los datos tomados en el mes de octubre es 7822 minutos lo que hace un total de 130.31 hora.

Cabe señalar, que el tiempo <6 a 7> días va a variar dependiendo la concentración de azúcar de la materia principal (uva); entonces a mayor azúcar de la uva como materia prima menos tiempo en la fermentación.

Para la estimación de la productividad, con el cálculo del tiempo estándar se calculará la capacidad instalada del proceso de elaboración del Pisco Italia de la bodega Real Viña.

Cantidad teórica: Para este cálculo, se consideran 4 trabajadores (integrantes son familia), además la jornada consta de 6 días a la semana (lunes a sábado) laborando 7horas/días efectivas (descontando 1hora de refrigerio). Con la aplicación de la siguiente formula:

$$Cantidad\ teórica = \frac{Número\ de\ trabajadores\ x\ Tiempo\ laboral\ c/trab.}{Tiempo\ Estándar}$$

Tabla 17. Cálculo de la cantidad teórica (PRE-TEST)

CÁLCULO DE LA CANTIDAD PROGRAMADA			
Número de Trabajadores	Tiempo labor c/Trabajador	Tiempo estándar	CANTIDAD TEÓRICA (Tonelada)
	(min)	(min)	
4	2520	7822	1.3

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 17, se aprecia teóricamente se puede producir 1.3 toneladas de uva que equivale a 1300kg, lo que significa que una semana laboral se logra procesar por muestra, y en una semana se realizan tres muestras que equivalen a tres periodos.

Cantidad programada: Luego, de haber calculado la capacidad teórica se procede a calcular la cantidad programada, para ello se consideró el factor de valorización de 90% (considerando que el operario para la evaluación se consideró que tiene mayor tiempo y experiencia en el rubro; además de tener un adecuado desempeño).

Cantidad programadas = Cantidad Real X Factor de Valorización

Tabla 18. Cálculo de la cantidad programada (PRE-TEST)

CANTIDAD PROGRAMADA DE PISCO ITALIA		
CANTIDAD TEÓRICA (Tonelada)	FACTOR DE VALORIZACIÓN	CANTIDAD PROGRAMADAS
1.3	90%	1.16

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 18, se obtiene que la cantidad programa son de 1.16 toneladas que equivale a 1163,3 kg/semana por muestra en la elaboración de Pisco Italia.

Para el siguiente balance de producción de 1.16 toneladas que equivale a 1163,3 kg, se debe considerar lo siguiente como se aprecia en la siguiente tabla:

Tabla 19. Balance de uva en kg a Pisco Italia en litros - PRE TEST

UV (KG)	PISCO ITALIA (LITROS)
7 KG	1 LT
1163,3 KG	166,19 LT

Fuente: Elaboración propia

Donde, la tabla 19 indica que 7kg de uva en materia prima se produce 1 litro de Pisco Italia, entonces con la cantidad programada de 1163,3 kg de uva se obtendrá 166.19 litros de producto.

Por consiguiente, se procederá al balance de litros de Pisco de Italia a galón debido a que el medio de entrega del producto terminado es en galón. Además, se considera que la capacidad del galón es de 3.78 litros de uva.

Tabla 20. Balance de Pisco Italia en litros a galón - PRE TEST

PISCO ITALIA (LITROS)	PISCO ITALIA (GALÓN)
3.78 LT	1 GALÓN
1163.3 LT	43,97 GALÓN

Fuente: Elaboración propia

Donde, la tabla 20 indica que 3.78 litros de Pisco Italia equivale a 1 galón, entonces con los 1163.3 litros el cliente debe recibir 43.97 galón de Pisco Italia.

Para culminar se elabora el cuadro de resumen, que es el siguiente:

Tabla 21. Balance del Pisco Italia - PRE TEST

BALANCE DEL PRODUCTO			
TONELADA (UVA)	KILOGRAMOS (UVA)	LITROS (PISCO ITALIA)	GALON (PISCO ITALIA)
1.16	1163.3	166.19	43,97

Fuente: Elaboración propia

La cantidad programa con 1.16 tonelada de uva equivale a 43.97 galón de Pisco Italia, en un periodo por semana.

Con respecto a la cantidad real, nos brindaron las cantidades reales de entrega al cliente del producto de Pisco Italia de la base de datos de la empresa. Como se aprecia en la siguiente tabla:

Tabla 22. Cantidad real de Pisco Italia del mes de octubre-PRE TEST

CANTIDAD REAL-PRE TEST				
PERIODOS	01/0/2021 - 09/10/21	11/10/21-16/10/21	18/10/21-23/10/21	25/10/21-29/10/21
PERIODO 1	38	0	0	0
PERIODO 2	37	0	0	0
PERIODO 3	38	0	0	0
PERIODO 4	0	37	0	0
PERIODO 5	0	38	0	0
PERIODO 6	0	38	0	0
PERIODO 7	0	0	38	0
PERIODO 8	0	0	37.5	0
PERIODO 9	0	0	37	0
PERIODO 10	0	0	0	37.5
PERIODO 11	0	0	0	37
PERIODO 12	0	0	0	37

Fuente: Base de datos de Bodega Real Viña

Tiempo programado de trabajo: para el calculo, se considera los cuatros operarios directos en la produccion, 6 dias laborales (Lunes a sabados) con un jornada de 8horas/diarias (siendo a considerar 7horas descontando 1hora de refrigerio). Se plante la siguiente fromula:

$$\text{Tiempo programado} = \text{Número de trabajadores} \times \text{Tiempo labor C/Trab}$$

Tabla 23. *Calculo de tiempo programado del Pisco Italia (PRE-TEST)*

CÁLCULO DE TIEMPO PROGRAMADO DE TRABAJO		
NÚMERO DE TRABAJADORES	TIEMPO LABOR C/TRABAJADOR (min.)	TIEMPO PROGRAMADO (min.)
4	2520	10080

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 23, se observa que con cuatro colaboradores involucrados el tiempo de 10080 min que equivale a 168 horas/hombre, para la elaboración del Pisco Italia.

Tiempo real de producción: para el siguiente calculo en producción por muestra (tabla 18) en relación con el tiempo estándar, obtendremos el tiempo real para producir Pisco Italia.

Tabla 24. *Tiempo real de Pisco Italia del mes de octubre-PRE TEST*

CÁLCULO DE TIEMPO REAL DE TRABAJO		
PRODUCCIÓN POR PERIODOS	TIEMPO ESTÁNDAR (min)	TIEMPO REAL (min)
1.16	7822	9100

Luego se prosigue a calcular la productividad siendo la variable dependiente, en los meses de octubre del 2021. En este periodo, evaluados cada 6 días. En la siguiente figura se muestra la eficiencia y eficacia junto con la productividad

Tabla 25. *Tiempo de real por galón*

TIEMPO REAL (min)	PRODUCCIÓN POR PERIODOS (galones)	PRODUCCIÓN POR PERIODOS (min/galón)
9100	43.97	206.98

Para la productividad, se calculó la eficiencia por la eficacia, mediante la técnica de observación, mediante el uso del instrumento del cronometro.

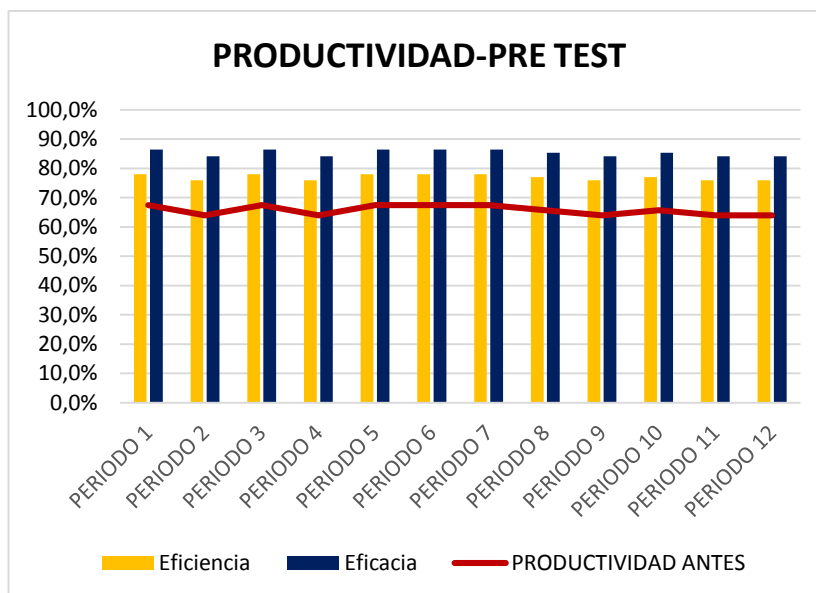
Tabla 26. Cálculo de la productividad de octubre 2021 (PRE-TEST)

ESTIMACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD - PROCESO DE ELABORACIÓN DE PISCO ITALIA - OCTUBRE 2021								
Empresa:	Bodega REAL VIÑA			Método:	PRE-TEST	POST-TEST		
Elaborado por:	Olortegui Ríos, Nicanor / Toscano Benites, Juan Carlos			Producto:	Pisco Italia			
INDICADOR	DESCRIPCIÓN	TÉCNICA	INSTRUMENTO		FÓRMULA			
EFICIENCIA	Información de los tiempo real y el tiempo programado	Observación	Cronómetro - Ficha de registro		$Eficiencia = \frac{\text{Tiempo reales}}{\text{Tiempo programado}}$			
EFICACIA	Información de las cantidades producidas y cantidades programadas	Observación	Cronómetro - Ficha de registro		$Eficacia = \frac{\text{Cantidad Real}}{\text{Cant. idad Programadas}}$			
PRODUCTIVIDAD	Productividad inicial, sin realizar las mejoras.	Observación	Cronómetro - Ficha de registro		$Productividad = Eficiencia \times Eficacia$			
FECHA	CLIENTES	A	B	C	D	E=B/A	F=D/C	G=E x F
		TIEMPO PROGRAMADO (min)	TIEMPO REAL (min)	CANTIDAD PROGRAMADA	CANTIDAD REAL	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD
01/10/2021 - 09/10/21	PERIODO 1	10080	7865	43.97	38.0	78.03%	86.43%	67.44%
	PERIODO 2	10080	7658	43.97	37.0	75.97%	84.16%	63.94%
	PERIODO 3	10080	7865	43.97	38.0	78.03%	86.43%	67.44%
11/10/21-16/10/21	PERIODO 4	10080	7658	43.97	37.0	75.97%	84.16%	63.94%
	PERIODO 5	10080	7865	43.97	38.0	78.03%	86.43%	67.44%
	PERIODO 6	10080	7865	43.97	38.0	78.03%	86.43%	67.44%
18/10/21-23/10/21	PERIODO 7	10080	7865	43.97	38.0	78.03%	86.43%	67.44%
	PERIODO 8	10080	7762	43.97	37.5	77.00%	85.29%	65.68%
	PERIODO 9	10080	7658	43.97	37.0	75.97%	84.16%	63.94%
25/10/21 - 29/10/21	PERIODO 10							

		10080	7762	43.97	37.5	77.00%	85.29%	65.68%
	PERIODO 11	10080	7658	43.97	37.0	75.97%	84.16%	63.94%
	PERIODO 12	10080	7658	43.97	37.0	75.97%	84.16%	63.94%
	TOTAL	120960	93140	527.59	450	77.00%	85.29%	65.69%

Fuente: Elaboración propia

La productividad en el periodo del mes de octubre es de 65.69%, para la presente investigación no se consideró los cuatro domingos del mes.



Fuente: Elaboración propia

Según la figura 18, se aprecia las barras de la eficiencia, la eficacia y la línea de productividad. Donde, está representada por las observaciones a los 12 periodos en el mes de octubre del 2021; donde la eficiencia es 77.00% en los 12 periodos, la eficacia es 85.29% obteniendo como promedio 65.69% la productividad. Además, la recolección de información se consideró el feriado (8 de octubre) debido a que se encuentra en la etapa de destilación un proceso de espera.

3.5.2. Propuesta de mejora

La investigación toma como referencia la problemática de la baja productividad en la planta de elaboración de Pisco Italia. Mediante las herramientas de la Mejora de Procesos explicadas en el Capítulo I, se estableció aquellas que

representa el 80% de las causas involucradas con el problema identificado. Donde corresponde a los sobretiempos, falta de diagramación de procesos, manuales de procesos, deficiente orden y limpieza en el área, además de los tiempos no estandarizados.

Respecto a las herramientas de solución través de la tabla de alternativas de solución (Tabla 4), se identificó que la Mejora de procesos como alternativa más eficiente para aplicarse y adecuarse para la solución de la problemática, su costo de aplicación que se utilizara y el tiempo que tomaría su aplicación son factibles.

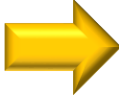




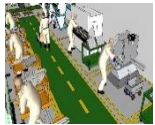


La Mejora de procesos mostro ser la mejor alternativa de solución a la problemática, a la vez, ofrecía una mayor facilidad de aplicación con un tiempo corto a comparación de las otras alternativas, a nivel de costo no es muy alto en su implementación.

El cálculo, la implementación y documentación para obtener el resultado del tiempo estándar considerando los tiempos suplementos y Westinghouse, que permitirá para el planeamiento de la demanda y mejorar la productividad, además de optimizar el desempeño de los trabajadores respecto al tiempo estándar establecido.

Los tiempos y procesos no estandarizados, es necesario representarlo mediante el DOP (Diagrama de Operaciones del Proceso), DAP (Diagrama de análisis del proceso) y Diagrama de recorrido. Su análisis y la propuesta de mejorar permiten que la Mejora de procesos se visualice los cambios en los diferentes procesos. Donde, una vez observada y analizada pueden ser reducido o eliminados o reemplazados buscando los mejores resultados.

A los diagramas realizados, para complementar se elaboraron los formatos de Check List permitiendo una mejora. En la siguiente tabla se muestra a detalle de las herramientas propuestas.

Tabla 27. Propuestas de solución de las principales causas

CAUSAS	MEJORA DE PROCESOS	PROPUESTAS
Sobretiempos Tiempo no estandarizados 		Tiempo estándar Check List 
Falta diagramación de procesos 		Diagramas de procesos Análisis de métodos Documentación de procesos 
Falta de un manual de procesos 		Manual de procedimientos Capacitación 
Deficiente orden y limpieza en el área 		Capacitación Incentivos Check List 

Fuente: Elaboración propia

De forma previa a la implementación de la mejora propiamente dicha, se elaboró el cronograma general de GANTT para detallar las acciones involucradas en la implementación de la mejora.

El cronograma se muestra la implementación de la solución al problema con actividades previas. En primer lugar, se identifican las principales causas que son solucionadas con la herramienta de Mejora de procesos. Estas alternativas se analizaron durante 4 semanas del mes de octubre del 2021. La medición del Pre-test se estimó 4 semanas. Donde se consideraron las 2 técnicas Mejora de métodos y Estandarización de tiempos, con el complemento del Check List. Finalmente, las acciones de los procesos mejorados serán evaluadas durante 4 semanas del mes de abril del 2022 (ver anexo 4).

Costo de la propuesta de mejora

El presupuesto total, con un monto de inversión de S/. 1 970.83 que a continuación se muestra en la tabla 31 y 32, se presentó al gerente de la bodega Real Viña y consiguió el visto bueno para la realización de la propuesta, debido a ellos, notaron beneficioso a su favor.

Tabla 28. *Presupuesto del proyecto*

Recursos Materiales		
Nº	Detalle	Costo (soles)
1	Cronometro CASIO	S/ 60.00
2	Tablero de madera	S/ 15.00
3	Manual de procedimientos	S/ 20.00
4	Manual de Técnicas	S/ 50.00
5	Materiales Impresos (trípticos)	S/ 5.00
6	Lapiceros	S/ 9.00
7	Escobas de madera	S/ 65.00
8	Recogedor de plástico	S/ 58.50
9	Etiquetas	S/ 50.00
Total de recursos materiales		S/ 332.50
Recursos Mano de obra		
Nº	Detalle	Costo
1	Capacitaciones (6)	S/ 1,100.00
2	Certificados (4)	S/ 80.00
Total de recursos materiales		S/ 1,180.00
PRESUPUESTO TOTAL		
Nº	Descripción Total	Costo Total
1	Recursos Materiales	S/ 332.50
2	Recursos Mano de obra	S/ 1,180.00
Total		S/ 1,512.50

Fuente: Elaboración propia

Tabla 29. *Presupuesto de HH-MM*

Nº	MANO DE OBRA	CANTIDAD	CAPACITACIÓN (horas)	IMPLEMENTACIÓN (horas)	TOTAL (horas)	COSTO POR HORAS	INVERSIÓN
1	Operario 1	1	4	16	20	S/ 5.47	S/ 109.38
2	Operario 2	1	4	16	20	S/ 5.47	S/ 109.38
3	Operario 3	1	4	16	20	S/ 5.47	S/ 109.38
4	Jefe de producción	1	4	16	20	S/ 6.51	S/ 130.21
TOTAL							S/ 458.33

Fuente: Elaboración propia

Aplicación de la mejora

La aplicación de la herramienta Mejora de procesos tiene su origen la identificación de las causas principales analizándolas y buscando alternativas de solución a la problemática.

Análisis del proceso de elaboración del Pisco Italia

Previo al estudio de tiempo y método propiamente dicho, el análisis del proceso de elaboración de Pisco Italia, se efectuó registrando la información necesaria, además de los diagramas de procesos. De modo complementario se examinó el proceso mediante la técnica del interrogatorio al jefe de producción (propia de la Mejora de procesos); para comprender las operaciones/actividades son imprescindibles; y por lo tanto no podrían ser eliminadas, pero quizás mejoradas

Mediante el interrogatorio general y práctico realizado se obtuvieron algunas acciones de mejoras específicas importantes para lograr el objetivo de la investigación; y ese detalle se precisa brevemente en la siguiente tabla:

Tabla 30. Cuadro de acciones de mejora

ACCIONES DE MEJORA	
1	Elaboración de un formato de ingreso de materia prima y capacitar al personal; elaborar un manual de procedimiento de ingreso de materia prima.
2	Contratar un apoyo, de manera que el cliente deja y se retira y no genera una aglomeración en la entrada por que hay otros clientes esperando, pero no pueden hacer su ingreso debido a que el camión se encuentra en la planta.
3	Elaborar un formato de ingreso y salida, además de las pruebas de alcohol, temperatura, azúcares, ácidos y PH
4	Elaborar un formato de control del grado de alcohol, de acuerdo a los estándares de calidad y lo que requiere el cliente.
5	Elaborar un formato de control con la finalidad de estandarizar los tiempos y se tenga establecidos.
6	Elaborar un formato de control de salida final de producto de acuerdo a lo que ingreso.
7	Implementar 2 charlas de orden y limpieza por mes
8	Implementar 1 charla motivacional por mes

Fuente: Elaboración propia

3.5.3. Desarrollo de la propuesta

Se efectúa la realización de la aplicación de la mejora de procesos en la bodega Real Viña, es fundamental observar cada operación en el momento de ser ejecutadas. El desarrollo comprende en efectuar las 8 etapas de la herramienta con el fin de garantizar la correcta ejecución de la implementación (Median et al, 2019).

ETAPA 1: SELECCIONAR

Una vez recolectado la información y analizado, se da paso a seleccionar las actividades del proceso de elaboración de pisco Italia que están en condiciones de introducir cambios para mejorar el proceso productivo.

Tabla 31. Identificación del cuello de botella del proceso














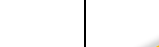


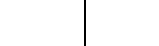


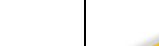

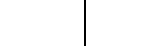
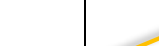
 ACTIVIDADES SELECCIONADAS PARA REALIZAR UNA MEJORA			
N°	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	TIEMPO
			(min)
1	RECEPCIÓN	Recepción de la MP(uva)	25.00
2	DESPALILLADO	Se traslada a la máquina Trituradora	3.00
3		Despalillado del racimo de uva desechando el palito	150.00
4	FERMENTACIÓN 1	Medir y supervisar la densidad, temperatura, azúcares y pH	15.00
5	PRENSADO	Se traslada a la máquina Prensa	2.00
6	FERMENTACIÓN 2	Se traslada a los pozos para el destilado	2.00
7		Medir y supervisar el grado de alcohol	8.00
8	DESTILACIÓN	Se traslada a los alambiques	2.00
9		Supervisar (Olor, Color y sabor)	10.00
TOTAL			217.00

Fuente: Elaboración propia

ETAPA 2: REGISTRAR INFORMACIÓN

Para la ejecución de la mejora, se da inicio con el registro actual de procedimiento en la elaboración del pisco Italia. A continuación., se presenta el DAP.

Tabla 32. DAP de la elaboración de Pisco Italia – PRE TEST

		DIAGRAMA DE ANÁLISIS DE PROCESO (DAP)							
Empresa		Bodega Real Viña		Área	Producción	RESUMEN		PRE-TEST	
Método		PRE-TEST	POST-TEST	Proceso	Fabricación	Operación		11	
Producto		Pisco Italia		Ubicación	Planta	Inspección		5	
Elaborado por:		Olortegui Ríos, Nicanor		Tiempo(min)	7691.00	Transporte		4	
		Toscano Benites, Juan Carlos		Distancia	80.00	Espera		2	
Verificado:					Almacenamiento			0	
Nº	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	DISTANCIA	TIEMPO	SIMBOLOGIA				
			(m)	(min)					
1	RECEPCIÓN	Recepción de la MP(uva)		13.00					
2	DESPALILLADO	Preparar la máquina Trituradora y alineación descarga de la poza		12.00					
3		Se traslada de la recepción a la maquina despalilladora-despalilladora a recepción	10.00	25.00					
4		Llevar los desechos (tronquito de uva) al botadero	25.00	15.00					
5		Medir y registrar la densidad, temperatura, azúcares y pH		12.00					
6	FERMENTACIÓN 1	Reposo de 3 días aprox		4320.00					
7		Filtración desechando la cascara y pepa		15.00					
8		Colocar la cascara y pepa en el balde		18.00					
9	PRENSADO	Se traslada máquina Prensa	10.00	5.00					
10		Prensado la cascara y pepa		23.00					
11		llevar los desechos (cascara y pepa) al botadero	20.00	7.00					
12	FERMENTACIÓN 2	Se traslada a los pozos para la segunda fermentación	10.00	6.00					

13		Medir y supervisar el grado de alcohol		12.00				
14		Reposo de 2 días aprox		2880.00				
15	DESTILACIÓN	Descarga del pozo 2 hacia los alambiques		6.00				
16		Destilación		300.00				
17		Supervisar Olor, Color y sabor		12.00				
18	DESPACHO	Llenado en los embaces del cliente	5.00	10.00				

Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia el proceso de elaboración de Pisco Italia, que tiene una totalidad de 11 operaciones, 5 inspecciones, 4 transportes y 2 esperas haciendo una totalidad 7691 minutos.

Tabla 33. Actividades que no agregan valor al pisco Italia- PRE TEST

N°	ACTIVIDADES QUE NO AGREGAN VALOR	SIMBOLOGIA					TIEMPO (min)
		●	■	➔	◐	▼	
1	Recepción de la MP(uva)						13
2	Preparar la máquina Trituradora y alineación descarga de la poza						12
3	Se traslada de la recepción a la maquina despalilladora-despalilladora a recepción						25
4	Llevar los desechos (tronquito de uva) al botadero						15
5	Filtración desechando la cascara y pepa						12
6	Colocar la cascara y pepa en el balde						18
7	Se traslada máquina Prensa						5
8	Prensado la cascara y pepa						23
9	llevar los desechos (cascara y pepa) al botadero						7

10	Se traslada a los pozos para la segunda fermentación					6
11	Descarga del pozo 2 hacia los alambiques					6
12	Llenado en los embaces del cliente					10
TOTAL (min)						152

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se realiza el cálculo del índice de actividades que agregan valor. Dónde: (IA: Índice de actividades que agregan valor, TAV: Todas las actividades, TANV: Todas las actividades que no agregan valor).

$$IA = \left(\frac{TAV - TANV}{TAV} \right) * 100\% = \frac{18 - 12}{18} = 33.33\%$$

Del 33.33% de las actividades que agregan valor se emplea un total de 7539min y en las actividades que no agregan valor representa el 67.7% empleando un tiempo de 152min.

ETAPA 3: EXAMINAR

Una vez realizada la etapa de registrar se procese a analizar por área, aplicando la técnica de interrogativo basado en cuatro preguntas como: ¿Qué se hace?, ¿Por qué se hace?, ¿Qué otra cosa podría hacerse? y ¿Qué debería hacerse?

Nº	ÁREA	¿Qué se hace?	¿Por qué se hace?	¿Qué otra cosa podría hacerse?	¿Qué debería hacerse?
1	RECEPCIÓN	Llega la uva en jabas de 20kg y es verificado por la persona responsable según la orden de ingreso.	Para evitar inconvenientes de seguridad del material y pueda ser mezclado con el de otro cliente, o las uvas no sean de calidad para la obtención del producto final o incluso no esté completo las jabas según el cliente	Capacitar al personal para que evite o pase por alto el estricto control de la revisión de las jabas de la materia prima.	Elaboración de un formato de ingreso de materia prima y capacitar al personal; elaborar un manual de procedimiento de ingreso de materia prima.

2	DESPALILLADO	Una vez verificado la materia prima se traslada a la máquina trituradora que su función es moler y separar el racimo de uva del palito. En este proceso, es hombre – máquina ya que el operario carga las jabas y es colocado en la tolva de la trituradora.	Se encarga de separar el palito y a la vez obtener el jugo de uva.	Este proceso se hace con la ayuda del cliente, debido que las jabas pesan y afectaría al personal con dolores lumbrales.	Contratar un apoyo, de manera que el cliente deja y se retira y no genera una aglomeración en la entrada por que hay otros clientes esperando, pero no pueden hacer su ingreso debido a que el camión se encuentra en la planta.
3	FERMENTACIÓN 1	En este proceso se traslada a los pozos donde su rol es fermentar el jugo de uva, los pozos son seleccionados a usar de acuerdo al ingreso inicial de cuantas toneladas de uva. El reposo es de 5 días donde la cascara y la pepa se concentra en la parte superior del pozo; luego pasa el filtrado donde solo pasa el mosto; además la cascara y la pepa son colocado en baldes.	Es proceso fundamental para obtener el mosto, sin cascara y pepa.	Llevar un control de la medición de alcohol, temperatura, azúcares, ácidos y pH, fecha de ingreso y salida del mosto.	Elaborar un formato de ingreso y salida, además de las pruebas de alcohol, temperatura, azúcares, ácidos y pH.
4	PRENSADO	En este proceso el operario, se traslada a recoger los baldes con la cascara y de la pepa, se colocan a la prensa con la presión se retira de 2 a 3 baldes de jugo que es llevado a la fermentación 2.	Para evitar pérdidas del producto en bruto.	Llevar un control, de cuanto en litros se obtiene y no solo por cantidad de baldes.	Elaborar un formato de control de ingreso de merma y cuanto se retira en líquido bruto.
5	FERMENTACIÓN 2	En este proceso se demoran 2 a 3 días de reposo que permite el mosto, es primordial aquí se mide el grado de alcohol.	Porque permite la mayor concentración de alcohol, dándole un valor agregado al proceso.	Manejar un control de las pruebas del grado de alcohol, de manera que se pueda registrar y llevar un mejor monitoreo.	Elaborar un formato de control del grado de alcohol, de acuerdo a los estándares de calidad y lo que requiere el cliente.
6	DESTILADO	Por medio de los alambiques de cobre, donde se calienta a una temperatura de 60°C llegando a un punto de ebullición y se pueda separar el jugo de uva, agua, color y ácidos. Con la finalidad de obtener el alcohol que es el Pisco Italia.	Para separar y solo quedarse con el alcohol y los aromas.	Manejar un control de la temperatura y el tiempo de ingreso y salida, de manera que se obtenga el alcohol de acuerdo al pedido.	Elaborar un formato de control con la finalidad de estandarizar los tiempos y se tenga establecidos.
7	LLENADO	Una vez obtenido el Pisco Italia, se procede al llenado de las galonearas por 1tn de uva Italia se obtiene 38 galones de Pisco Italia.	Es la manera de entregar el pedido al cliente, en su envase que son galonearas.	Estandarizar los tiempos y las entregas de despacho, controlando la salida del producto y la cantidad de galonearas.	Elaborar un formato de control de salida final de producto de acuerdo a lo que ingreso.

Fuente: Elaboración propia

ETAPA 4: DESARROLLO

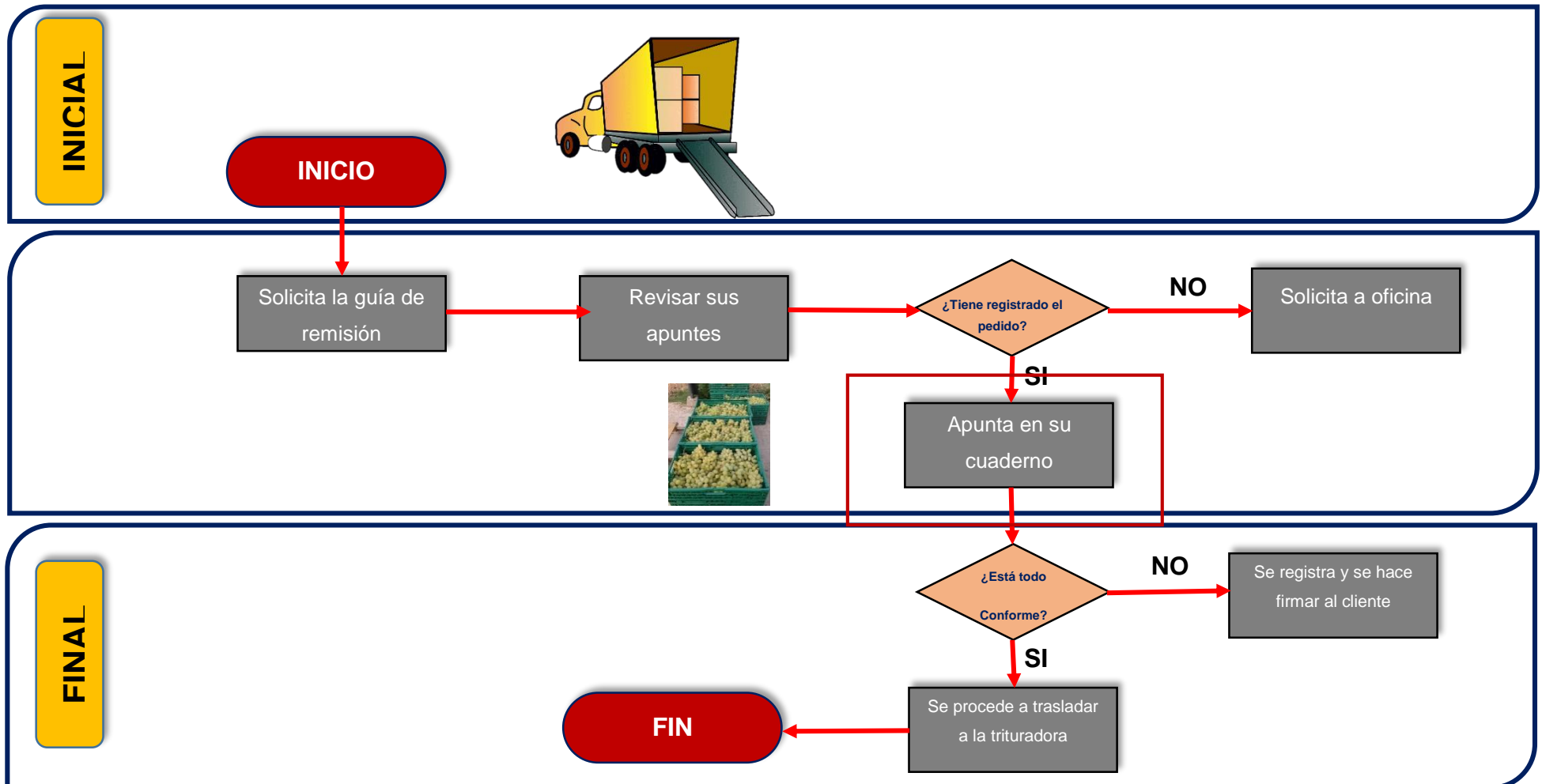
Nº	ÁREA	¿Qué se hace?	¿Por qué se hace?	¿Resultado de lo nuevo?
1	RECEPCIÓN	Llega la uva en bolsas de 40kg y es verificado por la persona responsable según la orden de ingreso, llenado del formato de ingreso de insumo con el requerimiento del cliente.	Para realizar el trabajo en menos tiempo, evitando dolores lumbrales del trabajador.	Hay un mejor control de la recepción, no hay inconvenientes de conjunción de materiales de clientes.
2	DESPALILLADO	El operario de descarga se encarga de colocar las bolsas de uva a la tolva, donde con apoyo del maquinista se va descargando a la máquina.	Para separar el granos del raspón.	Realizar el trabajo en menos tiempo, debido a que hace menos vueltas de descarga, logrando que la maquina este desocupada para seguir con otro pedido
3	FERMENTACIÓN 1	Esta fermentación dependerá de la cantidad de azúcar que posee la fruta mayormente es de 6 a 7 días.	Se separa la cascara de la pepa, para obtener el mosto producto bruto.	Con el formato de ingreso y salida, y llenado en los registros de las pruebas de alcohol, temperatura, azucares, acides y pH.
4	PRENSADO	En este proceso, con la máquina de la prensa se comprime para obtener la merma y colocarlo a segunda fermentación.	Para llegar a la cantidad de galones de producto con la cantidad establecida de materia prima uva.	Con el uso del formato de control de ingreso de merma y cuanto se retira en liquido bruto.
5	FERMENTACIÓN 2	En este proceso se demoran 2 a 3 días de reposo que permite el mosto, es primordial aquí se mide el grado de alcohol.	Porque permite la mayor concentración de alcohol, dándole un valor agregado al proceso.	Elaborar un formato de control del grado de alcohol, de acuerdo a los estándares de calidad y lo que requiere el cliente.
6	DESTILADO	En el calentador de los alambiques se demoraban en calentar la maquina ahora, con la implementación se disminuyó en tiempo.	Que a menor tiempo puede ingresar otro lote de otro cliente.	Con el formato de control con la finalidad de estandarizar los tiempos y se tenga establecidos.
7	LLENADO	Para evitar confusión de galones de clientes, entonces se colocan etiquetas para diferenciar y sea mas	Es la manera de entregar el pedido al cliente, en su envase que son galonearas.	Con el uso del formato de control de salida final de producto de acuerdo a lo que ingreso con la etiqueta hacer más confiable los productos de los productos.

Fuente: Elaboración propia

Para dar solución se empezara realizar 5 causas principales según el diagrama de Pareto que son: los Sobretiempos, tiempos no estandarizados, falta de diagramación de procesos, falta de un manual de procedimientos y deficiente orden y limpieza; las propuestas son calcular el tiempo estándar, check list, elaboración de los diagramas respectivos, manual de procedimientos, capacitación.

a. Área de recepción

Para entender, se realizó el diagrama de flujo detallando los procedimientos y evidenciar el cuello de botella. Para ello, se inicia con la llegada del camión hasta la recepción de la orden del cliente.



El apunte se realiza en un cuaderno, con datos simples y suelen perder la información, además hay momentos que no se registran. Cuando se quiere saber cuántos galones de producto debería salir, no hay ingreso de material y se llama al cliente para consultar. Es por ello, que se realizó unos formatos simples pero que tienen toda la información necesaria para después o en cualquier momento que se requiera de la información.

Tabla 34. Formato de recepción de la uva

	<h1>BODEGA REAL VIÑA</h1>
---	---------------------------

Nº	FECHA DE INGRESO	CLIENTE	Hora ingreso	Hora salida	PLACA DEL VEHICULO	CANTIDAD (jabas)	ESTADO DE LA UVA	FIRMA DEL CLIENTE
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

Fuente: Elaboración propia

Esta ficha es física, luego se pasa a registrar en la base de datos que fue elaborado como parte de la mejora, para evitar pérdida de información y llevar un adecuado control de ingresos y salidas. Como, se aprecia en la siguiente figura parte del formato del Excel.


ARCHIVO INICIO INSERTAR DISEÑO DE PÁGINA FÓRMULAS DATOS REVISAR VISTA DESARROLLADOR Iniciar sesión

Calibri 11 A A Ajustar texto General

Portapapeles Fuente Alineación Número Estilos Celdas Modificar

M1

A B C D E F G H I J K L

1  **BODEGA REAL VIÑA**

2 Producto: **PISCO ITALIA** Área: **RECEPCIÓN**

3 Fecha inicio: **01/01/2022** Fecha final: **31/12/2022**

	FECHA DE	HORA	HORA	PLACA DEL	CANTIDAD	ESTADO DE	FIRMA DEL		
6	INGRESO	CLIENTE	INGRESO	SALIDA	VEHICULO	(bolsas)	LA UVA	OBSERVACIÓN	CLIENTE
7	1 03/01/2022	JUAN SANCHEZ	8:00 a.m.	9:00 a.m.	F5U-597	1 TN	APTO	NINGUNA	SI
8	2 03/01/2022	OLIVER LOPEZ	9:02 a.m.	10:02 a.m.	AEF-717	1 TN	APTO	NINGUNA	SI
9	3 03/01/2022	CARLOS GOMEZ	11:00 a.m.	12:00 p.m.	AA4-697	1 TN	APTO	NINGUNA	SI
10	4 10/01/2022	FLOR GARCIA	8:00 a.m.	9:00 a.m.	A1F-672	1 TN	APTO	NINGUNA	SI
11	5 10/01/2022	JUAN SANCHEZ	10:00 a.m.	11:00 a.m.	F5U-597	1 TN	APTO	NINGUNA	SI
12	6 10/01/2022	MANUEL CORREA	11:05 a.m.	12:05 p.m.	A1A-970	1 TN	APTO	NINGUNA	SI
13	7 17/01/2022	OLIVER LOPEZ	9:00 a.m.	10:00 a.m.	AEF-717	1 TN	APTO	NINGUNA	SI
14	8 17/01/2022	CARLOS GOMEZ	11:00 a.m.	12:00 p.m.	AA4-697	1 TN	APTO	NINGUNA	SI
15	9 17/01/2022	LUIS VIDAL	12:05 p.m.	13:00 p.m.	RIH-166	1 TN	APTO	NINGUNA	SI
16	10 24/01/2022	OSCAR AMASIFUEN	8:00 a.m.	9:00 a.m.	C2Q-287	1 TN	APTO	NINGUNA	SI
17	11 24/01/2022	FLOR GARCIA	9:02 a.m.	10:02 a.m.	A1F-672	1 TN	APTO	NINGUNA	SI

REGISTRO DE RECEPCIÓN REGISTRO DE PRODUCCIÓN

Fuente: Elaboración propia

Este registro anual en Excel, permite llevar un control de la materia prima de los clientes que ingresan; luego procede a producción hasta obtener el producto final.

b. Despalillado

Para el despalillado, la materia prima (uva) llega en jabas de plástico por toneladas de acuerdo el pedido. Pero el peso del producto y la jaba complican al trabajador a realizarlo en menor tiempo por el peso. Es por ello, que realizo los análisis de mejora, se consiguió cambiar de jabas a bolsas de la siguiente manera.



EVALUACIÓN	MEDIO	PESO DEL MEDIO	PESO TOTAL (MEDIO + PRODUCTO)	TIEMPO (min)
ANTES	JABAS DE PLASTICO	1.300	21.300	3.0
DESPUÉS	BOLSA	0.005	40.005	1.0

Fuente: Elaboración propia

Nº JABAS	PESO (KG)	Nº JABAS	TIEMPO (MIN)
1	20	50	25
x=50	1000	1	0.5

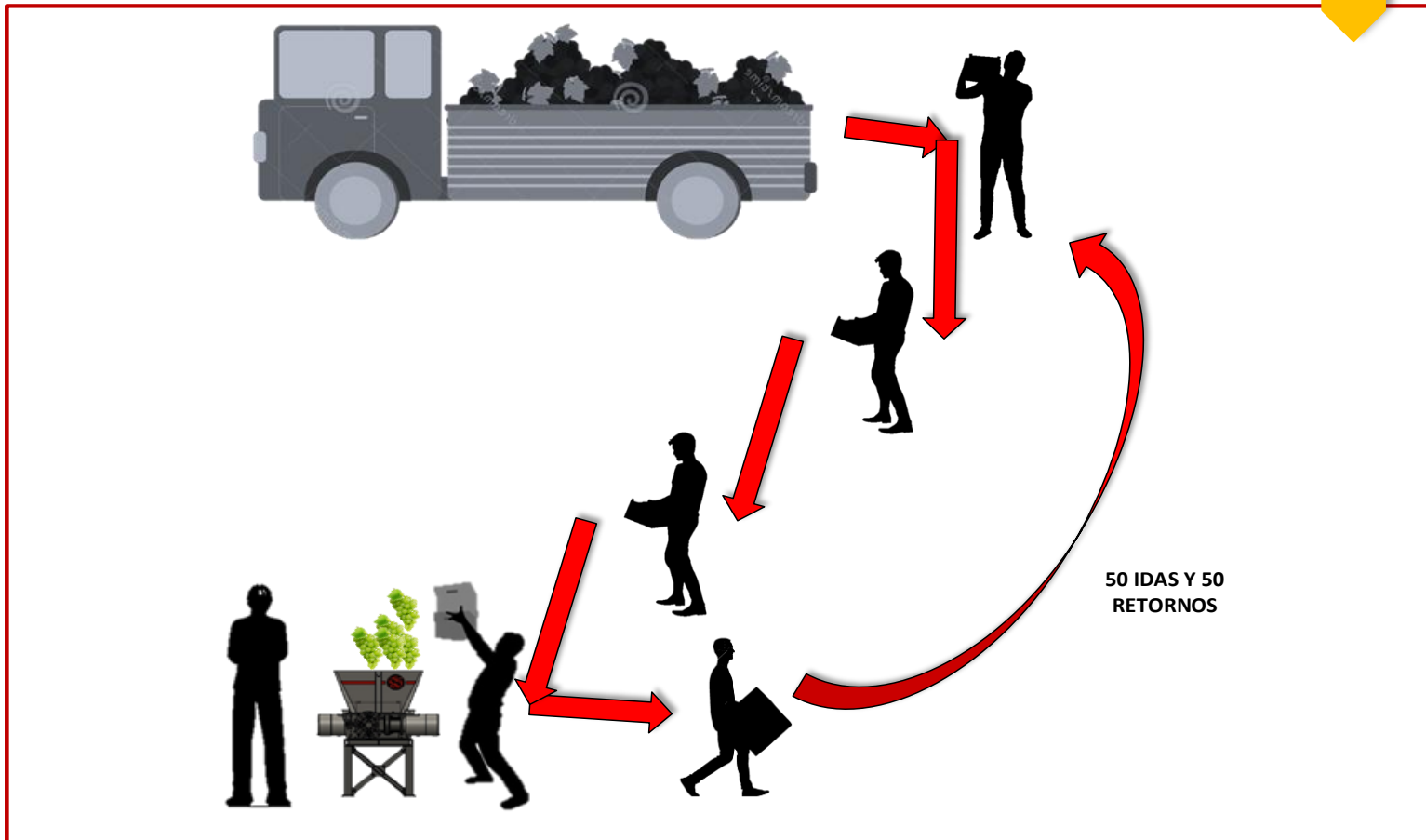
Entonces, con 2 operarios la descarga de 50 jabas se demora 25min, obteniendo 0.5min por jaba que equivale a 30seg.

Nº BOLSAS	PESO (KG)	Nº BOLSAS	TIEMPO (MIN)
1	40	25	15
x=25	1000	1	0.6

Entonces, con 2 operarios la descarga de 25 bolsas se demora 15min, obteniendo 0.6min por bolsa que equivale a 36seg, donde requiere 6seg para el vaciado de la uva a la máquina trituradora.



BODEGA REAL VIÑA

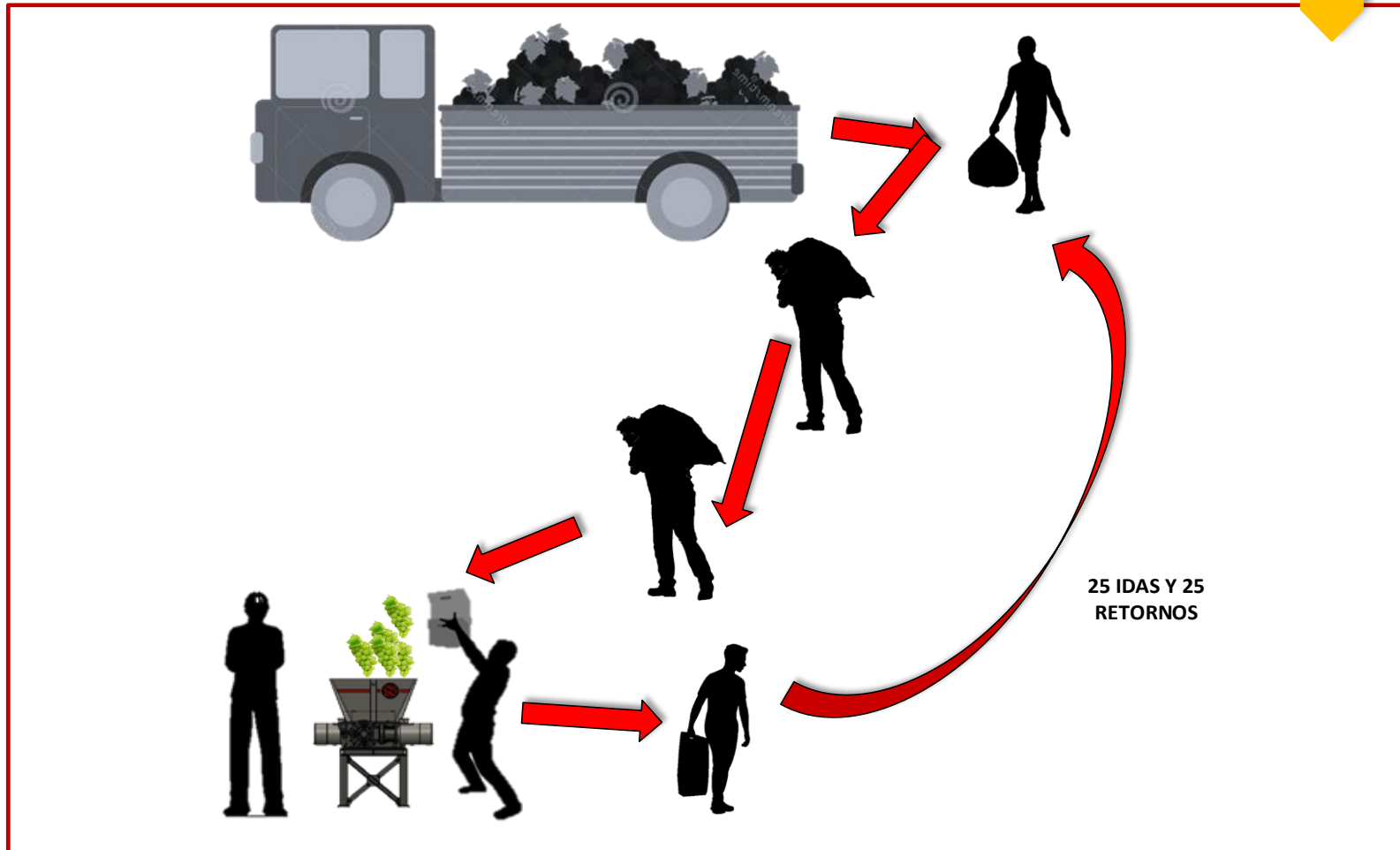


En el siguiente procedimiento, la materia prima (uva Italia) es trasladado hasta la máquina trituradora, donde el operario espera con la maquina prendida para que empiece el proceso, el trabajador que traslada la jaba con un peso de 20kg y son 50 jabas (50 idas y 50 retornos).

Fuente: Elaboración propia



BODEGA REAL VIÑA



Este procedimiento, es la mejora reemplazando a la jaba de plástico por bolsas, donde permite que peso de carga es de 40kg logrando reducir a 25 idas y 25 retornos, consiguiendo un menor tiempo.

Fuente: Elaboración propia

c. Producción

Para poder tener claro y estandarizar los procedimientos se elaboró el manual de procesos que es obligatorio realizar sin saltarte ninguna operación. Este manual consta de consta de 6 etapas: encabezado (nombre del manual, área de ejecución, código), objetivo, alcance, definiciones, contenido y actividades de monitoreo; que el trabajador debe conocer obligatoriamente para realizar adecuadamente sus actividades.



Fuente: Elaboración propia

Además, se elaboró una base de datos sistemática que permite generar información actualizada y necesaria que requiere producción. Como se aprecia en la siguiente figura:


ARCHIVO INICIO INSERTAR DISEÑO DE PÁGINA FÓRMULAS DATOS REVISAR VISTA DESARROLLADOR Iniciar sesión

Calibri 11 Ajustar texto General

Formato condicional Dar formato como tabla Estilos de celda Insertar Eliminar Formato

Autosuma Rellenar Borrar Ordenar y filtrar Buscar y seleccionar

T1

 **BODEGA REAL VIÑA**

Producto: PISCO ITALIA Área: Producción
 Fecha inicio: 01/01/2022 Fecha final: 31/12/2022

	OP	CLIENTE	FECHA DE INGRESO	FECHA TERMINA	FECHA ENTREGA	CANTIDAD INIC (tonelada)	CANTIDAD FINA (galon)	CANTIDAD FINA (Litros)	ACIDEZ DE AZÚCAR (l)	CONCENTRACI DE AZÚCAR	GRADO DE ALCOHOL	OBSERVACI	PRECIO UNITAR	PRECIO TOTAL	FACTURA SE NÚMER	BOLETA SE NÚMER
7	1	2022-0001 JUAN SANCHEZ	03/01/2022	11/01/2022	11/01/2022	1 TN	38	143.64	5.0	11	40°		S/ 11.00	S/ 418.00	001 -	001 60
8	2	2022-0002 OLIVER LOPEZ	03/01/2022	11/01/2022	13/01/2022	1 TN	37.5	141.75	5.0	11	40°		S/ 11.00	S/ 412.50	001	120 001 -
9	3	2022-0003 CARLOS GOMEZ	03/01/2022	11/01/2022	11/01/2022	1 TN	37.5	141.75	4.5	11	40°		S/ 11.00	S/ 412.50	001	121 001 -
10	4	2022-0004 FLOR GARCIA	10/01/2022	18/01/2022	18/01/2022	1 TN	38	143.64	4.5	12	40°		S/ 11.00	S/ 418.00	001	122 001 -
11	5	2022-0005 JUAN SANCHEZ	10/01/2022	18/01/2022	20/01/2022	1 TN	38	143.64	4.5	12	40°		S/ 11.00	S/ 418.00	001 -	001 61
12	6	2022-0006 MANUEL CORREA	10/01/2022	18/01/2022	18/01/2022	1 TN	37.5	141.75	5.0	12	40°		S/ 11.00	S/ 412.50	001	122 001 -
13	7	2022-0007 OLIVER LOPEZ	17/01/2022	25/01/2022	27/01/2022	1 TN	38	143.64	5.0	11	40°		S/ 11.00	S/ 418.00	001	123 001 -
14	8	2022-0008 CARLOS GOMEZ	17/01/2022	25/01/2022	25/01/2022	1 TN	38	143.64	4.5	12	40°		S/ 11.00	S/ 418.00	001	124 001 -
15	9	2022-0009 LUIS VIDAL	17/01/2022	25/01/2022	25/01/2022	1 TN	37.5	141.75	5.0	11	40°		S/ 11.00	S/ 412.50	001	125 001 -
16	10	2022-0010 OSCAR AMASIFUEN	24/01/2022	01/02/2022	01/02/2022	1 TN	38	143.64	4.5	12	40°		S/ 11.00	S/ 418.00	001	126 001 -
17	11	2022-0011 FLOR GARCIA	24/01/2022	01/02/2022	01/02/2022	1 TN	37.5	141.75	5.0	12	40°		S/ 11.00	S/ 412.50	001	127 001 -
18	12	2022-0012 MANUEL CORREA	24/01/2022	01/02/2022	03/02/2022	1 TN	38	143.64	4.5	12	40°		S/ 11.00	S/ 418.00	001	128 001 -
19	13	2022-0013 LUIS VIDAL	31/01/2022	08/02/2022	08/02/2022	1 TN	38	143.64	5.0	12	40°		S/ 11.00	S/ 418.00	001	129 001 -
20	14	2022-0014 OSCAR AMASIFUEN	31/01/2022	08/02/2022	08/02/2022	1 TN	38	143.64	4.5	11	40°		S/ 11.00	S/ 418.00	001	130 001 -
21	15	2022-0015 JUAN SANCHEZ	31/01/2022	08/02/2022	08/02/2022	1 TN	37.5	141.75	5.0	11	40°		S/ 11.00	S/ 412.50	001	131 001 -
22	16	2022-0016 JUAN SANCHEZ	07/02/2022	15/02/2022	15/02/2022	1 TN	38	143.64	4.5	12	40°		S/ 11.00	S/ 418.00	001	132 001 -
23	17	2022-0017 OLIVER LOPEZ	07/02/2022	15/02/2022	15/02/2022	1 TN	37.5	141.75	5.0	12	40°		S/ 11.00	S/ 412.50	001	133 001 -
24	18	2022-0018 CARLOS GOMEZ	07/02/2022	15/02/2022	15/02/2022	1 TN	38	143.64	5.0	11	40°		S/ 11.00	S/ 418.00	001	134 001 -
25	19	2022-0019 FLOR GARCIA	14/02/2022	22/02/2022	22/02/2022	1 TN	38	143.64	4.5	12	40°		S/ 11.00	S/ 418.00	001	135 001 -
26	20	2022-0020 CARLOS GOMEZ	14/02/2022	22/02/2022	22/02/2022	1 TN	38	143.64	5.0	11	40°		S/ 11.00	S/ 418.00	001	136 001 -
27	21	2022-0021 LUIS VIDAL	14/02/2022	22/02/2022	22/02/2022	1 TN	37.5	141.75	5.0	12	40°		S/ 11.00	S/ 412.50	001	137 001 -
28	22	2022-0022 JUAN SANCHEZ	21/02/2022	01/03/2022	01/03/2022	1 TN		0	4.5	11	40°		S/ 11.00	S/ 0.00	001	138 001 -


REGISTRO DE RECEPCIÓN **REGISTRO DE PRODUCCIÓN** PRODUCTOS TERMINADOS

Fuente: Elaboración propia

Para el correcto registro de la información de producción en la base de datos, se capacito al personal para evitar errores en la mejora


d. Despacho

Las demoras por no saber cuáles de los cilindros es de cada cliente, perder tiempo en la búsqueda y confusión de productos a otros clientes; se procedió a elaborar etiquetas para los productos terminados. Donde, es obligatorio el llenado de cada ítem luego se procede a registrar en la base de datos de productos terminados considerando la fecha de entrega al cliente.

		ETIQUETA DE CONTROL DE PRODUCTO TERMINADO	
Ciente:			
Cantidad de materia prima:		Producto final:	
Fecha de inicio del proceso:		Fecha de final del proceso:	
DATOS ESPECIFICOS:			
PH:		Grado de alcohol:	
Variedad de Uva:		Concentración de azúcar:	

Fuente: Elaboración propia

La etiqueta fue aprobada por el gerente general de la bodega Real Viña, y con su consentimiento se procedió a realizar la capacitación al personal para el llenado correcto y el registro en la base de datos para el control de productos terminados y despachados.

		ETIQUETA DE CONTROL DE PRODUCTO TERMINADO	
Ciente:	JUAN SANCHEZ		
Cantidad de materia prima:	1.2 TONELADA	Producto final:	38 galones
Fecha de inicio del proceso:	03/01/2022	Fecha de final del proceso:	11/01/2022
DATOS ESPECIFICOS:			
PH:	5.0	Grado de alcohol:	40°
Variedad de Uva:	UVA ITALIA	Concentración de azúcar:	12 brix

Fuente: Elaboración propia

EVIDENCIA



DESCRIPCIÓN

Se inicia con el correcto llenado de la etiqueta considerando todo como obligatorio, este procedimiento es manual




Se procede a despejar la etiqueta y pegarlo en el cilindro correspondiente, así sucesivamente para todos los productos terminados.

Fuente: Elaboración propia

ARCHIVO INICIO INSERTAR DISEÑO DE PÁGINA FÓRMULAS DATOS REVISAR VISTA DESARROLLADOR Iniciar sesión

Calibri 11 Fuente Alineación Número Estilos Celdas

A2

 **BODEGA REAL VIÑA**

Producto: PISCO ITALIA Área: DESPACHO

Fecha inicio: 01/01/2022 Fecha final: 31/12/2022

	ORDEN DE	FECHA DE	HORA DE	CANTIDAD FINAL	FACTURA O	ETIQUETA		
6	Nº PRODUCCIÓN	DESPACHO	DESPACHO	(galon)	BOLETA	SI / NO	RESPONSABLE	
7	1 2022-0001	JUAN SANCHEZ	11/01/2022	10:00 a.m.	38	BOLETA	SI	Maritza Velásquez Palomino
8	2 2022-0002	OLIVER LOPEZ	13/01/2022	8:00 a.m.	37.5	FACTURA	SI	Maritza Velásquez Palomino
9	3 2022-0003	CARLOS GOMEZ	11/01/2022	9:00 a.m.	37.5	FACTURA	SI	Maritza Velásquez Palomino
10	4 2022-0004	FLOR GARCIA	18/01/2022	12:05 p.m.	38	FACTURA	SI	Maritza Velásquez Palomino
11	5 2022-0005	JUAN SANCHEZ	20/01/2022	8:02 a.m.	38	BOLETA	SI	Maritza Velásquez Palomino
12	6 2022-0006	MANUEL CORREA	18/01/2022	8:00 a.m.	37.5	FACTURA	SI	Maritza Velásquez Palomino
13	7 2022-0007	OLIVER LOPEZ	27/01/2022	8:10 a.m.	38	FACTURA	SI	Maritza Velásquez Palomino
14	8 2022-0008	CARLOS GOMEZ	25/01/2022	12:00 p.m.	38	FACTURA	SI	Maritza Velásquez Palomino

REGISTRO DE RECEPCIÓN | REGISTRO DE PRODUCCIÓN | **PRODUCTOS TERMINADOS**

Fuente: Elaboración propia

e. Orden y limpieza

Primero se inició con la capacitación de los trabajadores, dando a explicar el orden y la limpieza como lo siguiente: ¿En qué consiste?, ¿Cómo se aplicará?, ¿Cómo se evaluará?, ¿Por qué es importante?, para ello se elaboraron etiquetas para cada área con la finalidad de tener claro los equipos e herramientas necesarios para el área correspondiente.

ÁREA RECEPCIÓN	ÁREA DESPALILLADORA
	
ÁREA DE FERMENTACIÓN 1	ÁREA DE PENSADO
	
ÁREA DE FERMENTACIÓN 2	ÁREA DE DESTILADO
	
ÁREA DE ENVASADO	ÁREA DE DESPACHO



Fuente: Elaboración propia

Luego, se procedió a clasificar, ordenar y limpiar desechando herramientas y desechos que no involucra al área correspondiente. Para ello, se compraron escobas y recogedores (presupuesto de la mejora) para ejecutar la mejora en las áreas de producción.







Además, se elaboró el manual de procedimiento de orden y limpieza con las 6 etapas principales que los trabajadores deben realizar.



Fuente: Elaboración propia


Por último, se procedió a realizar el seguimiento a cada área con el instrumento del check list diariamente a cada área. Para lograrlo, se realizaron las evaluaciones respectivas. De la siguiente manera, se consideraron por área de trabajo lo siguiente:

ARCHIVO INICIO INSERTAR DISEÑO DE PÁGINA FÓRMULAS DATOS REVISAR VISTA DESARROLLADOR Iniciar sesión

Calibri 8 A A Ajustar texto General

Portapapeles Fuente Alineación Número Estilos Celdas Modificar

G8 : A MEDIAS

1  **CHECK LIST - BODEGA REAL VIÑA**

2 Producto: PISCO ITALIA Área:

3 Hora inicio: Hora final:

Nº	ITEMS	01/01/2022	02/01/2022	03/01/2022	04/01/2022	05/01/2022	06/01/2022	07/01/2022	08/01/2022	09/01/2022	10/01/2022	11/01/2022	12/01/2022	13/01/2022	14/01/2022	15/01/2022	16/01/2022	17/01/2022	18/01/2022	19/01/2022	20/01/2022
ESPACIO																					
1	1.1	-	-	SI	SI	SI	SI	NO PROCEDE	A MEDIAS	-	NO PROCEDE	A MEDIAS	SI	SI	SI	A MEDIAS	-	A MEDIAS	SI	SI	\$
8	1.2	-	-	A MEDIAS	SI	NO PROCEDE	A MEDIAS	SI	SI	-	SI	SI	A MEDIAS	SI	SI	SI	-	SI	A MEDIAS	SI	A ME
9	1.3	-	-	SI	SI	SI	SI	A MEDIAS	SI	-	A MEDIAS	A MEDIAS	SI	SI	SI	SI	-	NO PROCEDE	SI	SI	A ME
10	1.4	-	-	SI	NO PROCEDE	A MEDIAS	NO PROCEDE	SI	NO PROCEDE	-	SI	NO PROCEDE	SI	NO PROCEDE	A MEDIAS	SI	-	SI	A MEDIAS	A MEDIAS	\$
SUELOS Y PASILLOS																					
12	2.1	-	-	SI	SI	A MEDIAS	NO PROCEDE	SI	A MEDIAS	-	NO PROCEDE	SI	SI	A MEDIAS	SI	SI	-	SI	SI	SI	\$
13	2.2	-	-	A MEDIAS	SI	A MEDIAS	SI	A MEDIAS	SI	-	SI	A MEDIAS	SI	SI	SI	A MEDIAS	-	SI	SI	NO PROCEDE	\$
14	2.3	-	-	A MEDIAS	A MEDIAS	SI	A MEDIAS	SI	A MEDIAS	-	A MEDIAS	SI	SI	SI	A MEDIAS	SI	-	NO PROCEDE	SI	SI	\$
MATERIA PRIMA																					
16	3.1	-	-	A MEDIAS	SI	SI	NO PROCEDE	SI	SI	-	NO PROCEDE	SI	A MEDIAS	SI	SI	A MEDIAS	-	NO PROCEDE	SI	A MEDIAS	\$
17	3.2	-	-	SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI	SI	SI	SI	SI	SI	-	SI	A MEDIAS	SI	\$
18	3.3	-	-	SI	NO PROCEDE	A MEDIAS	SI	A MEDIAS	NO PROCEDE	-	A MEDIAS	SI	SI	NO PROCEDE	A MEDIAS	SI	-	A MEDIAS	SI	SI	\$
MAQUINARIA Y EQUIPOS																					
20	4.1	-	-	SI	SI	A MEDIAS	SI	SI	A MEDIAS	-	SI	NO PROCEDE	SI	A MEDIAS	SI	A MEDIAS	-	SI	A MEDIAS	SI	\$

FORMATO CHECK LIST REPORTE CHECK LIST

Fuente: Elaboración propia

ETAPA 5: EVALUAR

En presente etapa se analizará el costo del servicio, antes de implementar las herramientas que nos ayudara la Mejora de procesos en la elaboración de Pisco.

Costo del Servicio: Pisco Italia

Para dar inicio al cálculo del costo del servicio inicial, es necesario tener en consideración los costos de mano de obra y los costos indirectos de fabricación, por cada galón elaborado.

Nº	CÓDIGO	TRABAJADOR	CARGO	REMUNERACIÓN	COSTO TOTAL ANUAL	COSTO TOTAL MENSUAL	COSTO POR HORA
1	00001	TRABAJADOR 1	SI	1050	S/ 12,600.00	S/ 1,050.00	S/ 5.47
2	00002	TRABAJADOR 2	SI	1050	S/ 12,600.00	S/ 1,050.00	S/ 5.47
3	00003	TRABAJADOR 3	SI	1050	S/ 12,600.00	S/ 1,050.00	S/ 5.47
4	00004	TRABAJADOR 4	SI	1200	S/ 14,400.00	S/ 1,200.00	S/ 6.25
TOTAL					S/ 52,200.00	S/ 4,350.00	S/ 22.66

Tabla 35. Planilla de trabajadores de Real Viña


Nº	CÓDIGO	TRABAJADOR	ASIGNACIÓN FAMILIAR	INGRESOS DEL TRABAJADOR			TOTAL REMUNERACIÓN BRUTA	RETENCIONES A CARGO DEL TRABAJADOR							REMUNERACIÓN NETA	APORTACIONES DEL EMPLEADOR	
				RMV	ASIGNACIÓN FAMILIAR	OTROS (BONO)		ONP		SISTEMA PRIVADO DE PENSIONES - AFP				TOTAL DESCUENTO		ESSALUD	TOTAL
								TIPO	COMISIÓN %	AFP	APORTE OBLIGATORIO	COMISIÓN %	PRIMA DE SEGURO				
1	00001	TRABAJADOR 1	SI	954	95.4499	0	1050	SI	136.49	0	0	0	0	0	913	82	S/ 831.2
2	00002	TRABAJADOR 2	SI	954	95.4499	0	1050	SI	136.49	0	0	0	0	0	913	82	S/ 831.2
3	00003	TRABAJADOR 3	SI	954	95.4499	0	1050	SI	136.49	0	0	0	0	0	913	82	S/ 831.2
4	00004	TRABAJADOR 4	SI	1091	109.05	0	1200	SI	155.94	0	0	0	0	0	1044	94	S/ 949.7
TOTAL				3954.00	395.40	0.00	4349.40		565.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3783.98	340.56	3443.42

RMV: REMUNERACIÓN MINIMA VITAL ONP: Sistema Nacional de Pensiones AFP: Sistema Privado de Pensiones Seguro Social de ESSALUD: Salud	APORTE OBLIGATORIO	SNP/ONP	PRIMA	HORIZONTE	INTEGRA	PROFUTURO
	APORTE OBLIGATORIO	13%	10%	10%	10%	10%
	COMISIÓN %		1.60%	1.47%	1.55%	1.69%
	PRIMA SEGURO		1.35%	1.35%	1.35%	1.35%
	TOTAL	13%	13%	13%	13%	13%

RMV	1025
A. Familiar	10%
ESSALUD	9%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36. Costo de producción de pisco Italia - Pre test

	COSTO DE PRODUCCIÓN - OCTUBRE 2021			
	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
COSTOS DIRECTOS				S/ 1,438
MATERIA PRIMA DIRECTA				
ALGODÓN	Gramos	120	S/ 0.10	S/ 12.00
MANO DE OBRA DIRECTA				
OPERARIO 1	Sueldo	1	S/ 44.50	S/ 44.50
OPERARIO 2	Sueldo	1	S/ 44.50	S/ 44.50
OPERARIO 3	Sueldo	1	S/ 44.50	S/ 44.50
MAQUINARIA DIRECTA				
TRITURADORA	horas	2	S/ 40.00	S/ 80.00
POZOS	horas	1440	S/ 0.80	S/ 1,152.00
ALAMBIQUE	horas	2	S/ 30.00	S/ 60.00
COSTOS INDIRECTOS				S/ 1,453.40
MATERIA PRIMA INDIRECTA				
GAS	Und	7.0	S/ 185.00	S/ 1,202.50
MANO DE OBRA INDIRECTA				
OPERARIO 4	sueldo	1	S/ 50.90	S/ 50.90
OTROS COSTOS INDIRECTOS DE ELABORACIÓN				
LUZ	servicio	1	S/ 145.00	S/ 145.00
AGUA	servicio	1	S/ 55.00	S/ 55.00
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN				S/ 2,891
PRODUCCIÓN DE PISCO ITALIA (galón)				450.00
COSTO UNITARIO				S/ 6.4

Fuente: Elaboración propia

El costo de producción de pisco Italia, se estimó a S/ 6.40 por galón antes de la implementación de la herramienta de mejora de procesos. Para ello, se evaluó en costos de material directo y mano de obra directa, como también el costo de material y mano de obra indirecta. Una vez implementado la mejora, se realizó nuevamente el cálculo del costo de producción incrementando la cantidad de 38 a 43 galones de pisco Italia obteniendo a un costo de S/ 5.70. En la siguiente tabla 38, se visualiza el nuevo costo de producción considerando los costos directos e indirectos:

Tabla 37. Costo de producción de pisco Italia - Post test

	COSTO DE PRODUCCIÓN - ABRIL 2022			
	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
COSTOS DIRECTOS				S/ 1,438
MATERIA PRIMA DIRECTA				
ALGODÓN	gramos	120	S/ 0.10	S/ 12.00
MANO DE OBRA DIRECTA				
OPERARIO 1	sueldo	1	S/ 44.50	S/ 44.50
OPERARIO 2	sueldo	1	S/ 44.50	S/ 44.50
OPERARIO 3	sueldo	1	S/ 44.50	S/ 44.50
MAQUINARIA DIRECTA				
TRITURADORA	horas	2	S/ 40.00	S/ 80.00
POZOS	horas	1440	S/ 0.80	S/ 1,152.00
ALAMBIQUE	horas	2	S/ 30.00	S/ 60.00
COSTOS INDIRECTOS				S/ 1,545.90
MATERIA PRIMA INDIRECTA				
GAS	und	7	S/ 185.00	S/ 1,295.00
MANO DE OBRA INDIRECTA				
OPERARIO 4	sueldo	1	S/ 50.90	S/ 50.90
OTROS COSTOS INDIRECTOS DE ELABORACIÓN				
LUZ	servicio	1	S/ 145.00	S/ 145.00
AGUA	servicio	1	S/ 55.00	S/ 55.00
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN				S/ 2,983
PRODUCCIÓN DE PISCO ITALIA (galón)				520.00
COSTO UNITARIO				S/ 5.70

Fuente: Elaboración propia

Se obtuvo un costo de producción de S/ 5.70 por galón por el servicio de elaboración de pisco Italia. Cabe recalcar, que al disminuir tiempos innecesarios se obtuvo tiempo productivo para procesar una mayor cantidad de uva Italia, aumentando la producción semanal en galones.

ETAPA 6: DETERMINAR

Continuación, se da la etapa de organizar el nuevo método dando inicio con el desarrollo de los manuales que son necesarios de acuerdo al proceso, donde cada manual contiene lo siguiente: encabezado (nombre del manual, área de ejecución, código), objetivo, alcance, definiciones, contenido y actividades de monitoreo.

Tabla 38. Tipos de manuales de procedimientos


MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE PRODUCCIÓN	MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN
	
MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE ORDEN Y LIMPIEZA	
	

Fuente: Elaboración propia

ETAPA 7: IMPLEMENTAR

En la etapa de implementar, es fundamental relacionar la mejora de procesos con la productividad, debido, a que los colaboradores de la bodega fueron partícipes del cambio, logrando sugerencias y aportaciones de los trabajadores correspondiendo su área. Se consiguió, realizar la entrevista con la gerencia y los operarios para informarles el nuevo método de trabajo de elaboración de pisco Italia, con la realización del Diagrama de Actividades de Proceso (Post- Test).

Tabla 39. Diagrama de análisis de procesos del Pisco Italia - POST TEST

		DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO (DAP)							
Empresa	Bodega REAL VIÑA		Área	Producción	RESUMEN	POST-TEST			
Método	PRE-TEST	POST-TEST	Proceso	Fabricación	Operación	●	10		
Producto	Pisco Italia		Ubicación	Planta	Inspección	■	7		
Elaborado por:	Olortegui Ríos, Nicanor		Tiempo(min)	7482.00	Transporte	→	3		
Verificado:	Toscano Benites, Juan Carlos		Distancia	70.00	Espera	D	2		
					Almacenamiento	▽	0		
Nº	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	DISTANCIA	TIEMPO	SIMBOLOGIA				
			(m)	(min)	●	■	→	D	▽
1	RECEPCIÓN	Recepción de la MP(uva)		8.00	●				
2	DESPALILLADO	Se prepara la máquina Trituradora y alineación descarga de la poza		12.00	■				
3		Se traslada de la recepción a la maquina despalladora-despalladora a recepción	10.00	15.00			→		
4		Llevar los desechos (tronquito de uva) al botadero	25.00	15.00					

5	FERMENTACIÓN 1	Medir y registrar la densidad, temperatura, azúcares y ph		8.00	*	*			
6		Reposo de 3 días aprox		4320.00				*	
7		Filtración desechando la cascara y pepa		15.00	*	*			
8		Colocar la cascara y pepa en el balde		18.00	*	*			
9	PRENSADO	Se traslada máquina Prensa	10.00	5.00				*	
10		Prensado la cascara y pepa		23.00	*	*			
11		llevar los desechos (cascara y pepa) al botadero	20.00	7.00		*	*		
12	FERMENTACIÓN 2	Se traslada a los pozos para la segunda fermentación	10.00	2.00				*	
13		Medir y supervisar el grado de alcohol		8.00	*	*			
14		Reposo de 2 días aprox		2880.00					*
15	DESTILACIÓN	Descarga del pozo 2 hacia los alambiques		6.00	*	*			
16		Destilación		120.00	*	*			
17		Supervisar Olor, Color y sabor		10.00		*	*		
18	DESPACHO	Llenado en los envases del cliente	5.00	10.00	*	*			

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se realiza el cálculo del índice de actividades que agregan valor. Dónde: (IA: Índice de actividades que agregan valor, TAV: Todas las actividades, TANV: Todas las actividades que no agregan valor).

$$IA = \left(\frac{TAV - TANV}{TAV} \right) * 100\% = \frac{18 - 12}{18} = 33.33\%$$

Del 33.33% de las actividades que agregan valor se emplea un total de 7349min y en las actividades que no agregan valor representa el 67.7% empleando un tiempo de 133 min.

En la siguiente tabla los tiempos observados fueron realizados a los doce clientes que tenían como orden de elaboración pisco Italia, siendo nuestro estudio para la recolección de información después de la implementación de la mejora de procesos.

Tabla 40. Registro de toma de tiempos - Post test

REGISTRO DE TOMA DE TIEMPOS (POST -TEST)														
Empresa	Bodega REAL VIÑA R					Área	Producción							
Método	PRE-TEST	POST-TEST				Proceso	Fabricación							
Elaborado por:	Olortegui Ríos, Nicanor					Ubicación	Planta							
	Toscano Benites, Juan Carlos					Producto	Pisco Italia							
Nº	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	TIEMPOS OBSERVADOS (min)											
			Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6	Periodo 7	Periodo 8	Periodo 9	Periodo 10	Periodo 11	Periodo 12
1	RECEPCIÓN	Recepción de la MP(uva)	7.75	8.00	7.75	8.00	8.00	7.75	7.75	7.75	7.75	7.75	7.75	8.00
2	DESPALILLADO	Se prepara la máquina Trituradora y alineación descarga de la poza	11.75	12.00	12.00	11.75	11.75	12.00	12.00	12.00	11.75	11.75	12.00	13.00
3		Se traslada de la recepción a la maquina despalilladora-despalilladora a recepción	15.00	14.75	15.00	15.00	15.00	15.00	15.00	14.75	14.75	14.75	14.75	15.00
4		Llevar los desechos (tronquito de uva) al botadero	14.50	14.75	15.00	15.00	14.75	14.25	14.75	15.00	15.00	15.00	14.75	15.00
5	FERMENTACIÓN 1	Medir y registrar la densidad, temperatura, azúcares y ph	8.00	8.00	7.75	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.75	8.75	8.00	8.00
6		Reposo de 3 días aprox	4,320.00	4,320.00	4,320.00	4,320.00	4,320.00	4,320.00	4,320.00	4,320.00	4,320.00	4,320.00	4,320.00	4,320.00
7		Filtración desechando la cascara y pepa	14.25	14.75	15.00	15.00	15.00	14.75	15.00	14.50	14.75	15.00	15.00	14.75
8		Colocar la cascara y pepa en el balde	18.00	17.75	18.00	18.00	18.00	18.00	17.75	17.75	17.75	18.00	18.00	18.00
9	PRENSADO	Se traslada máquina Prensa	5.00	4.75	4.75	5.00	4.75	5.00	5.00	4.75	4.50	4.75	5.00	5.00




10		Prensado la cascara y pepa	23.00	22.75	22.75	23.00	23.00	23.00	22.75	23.00	23.00	22.75	22.75	23.00
11		llevar los desechos (cascara y pepa) al botadero	7.00	6.75	6.75	7.00	6.75	6.75	6.75	7.00	6.75	7.00	6.75	7.00
12	FERMENTACIÓN 2	Se traslada a los pozos para la segunda fermentación	1.75	2.00	2.00	2.00	1.75	1.50	2.00	1.75	2.00	2.00	1.75	1.75
13		Medir y supervisar el grado de alcohol	7.75	10.00	8.00	8.00	7.75	7.75	8.00	8.00	8.00	7.75	8.00	8.00
14		Reposo de 2 días aprox	2,880.00	2,880.00	2,880.00	2,880.00	2,880.00	2,880.00	2,880.00	2,880.00	2,880.00	2,880.00	2,880.00	2,880.00
15	DESTILACIÓN	Descarga del pozo 2 hacia los alambiques	6.00	6.00	5.75	5.50	6.00	5.75	6.00	6.00	5.75	5.75	5.75	6.00
16		Destilación	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00	300.00
17		Supervisar Olor, Color y sabor	10.00	10.00	10.00	9.75	8.75	10.00	10.00	10.00	10.00	9.75	10.00	10.00
18	DESPACHO	Llenado en los embaces del cliente	10.00	10.00	10.00	9.75	9.75	10.00	10.00	9.75	10.00	9.75	9.75	10.00
SUMA TOTAL			7,659.75	7,662.25	7,660.50	7,660.75	7,659.00	7,659.50	7,660.75	7,660.00	7,660.50	7,660.50	7,660.00	7,662.50

Fuente: Elaboración propia

En la siguiente tabla del tiempo estándar se consideró la tabla de Westinghouse (habilidad, esfuerzo, condiciones y consistencia) y los tiempos suplementos como necesidades personales y fatiga. Como se aprecia, en la siguiente tabla 40 del proceso productivo del Pisco Italia.

Tabla 41. Cálculo del tiempo estándar - Post test

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR - PROCESO DE ELABORACIÓN DE PISCO ITALIA - BODEGA REAL VIÑA													
		Empresa	Bodega REAL VIÑA					Área	Producción				
		Método	PRE-TEST		POST-TEST			Proceso	Fabricación				
		Elaborado por	Olortegui Ríos, Nicanor / Toscano Benites, Juan Carlos					Producto	Pisco Italia				
ITEM	ÁREA	OPERACIÓN	PROMEDIO DEL TIEMPO OBSERVADO	WESTINGHOUSE				FACTOR DE VALORACIÓN	TIEMPO NORMAL (TN)	SUPLEMENTOS		TIEMPO ESTÁNDAR	
				H	E	CD	CS			F	V		
1	RECEPCIÓN	Recepción de la MP(uva)	8.0	-0.05	0	-0.03	0	90%	7.20	9%	4%	8	
2	DESPALILLADO	Se prepara la máquina Trituradora y alineación descarga de la poza	12.0	-0.05	0	-0.03	0	90%	10.80	9%	4%	12	
3		Se traslada de la recepción a la maquina despalladora-despalilladora a recepción	15.0	-0.05	0	-0.03	-0.02	90%	13.50	9%	4%	15	
4		Llevar los desechos (tronquito de uva) al botadero	15.0	0	0	-0.03	0	90%	13.50	9%	4%	15	
5	FERMENTACIÓN 1	Medir y registrar la densidad, temperatura, azúcares y ph	8.0	0	0	-0.03	0	90%	7.20	9%	4%	8	
6		Reposo de 3 días aprox	4320.0	-0.05	0	0	-0.02	90%	3888.00	9%	4%	4393	
7		Filtración desechando la cascara y pepa	15.0	-0.05	0	-0.03	-0.02	90%	13.50	9%	4%	15	
8		Colocar la cascara y pepa en el balde	18.0	0	0	-0.03	0	90%	16.20	9%	4%	18	
9	PRENSADO	Se traslada máquina Prensa	5.0	-0.05	0	0	0	90%	4.50	9%	4%	5	
10		Prensado la cascara y pepa	23.0	0	0	-0.03	0	90%	20.70	9%	4%	23	
11		llevar los desechos (cascara y pepa) al botadero	7.0	0	0	-0.03	0	90%	6.30	9%	4%	7	
12	FERMENTACIÓN 2	Se traslada a los pozos para la segunda fermentación	2.0	0	0	-0.03	-0.02	90%	1.80	9%	4%	2	
13		Medir y supervisar el grado de alcohol	8.0	-0.05	0	0	-0.02	90%	7.20	9%	4%	8	
14		Reposo de 2 días aprox	2880.0	0	0	-0.03	-0.02	90%	2592.00	9%	4%	2929	
15	DESTILACIÓN	Descarga del pozo 2 hacia los alambiques	6.0	0	0	-0.03	0	90%	5.40	9%	4%	6	
16		Destilación	300.0	-0.05	0	0	-0.02	90%	270.00	9%	4%	305	
17		Supervisar Olor, Color y sabor	10.0	-0.05	0	-0.03	-0.02	90%	9.00	9%	4%	10	
18	DESPACHO	Llenado en los embaces del cliente	10.0	0	0	-0.03	0	95%	9.50	9%	4%	11	
			6896					90%	7793			7793	

Fuente: Elaboración propia

Se obtiene que el tiempo estándar de la elaboración de Pisco Italia, en promedio de los datos tomados en el mes de abril es 7793 minutos lo que hace un total de 129.88 horas. Este resultado se puede interpretar, dentro de los 6 días laborales se elabora 1.2 toneladas por cliente.

Una vez calculado el tiempo estándar se procede a calcular la estimación de la productividad del proceso de elaboración del Pisco Italia de la bodega Real Viña. Como se aprecia en las siguientes tablas:

Cantidad teórica: Para este cálculo, se consideran 4 trabajadores (integrantes son familia), además la jornada consta de 6 días a la semana (lunes a sábado) laborando 7horas/días efectivas (descontando 1hora de refrigerio). Con la aplicación de la siguiente formula:

$$\text{Cantidad teórica} = \frac{\text{Número de trabajadores X Tiempo laboral C/Trab.}}{\text{Tiempo Estándar}}$$

Tabla 42. *Calculo de la cantidad teorica POST- TEST*

CÁLCULO DE LA CANTIDAD TEORICA			
Número de Trabajadores	Tiempo labor C/Trabajador	Tiempo estándar	CANTIDAD TEORICA (Tonelada)
	(min)	(min)	
4	2520	7610	1.3

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 43, se aprecia teóricamente se puede producir 1.3 toneladas de uva que equivale a 1300kg, lo que significa que una semana laboral se logra procesar por muestra, y en una semana se realizan tres muestras que equivalen a tres periodos.

Cantidad programada: Luego, de haber calculado la capacidad teórica se procede a calcular la cantidad programada, para ello se consideró el factor de valorización de 90% (considerando que el operario para la evaluación se consideró que tiene mayor tiempo y experiencia en el rubro; además de tener un adecuado desempeño).

$$\text{Cantidad programadas} = \text{Cantidad teórica} \times \text{Factor de Valorización}$$

Tabla 43. *Calculo de la cantidad programada - Post test*

CANTIDAD PROGRAMADA DE PISCO ITALIA		
CANTIDAD TEORICA (Tonelada)	FACTOR DE VALORIZACIÓN	CANTIDAD PROGRAMADAS
1.3	90%	1.19

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 44, se obtiene que la cantidad programa son de 1.192 toneladas que equivale a 1192 kg/semana por periodo en la elaboración de Pisco Italia.

Para el siguiente balance de producción de 1.192 toneladas que equivale a 1192 kg, se debe considerar lo siguiente como se aprecia en la siguiente tabla:

Tabla 44. Balance de uva en kg a Pisco Italia en litros - Post test

UV (KG) - MATERIA PRIMA	PISCO ITALIA (LITROS) - PRODUCTO TERMINADO
7 KG	1 LT
1192 KG	170.31 LT

Fuente: Elaboración propia

Donde, la tabla nos indica que 7kg de uva en materia prima se produce 1 litro de Pisco Italia, entonces con la cantidad programada de 1192 kg de uva se obtendrá 170.31 litros de producto.

Por consiguiente, se procederá al balance de litros de Pisco de Italia a galón debido a que el medio de entrega del producto terminado es en galones. Además, se considera que la capacidad del galón es de 3.78 litros de uva.

Tabla 45. Balance de Pisco Italia en litros a galón – Post test

PISCO ITALIA (LITROS)	PISCO ITALIA (GALÓN)
3.78 LT	1 GALÓN
171.43 LT	45.35 GALÓN

Fuente: Elaboración propia

Donde, la tabla 46 indica que 3.78 litros de Pisco Italia equivale a 1 galón, entonces con los 171.43 litros el cliente debe recibir 45.35 galón de Pisco Italia. Para culminar se elabora el cuadro de resumen, que es el siguiente:

Tabla 46. Balance del Pisco Italia – Post test

BALANCE DEL PRODUCTO			
TONELADA (UVA)	KILOGRAMOS (UVA)	LITROS (PISCO ITALIA)	GALON (PISCO ITALIA)
1.192	1192	171.43	45.35

Fuente: Elaboración propia

La cantidad programa con 1.19 tonelada de uva equivale a 45.35 galón de Pisco Italia, en una muestra por semana. Con respecto a la cantidad real, se aprecia en la siguiente tabla:

Tabla 47. Cantidad real de pisco Italia - Post test

PERIODOS	CANTIDAD REAL			
	04/04/2022 - 09/04/22	11/04/22-16/04/22	17/04/22-23/04/22	25/04/2230/04/22
PERIODO 1	43	0	0	0
PERIODO 2	43.5	0	0	0
PERIODO 3	43	0	0	0
PERIODO 4	0	43.5	0	0
PERIODO 5	0	43.5	0	0
PERIODO 6	0	43	0	0
PERIODO 7	0	0	43	0
PERIODO 8	0	0	43.5	0
PERIODO 9	0	0	43.5	0
PERIODO 10	0	0	0	43.5
PERIODO 11	0	0	0	43.5
PERIODO 12	0	0	0	43

Fuente: Elaboración propia

Tiempo programado de trabajo: para el calculo, se considera los cuatros operarios directos en la produccion, 6 dias laborales (Lunes a sabados) con un jornada de 8horas/diarias (siendo a considerar 7horas descontando 1hora de refrigerio). Se plante la siguiente formula:

$$\textit{T tiempo programado} = \text{Número de trabajadores} \times \text{Tiempo labor c/trab}$$

Tabla 48.Calculo de tiempo programado del Pisco Italia Post test

CÁLCULO DE TIEMPO PROGRAMADO DE TRABAJO		
NÚMERO DE TRABAJADORES	TIEMPO LABOR C/TRABAJADOR (min)	TIEMPO PROGRAMADO (min)
4	2520	10080

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 49, se observa que con cuatro colaboradores involucrados el tiempo de 10080 min que equivale a 168 horas/hombre, para la elaboración del Pisco Italia.

Tiempo real de producción: para el siguiente calculo en producción por muestra (tabla 18) en relación con el tiempo estándar.

Tabla 49. *Cálculo del tiempo real por tonelada*

CÁLCULO DE TIEMPO REAL DE TRABAJO		
PRODUCCIÓN POR PERIODO	TIEMPO ESTÁNDAR (min)	TIEMPO REAL (min)
1.19	7610	9072

En el mes de abril del 2022, evaluados cada 6 días. En la siguiente figura se muestra la eficiencia y eficacia junto con la productividad.

Tabla 50. *Cálculo del tiempo real por galón*

TIEMPO REAL (min)	PRODUCCIÓN POR PERIODOS (galones)	PRODUCCIÓN POR PERIODOS (galón)
9072	45.35	201.35

Para la productividad, se calculó la eficiencia por la eficacia, mediante la técnica de observación, mediante el uso del instrumento del cronometro.

Tabla 51. Calculo de la productividad del 2022 - Post test

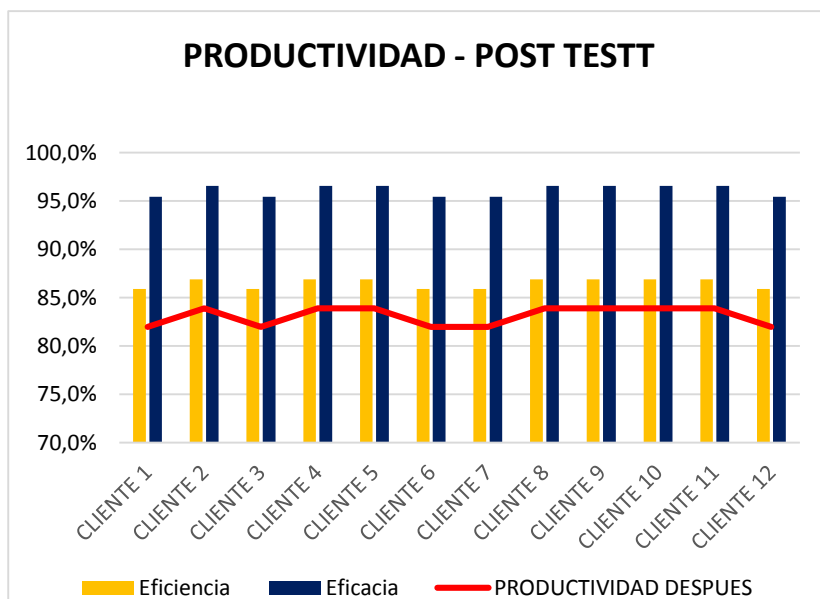
ESTIMACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD - PROCESO DE ELABORACIÓN DE PISCO ITALIA - ABRIL 2022									
Empresa:		Bodega REAL VIÑA			Método:		PRE-TEST	POST-TEST	
Elaborado por:		Olortegui Ríos, Nicanor / Toscano Benites, Juan Carlos			Producto:		Pisco Italia		
INDICADOR		DESCRIPCIÓN		TÉCNICA	INSTRUMENTO		FÓRMULA		
EFICIENCIA		Información de los tiempo real y el tiempo programado		Observación	Cronómetro-Ficha de registro		$Eficiencia = \frac{\text{Tiempo reales}}{\text{Tiempo programado}}$		
EFICACIA		Información de las cantidades producidas y cantidades programadas		Observación	Cronómetro-Ficha de registro		$Eficacia = \frac{\text{Cantidad Real}}{\text{Cant. idad Programadas}}$		
PRODUCTIVIDAD		Productividad inicial, sin mejoras.		Observación	Cronómetro-Ficha de registro		$Productividad = Eficiencia \times Eficacia$		
FECHA	CLIENTES	A	B	C	D	E=B/A	F=D/C	G=E x F	
		TIEMPO PROGRAMADO (min)	TIEMPO REAL (min)	CANTIDAD PROGRAMADA	CANTIDAD REAL	EFICIENCIA	EFICACIA	PRODUCTIVIDAD	
04/04/2022 - 09/04/22	PERIODO 1	10080	8658	45.1	43.0	85.90%	95.44%	81.98%	
	PERIODO 2	10080	8759	45.1	43.5	86.89%	96.55%	83.90%	

	PERIODO 3	10080	8658	45.1	43.0	85.90%	95.44%	81.98%
11/04/22-16/04/22	PERIODO 4	10080	8759	45.1	43.5	86.89%	96.55%	83.90%
	PERIODO 5	10080	8759	45.1	43.5	86.89%	96.55%	83.90%
	PERIODO 6	10080	8658	45.1	43.0	85.90%	95.44%	81.98%
17/04/22-23/04/22	PERIODO 7	10080	8658	45.1	43.0	85.90%	95.44%	81.98%
	PERIODO 8	10080	8759	45.1	43.5	86.89%	96.55%	83.90%
	PERIODO 9	10080	8759	45.1	43.5	86.89%	96.55%	83.90%
25/04/2230/04/22	PERIODO 10	10080	8759	45.1	43.5	86.89%	96.55%	83.90%
	PERIODO 11	10080	8658	45.1	43.5	86.89%	9655%	83.90%

PERIODO 12	10080	8658	45.1	43.0	85.90%	95.44%	81.98%
TOTAL	120960	104604	540.66	520	86.48%	96.09%	83.10%

Fuente: Elaboración propia

La productividad en el periodo del mes de abril es de 83.10%, para la elaboración de Pisco Italia. Para ello, no se ha considerado los 4 domingos del mes.



Según la figura 19, se aprecia las barras de la eficiencia, la eficacia y la línea de productividad. Donde, está representada por las observaciones a los 12 periodos en el mes de abril del 2022; donde la eficiencia es 86,48% en los 12 clientes, la eficacia menor es 95,44% y mayor 96,55% obteniendo como promedio 96,09%, la productividad promedio fue de 83,10%.

Figura 19. Productividad mes de abril 2022- Post test

Fuente: Elaboración propia

ETAPA 8: MANTENER O CONTROLAR

Siendo la última etapa de la aplicación del método donde los trabajadores persisten en continuar con el método tradicional antes de la implementación, debido a que las costumbres que solían manejar era más sencillos según sus paradigmas y su zona de confort. En esta etapa se realizará el control de forma continua a los trabajadores para que continúen con el uso de los nuevos modelos de registros y mantener el orden y limpieza, utilizando las capacitaciones constantes y las respectivas evaluaciones durante los tres meses para la adaptación de la metodología y sea parte de su cultura. La gerencia se comprometió a entregar los manuales de procedimiento que se llevan a cabo en la elaboración de Pisco a cada colaborador. Los colaboradores que son la misma familia se comprometieron en seguir manteniendo la nueva metodología y seguir mejorando, además, los clientes que vienen a procesar sus productos quedaron también satisfechos con el cambio que se vio reflejado desde el ingreso de la materia prima hasta la entrega del producto terminado de la bodega Real Viña. Para el seguimiento se realizaron formatos que permita el monitoreo diario a la implementación de la herramienta junto de la mano con las evaluaciones de las capacitaciones realizadas.

3.5.4. Evaluación económica

Para la presente investigación, se evaluará económicamente los gastos que implicará la aplicación de la mejora de procesos. Se inicia, con identificar y calcular el costo beneficio, después el VAN y TIR. Donde, la bodega Real Viña incurre en los siguientes gastos para la aplicación de la herramienta:

Tabla 52. *Requerimientos para la implementación de la mejora de procesos*

Recursos Materiales		
Nº	Detalle	Costo (soles)
1	Cronometro CASIO	S/ 60.00
2	Tablero de madera	S/ 15.00
3	Manual de procedimientos	S/ 20.00
4	Manual de Técnicas	S/ 50.00
5	Materiales Impresos (trípticos)	S/ 5.00
6	Lapiceros	S/ 9.00
7	Escobas de madera	S/ 65.00

8	Recogedor de plástico	S/ 58.50
9	Etiquetas	S/ 50.00
Total de recursos materiales		S/ 332.50
Recursos Mano de obra		
Nº	Detalle	Costo
1	Capacitaciones (6)	S/ 1,100.00
2	Certificados (4)	S/ 80.00
Total de recursos materiales		S/ 1,180.00
PRESUPUESTO TOTAL		
Nº	Descripción Total	Costo Total
1	Recursos Materiales	S/ 332.50
2	Recursos Mano de obra	S/ 1,180.00
Fuente: Elaboración propia		Total
		S/ 1,512.50

De la tabla 51, se aprecia que el total en implementación en recursos de materiales y mano de obra para la aplicación de la mejora es de S/. 1512.50. Luego se procede a calcular el costo de mano de obra, que pertenecen a producción en la elaboración del pisco Italia.

Tabla 53. Horas - Hombre utilizadas para la implementación

Nº	MANO DE OBRA	CANTIDAD	CAPACITACIÓN (horas)	IMPLEMENTACIÓN (horas)	TOTAL (horas)	COSTO POR HORAS	INVERSIÓN
1	Operario 1	1	4	16	20	S/ 5.47	S/ 109.38
2	Operario 2	1	4	16	20	S/ 5.47	S/ 109.38
3	Operario 3	1	4	16	20	S/ 5.47	S/ 109.38
4	Jefe de producción	1	4	16	20	S/ 6.51	S/ 130.21
TOTAL							S/ 458.33

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 52, se visualiza e total de inversión realizada con respecto a la capacitación y la implementación de la mejora de procesos es de S/. 458.33. En la siguiente, tabla es la inversión total para la mejora:

Tabla 54. Inversión total realizada


DESCRIPCIÓN	VALOR TOTAL
RECURSOS	S/ 1,512.50
MANO DE OBRA	S/ 458.33
TOTAL DE INVERSIÓN	S/ 1,970.83

Fuente: Elaboración propia

Entonces, la investigación aprecia un gasto de S/. 1970.83 cantidad que será utilizado para mejorar la productividad de la bodega Real Viña. Además, es medio para el cálculo de la ratio beneficio – costo.

Se procede a realizar el cálculo del margen de contribución del antes y después de la mejora, para proceder a calcular el análisis beneficio – costo (Δ).


Tabla 55. Margen de contribución del mes de octubre -2021 (Pre-test)

ESTIMACIÓN DEL MARGE DE CONTRIBUCIÓN - OCTUBRE 2021						
	Empresa	bodega Real Viña		Método	PRE-TEST	POST-TEST
	Elaborado por:	Olortegui Ríos, Nicanor		Proceso:	Elaboración	
		Toscano Benites, Juan Carlos		Producto:	Pisco Italia	
FECHA	GALONES PRODUCIDOS	PRECIO DE VENTA	COSTO UNITARIO	VENTAS	COSTOS	MARGEN DE CONTRIBUCIÓN
	A	B	C	D=AxB	E=AxC	F=D-E
01/10/21-09/10/21	38	S/ 11.00	S/ 6.40	S/ 418.00	S/ 243.20	S/ 174.80
	37	S/ 11.00	S/ 6.40	S/ 407.00	S/ 236.80	S/ 170.20
	38	S/ 11.00	S/ 6.40	S/ 418.00	S/ 243.20	S/ 174.80
11/10/21-16/10/21	37	S/ 11.00	S/ 6.40	S/ 407.00	S/ 236.80	S/ 170.20
	38	S/ 11.00	S/ 6.40	S/ 418.00	S/ 243.20	S/ 174.80
	38	S/ 11.00	S/ 6.40	S/ 418.00	S/ 243.20	S/ 174.80
18/10/21-23/10/21	38	S/ 11.00	S/ 6.40	S/ 418.00	S/ 243.20	S/ 174.80
	37.5	S/ 11.00	S/ 6.40	S/ 412.50	S/ 240.00	S/ 172.50
	37	S/ 11.00	S/ 6.40	S/ 407.00	S/ 236.80	S/ 170.20
25/10/21-29/10/21	37.5	S/ 11.00	S/ 6.40	S/ 412.50	S/ 240.00	S/ 172.50
	37	S/ 11.00	S/ 6.40	S/ 407.00	S/ 236.80	S/ 170.20
	37	S/ 11.00	S/ 6.40	S/ 407.00	S/ 236.80	S/ 170.20
TOTAL	450	S/ 132.00	S/ 76.80	S/ 4,950.00	S/ 2,880.00	S/ 2,070.00

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 54, se aprecia que el mes de octubre 2021 se ha producido un total de 450 galones de pisco Italia, generado una venta total de S/4 950.00 con un costo total de S/2 880.00 obteniendo un margen de contribución de S/2 070.00.

Tabla 56. Margen de contribución del mes de abril -2022 (Post-test)

ESTIMACIÓN DEL MARGE DE CONTRIBUCIÓN - ABRIL 2022						
	Empresa	bodega Real Viña		Método	PRE-TEST	POST-TEST
	Elaborado por:	Olortegui Ríos, Nicanor		Proceso:	Elaboración	
		Toscano Benites, Juan Carlos		Producto:	Pisco Italia	
FECHA	GALONES PRODUCIDOS	PRECIO DE VENTA	COSTO UNITARIO	VENTAS	COSTOS	MARGEN DE CONTRIBUCIÓN
	A	B	C	D=AxB	E=AxC	F=D-E
04/04/22-09/04/22	43	S/ 11.00	S/ 5.70	S/ 473.00	S/ 245.10	S/ 227.90
	43.5	S/ 11.00	S/ 5.70	S/ 478.50	S/ 247.95	S/ 230.55
	43	S/ 11.00	S/ 5.70	S/ 473.00	S/ 245.10	S/ 227.90
11/04/22-16/04/22	43.5	S/ 11.00	S/ 5.70	S/ 478.50	S/ 247.95	S/ 230.55

	43.5	S/ 11.00	S/ 5.70	S/ 478.50	S/ 247.95	S/ 230.55
	43	S/ 11.00	S/ 5.70	S/ 473.00	S/ 245.10	S/ 227.90
17/04/22-23/04/22	43	S/ 11.00	S/ 5.70	S/ 473.00	S/ 245.10	S/ 227.90
	43.5	S/ 11.00	S/ 5.70	S/ 478.50	S/ 247.95	S/ 230.55
	43.5	S/ 11.00	S/ 5.70	S/ 478.50	S/ 247.95	S/ 230.55
25/04/22-30/04/22	43.5	S/ 11.00	S/ 5.70	S/ 478.50	S/ 247.95	S/ 230.55
	43.5	S/ 11.00	S/ 5.70	S/ 478.50	S/ 247.95	S/ 230.55
	43	S/ 11.00	S/ 5.70	S/ 473.00	S/ 245.10	S/ 227.90
TOTAL	519.5	S/ 132.00	S/ 68.40	S/ 5,714.50	S/ 2,961.15	S/ 2,753.35

En la tabla 55, se aprecia que el mes de abril 2022 se ha producido un total de 519.5 galones de pisco Italia, generado una venta total de S/5 714.50 con un costo total de S/2 961.15 obteniendo un margen de contribución de S/2 753.35

En resumen, el cálculo del margen de contribución, en relación con las ventas y costos (antes y después), se aprecia en la siguiente tabla:

Tabla 57. Cálculo del beneficio - costo

suma de Ingresos	S/ 5,714.50
suma de Costos	S/ 2,961.15
suma de C+INV	S/ 4,660.80
COSTO - BENEFICIO (Δ)	S/ 1.23

Fuente: Elaboración propia

Para ello, se tiene que: $\text{COSTO} - \text{BENEFICIO} (\Delta) > 1$ el proyecto es factible y será aceptado, $\text{COSTO} - \text{BENEFICIO} (\Delta) = 1$ el proyecto apenas tendrá rentabilidad esperada, por el cual debe ser postergado, $\text{COSTO} - \text{BENEFICIO} (\Delta) < 1$ el proyecto será rechazado por genera pérdidas. Entonces, obteniendo S/. 1.23 como resultado el proyecto a implementar será viable esto significa que por cada sol que se invierta, la ganancia es de 0.23 soles.


A continuación, se presenta el cálculo del valor actual neto (VAN) y a tasa interna de retorno (TIR) en un periodo de doce meses, con datos de producción del mes de octubre del 2021 y abril del 2022.

Tabla 58. Datos para el cálculo del VAN y TIR

	GALONES PRODUCIDOS POR SEMANA - ANTES	GALONES PRODUCIDOS POR SEMANA - DESPUÉS	DIFERENCIA	PRECIO UNITARIO	COSTOS UNITARIO ANTES	COSTOS UNITARIO DESPUÉS	VENTAS ANTES	VENTAS DESPUÉS	COSTOS ANTES	COSTOS DESPUÉS	INCREMENTO COSTOS	INCREMENTO VENTAS
PROMEDIO	38	43	6	S/ 11.00	S/ 6.40	S/ 5.70	S/ 4,950.00	S/ 5,714.50	S/ 240.00	S/ 246.76	-S/ 6.76	S/ 764.50

Fuente: Elaboración propia

Tabla 59. Cálculo de Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR)

	PERIODO 0	PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10	PERIODO 11	PERIODO 12
INCREMENTO DE VENTAS		S/ 764.50	S/ 764.50	S/ 764.50	S/ 764.50	S/ 764.50	S/ 764.50	S/ 764.50	S/ 764.50	S/ 764.50	S/ 764.50	S/ 764.50	S/ 764.50
INCREMENTO DE COSTOS		-S/ 6.76	-S/ 6.76	-S/ 6.76	-S/ 6.76	-S/ 6.76	-S/ 6.76	-S/ 6.76	-S/ 6.76	-S/ 6.76	-S/ 6.76	-S/ 6.76	-S/ 6.76
COSTO PARA MANTENER LA HERRAMIENTA		S/ 80.00	S/ 80.00	S/ 80.00	S/ 80.00	S/ 80.00	S/ 80.00	S/ 80.00	S/ 80.00	S/ 80.00	S/ 80.00	S/ 80.00	S/ 80.00
INVERSIÓN	-S/ 1,970.80	S/ 691.26	S/ 691.26	S/ 691.26	S/ 691.26	S/ 691.26	S/ 691.26	S/ 691.26	S/ 691.26	S/ 691.26	S/ 691.26	S/ 691.26	S/ 691.26

Fuente: Elaboración propia

FINANCIERA	MONTO	TEA (por 12 meses)	VAN	TIR
CONTINENTAL BBVA	S/ 1,970.80	12.5%	S/ 2,626.07	34%

Fuente: Elaboración propia

Es así que, con una tasa de interés mensual del 10.5% en la entidad bancaria BBVA obtuvo un VAN de S/. 2,626.07 con un TIR del 34%.

IV. RESULTADOS

4.1. Análisis descriptivo

La presente investigación se inicia con el análisis descriptivo con los resultados obtenidos del antes y después de la aplicación de la mejora de procesos para mejorar la productividad del proceso de elaboración de pisco Italia en la bodega Real Viña.

4.1.1. Variable Independiente: Mejora de Procesos

Dimensión 1: estudio de métodos

Indicador: Índice de actividades que agregan valor

Con respecto, al índice de actividades que agregan valor que representa el 33.33% pero el cambio de la mejora se refleja en los tiempos, para ello, se analizaron las actividades desde que inicia hasta que termina el proceso de la elaboración del pisco Italia obteniendo lo siguiente:

Tabla 60. Resultados del índice de actividades que agregan valor.

Nº	INDICADOR	PRE TEST	POST TEST
1	Tiempo total (TT)	7691	7482
2	Tiempo de las actividades que agregan valor (TAAV)	7539	7349
3	Tiempo de las actividades que no agregan valor (TANV)	152	133

Fuente: Elaboración propia

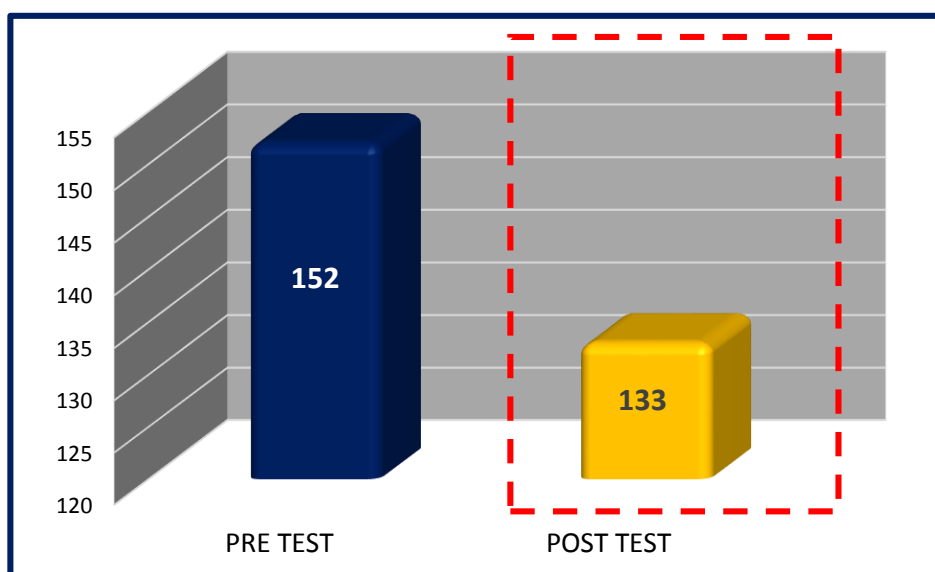


Figura 20. Resultados del total de tiempos y tiempos que no agregan valor

Dimensión 2: Medición de trabajo

Indicador: Tiempo estándar

Para el cálculo del tiempo estándar (min) considerando la tabla de Westinghouse (habilidad, esfuerzo, condiciones y consistencia) y los tiempos suplementos como necesidades personales y fatiga, se obtuvieron lo siguiente:

Tabla 61. Resultados del tiempo estándar

	PRE TEST	POST TEST
TIEMPO ESTANDAR	7822	7610

Fuente: Elaboración propia

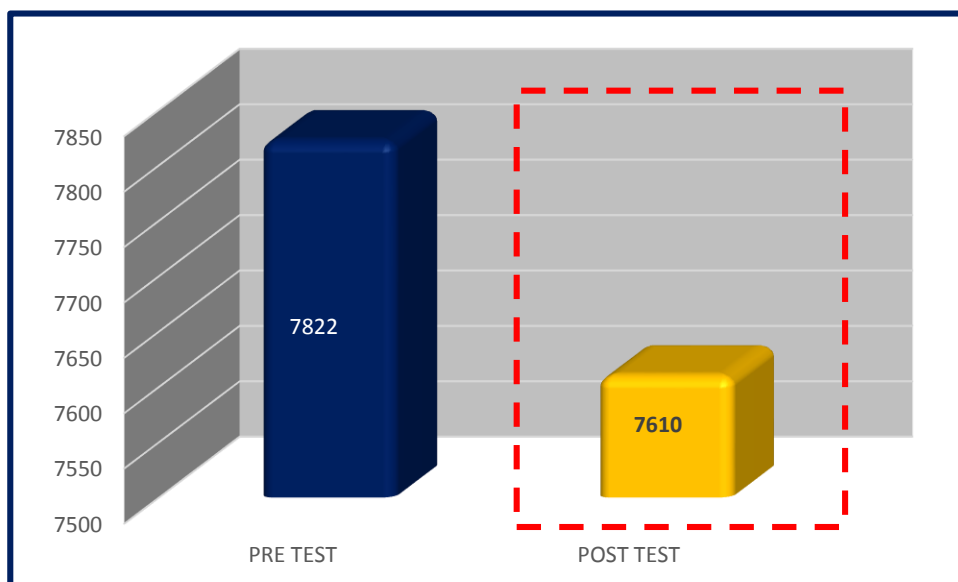


Figura 21. Resultados del total del tiempo estándar

Fuente: Elaboración propia

De la figura 21, se puede apreciar el resultado del tiempo estándar antes de la mejora con un tiempo de 7822 min. Y después de aplicar la mejora se logró reducir el tiempo a 7610 min. Mostrando una mejora de 212 min.

4.1.2. Variable dependiente: Productividad

Los resultados de la productividad del Pre test y Post test que es el producto de la eficiencia y la eficacia, como se aprecia en la siguiente tabla:

Tabla 62. Productividad antes y después

PRODUCTIVIDAD	PRE TEST	POST TEST
PERIODO 1	67.44%	81.98%
PERIODO 2	63.94%	83.90%
PERIODO 3	67.44%	81.98%
PERIODO 4	63.94%	83.90%
PERIODO 5	67.44%	83.90%
PERIODO 6	67.44%	81.98%
PERIODO 7	67.44%	81.98%
PERIODO 8	65.68%	83.90%
PERIODO 9	63.94%	83.90%
PERIODO 10	65.68%	83.90%
PERIODO 11	63.94%	83.90%
PERIODO 12	63.94%	81.98%

Fuente: Elaboración propia

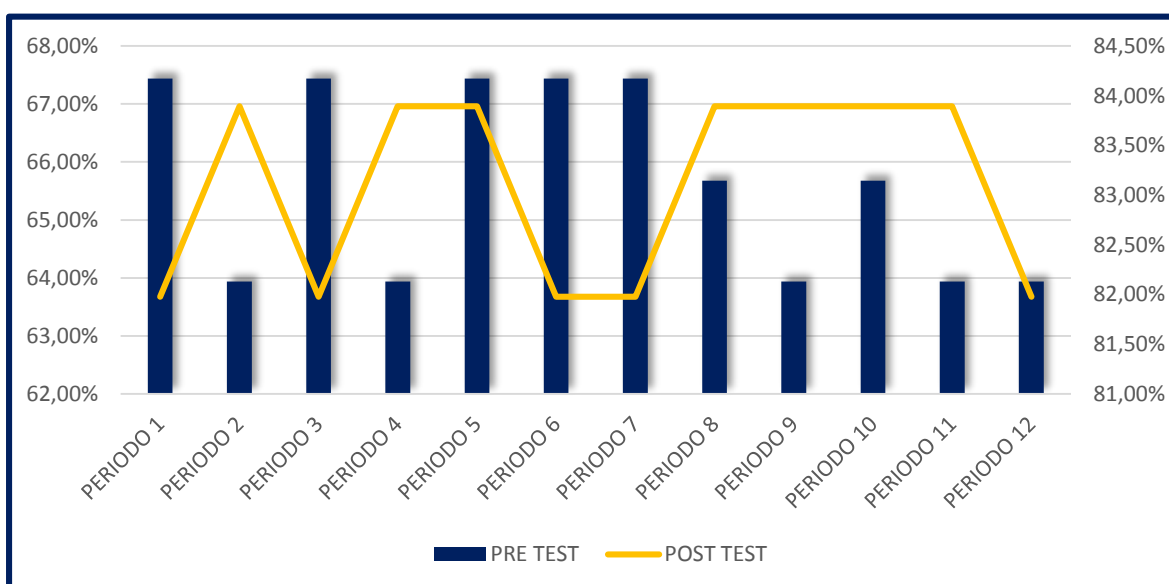


Figura 22. Productividad antes y después

Fuente: Elaboración propia

Tabla 63. Estadísticos descriptivos de la Productividad

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Productividad. Pre	12	63,94	67,44	65,6883	1,66856
Productividad. post	12	81,98	83,90	83,1000	,98866
N válido (por lista)	12				

Fuente: Elaboración propia

Dimensión 1: Eficiencia

Luego de analizar la productividad, se elaboró un cuadro comparativo de la eficiencia evidenciando un cambio del antes y después de la mejora.

Tabla 64. Eficiencia antes y después

EFICIENCIA	PRE TEST	POST TEST
PERIODO 1	78.03%	85.90%
PERIODO 2	75.97%	86.89%
PERIODO 3	78.03%	85.90%
PERIODO 4	75.97%	86.89%
PERIODO 5	78.03%	86.89%
PERIODO 6	78.03%	85.90%
PERIODO 7	78.03%	85.90%
PERIODO 8	77.00%	86.89%
PERIODO 9	75.97%	86.89%
PERIODO 10	77.00%	86.89%
PERIODO 11	75.97%	86.89%
PERIODO 12	75.97%	85.90%

Fuente: Elaboración propia

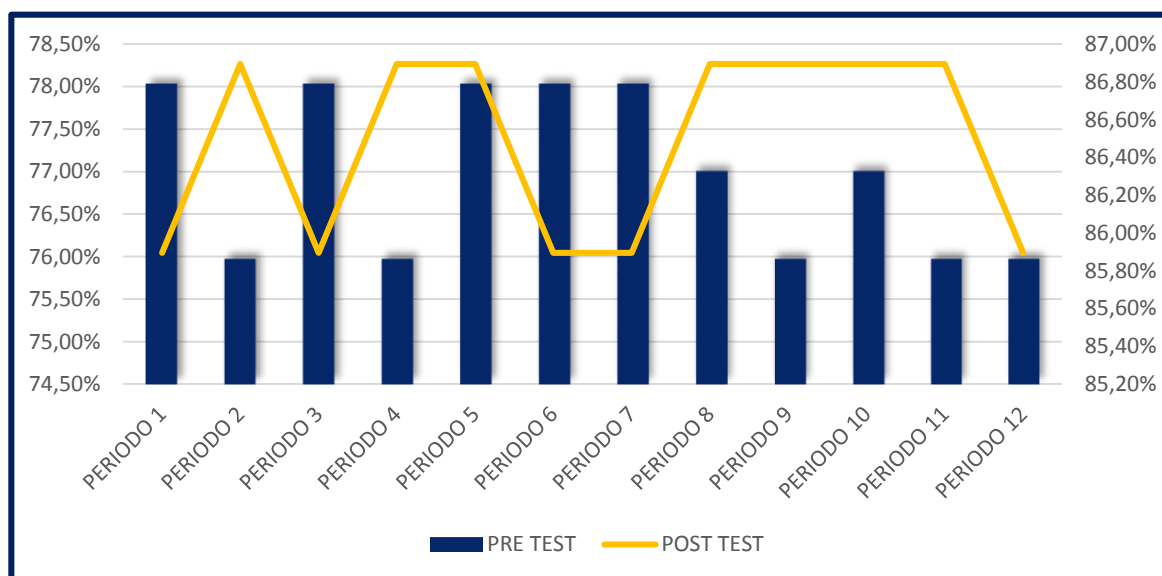


Figura 23. Eficiencia antes y después

Fuente: Elaboración propia

Tabla 65. Estadísticos descriptivos de la Eficiencia

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Eficiencia. Pre	12	75,97	78,03	77,0000	,98207
Eficiencia. Post	12	85,90	86,89	86,4775	,50978
N válido (por lista)	12				

Dimensión 2: Eficacia

La eficacia del Pre test y Post test se evidencio una reducción de tiempos reales consiguiendo producir una mayor cantidad de pisco Italia.

Tabla 66. Eficacia del antes y después

EFICACIA	PRE TEST	POST TEST
PERIODO 1	86.43%	95.44%
PERIODO 2	84.16%	96.55%
PERIODO 3	86.43%	95.44%
PERIODO 4	84.16%	96.55%
PERIODO 5	86.43%	96.55%
PERIODO 6	86.43%	95.44%
PERIODO 7	86.43%	95.44%
PERIODO 8	85.29%	96.55%
PERIODO 9	84.16%	96.55%
PERIODO 10	85.29%	96.55%
PERIODO 11	84.16%	96.55%
PERIODO 12	84.16%	95.44%

Fuente: Elaboración propia

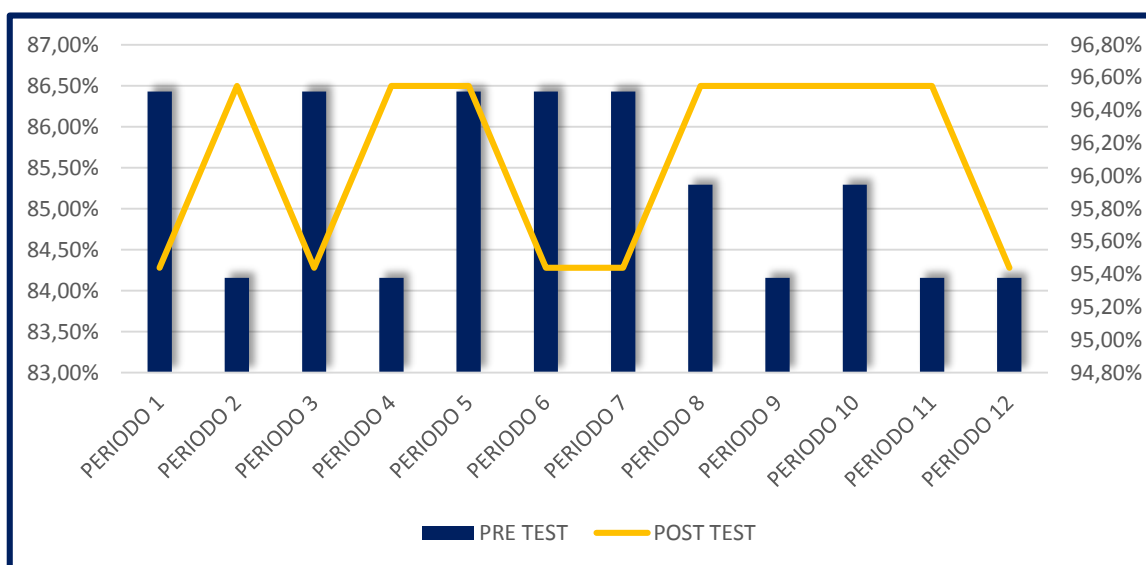


Figura 24. Eficacia antes y después

Fuente: Elaboración propia

Tabla 67. Eficacia del antes y después

	Estadísticos descriptivos				
	N	Mínimo.	Máximo.	Media.	Desv. Desviación
Eficacia. Pre-Test	12	84,16	86,43	85,2942	1,08218
Eficacia. Post-Test	12	95,44	96,55	96,0875	,57157
N válido (por lista)	12				

Fuente: Elaboración propia

4.2. Análisis Inferencial

4.2.1. Análisis de la hipótesis general

Hipótesis Alternativa: La implementación de la Mejora de Proceso en la elaboración de Pisco incrementó la Productividad en la Empresa Vitivinícola - Cañete 2022.

Con el fin de contrastar la hipótesis general, se determinará si los datos obtenidos del antes y después de la implementación tiene un comportamiento paramétrico o no paramétrico, se tiene que la población como a muestra presentan 12 datos, se aplicara la prueba de normalidad mediante el estadígrafo Shapiro Wilk (está constituido por una muestra pequeña, como menor igual a 30 datos). Además, la regla de decisión:

- Si $p\text{valor} \leq 0.05$, los datos presentan un comportamiento no paramétrico
- Si $p\text{valor} \geq 0.05$, los datos presentan un comportamiento paramétrico

Tabla 68. Prueba de normalidad de la productividad

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Productividad. Pre-Test	,270	12	,016	,746	12	,002
Productividad. Post-Test	,374	12	,000	,640	12	,000

Entonces, para saber que estadígrafo se utilizara se sabe lo siguiente:

ANTES	DESPUÉS	ESTADÍGRAFO
Paramétrico	Paramétrico	T-STUDENT
Paramétrico	No Paramétrico	WILCOXON
No Paramétrico	No Paramétrico	WILCOXON

De la tabla 71, se muestra la significancia de la productividad antes con 0.002 siendo paramétrico y la productividad después con 0.000 siendo no paramétrico, por consiguiente, para contrastar la hipótesis general se utilizará la prueba Wilcoxon para el análisis siguiente:

Contrastación de hipótesis:

Hipótesis Nula (H_0): La implementación de la Mejora de Proceso en la elaboración de Pisco no incrementó la Productividad en la Empresa Vitivinícola - Cañete 2022.

Hipótesis Alternativa (H_a): La implementación de la Mejora de Proceso en la elaboración de Pisco incrementó la Productividad en la Empresa Vitivinícola - Cañete 2022.

Regla de decisión:

$H_0: \mu_a \geq \mu_d$

$H_a: \mu_a < \mu_d$

Donde:

μ_a : Productividad antes de implementar la herramienta mejora de procesos

μ_d : Productividad después de implementar la herramienta mejora de procesos

Tabla 69. Comparación de medias de la productividad

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Productividad. Pre	12	63,94	67,44	65,6883	1,66856
Productividad. post	12	81,98	83,90	83,1000	,98866
N válido (por lista)	12				

Según la tabla 72, la media antes es de (0.75) es menor a la media después (0.8867), entonces la regla de decisión se establece de rechazar la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador.

Análisis del pvalor para la productividad Pre-Test y post-test mediante Wilcoxon.

Regla de decisión:

Si $pvalor \leq 0.05$, si el resultado es menor-igual se rechaza la hipótesis nula

Si $pvalor > 0.05$ si es mayor se aceptará la hipótesis alterna

Tabla 70. Estadísticos de prueba Wilcoxon para la variable productividad

Estadísticos de prueba^a

	Productividad. post - Productividad. Pre
Z	-3,084 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,002

De la tabla 73, se aprecia que el valor de significancia es de 0.002 siendo menor que 0.05, entonces rechazaremos la hipótesis nula y se aceptara la hipótesis alternativa.

4.2.2. Análisis de la primera hipótesis específica

Hipótesis Alternativa (Ha): La implementación de la Mejora de Proceso en la elaboración de Pisco incrementó eficiencia en una Empresa Vitivinícola - Cañete 2022.

Con el fin de contrastar la hipótesis general, se determinará si los datos obtenidos del antes y después de la implementación tiene un comportamiento paramétrico o no paramétrico, se tiene que la población y la muestra son iguales a 12 periodos, se aplicara la prueba de normalidad mediante el estadígrafo Shapiro Wilk (está constituido por una muestra pequeña, como menor igual a 30 datos). Además, la regla de decisión.

Tabla 71. Prueba de normalidad de la eficiencia

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia. Pre-Test	,270	12	,016	,746	12	,002
Eficiencia. Post-Test	,374	12	,000	,640	12	,000

Fuente: Elaboración propia

Entonces, para saber que estadígrafo se utilizara se sabe lo siguiente:

ANTES	DESPUÉS	ESTADÍGRAFO
Paramétrico	Paramétrico	T-STUDENT
Paramétrico	No Paramétrico	WILCOXON
NO PARAMÉTRICO	NO PARAMÉTRICO	WILCOXON

De la tabla 74, se muestra la significancia de la eficiencia antes con 0.002 siendo paramétrico y la eficiencia después con 0.000 siendo no paramétrico, por consiguiente, para contrastar la hipótesis general se utilizará la prueba Wilcoxon para el análisis siguiente:

Contrastación de hipótesis:

Hipótesis Nula (H_0): La implementación de la Mejora de Proceso en la elaboración de Pisco no incrementó eficiencia en una Empresa Vitivinícola - Cañete 2022.

Hipótesis Alternativa (H_a): La implementación de la Mejora de Proceso en la elaboración de Pisco incrementó eficiencia en una Empresa Vitivinícola - Cañete 2022.

Regla de decisión:

$H_0: \mu_a \geq \mu_d$

$H_a: \mu_a < \mu_d$

Donde:

μ_a : Eficiencia antes de implementar la herramienta mejora de procesos

μ_d : Eficiencia después de implementar la herramienta mejora de procesos

Tabla 72. *Comparación de medias de la eficiencia*

Estadísticos descriptivos					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Eficiencia. Pre	12	75,97	78,03	77,0000	,98207
Eficiencia. Post	12	85,90	86,89	86,4775	,50978
N válido (por lista)	12				

Según la tabla 75, la media antes es de (0.63) es menor a la media después (0.72), entonces la regla de decisión se establece de rechazar la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador.

Análisis mediante pvalor para la productividad antes y después mediante Wilcoxon

Regla de decisión:

Si $p\text{valor} \leq 0.05$, si el resultado es menor-igual se rechaza la hipótesis nula

Si $p\text{valor} > 0.05$, si es mayor se aceptará la hipótesis alterna

Tabla 73. Estadísticos de prueba Wilcoxon para la eficiencia

Estadísticos de prueba^a	
	Eficiencia. post - Eficiencia. Pre
Z	-3,084 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,002

De la tabla 74, se aprecia el valor de significancia es de 0.002 siendo esta menor que 0.05, entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna.

4.2.3. Análisis de segunda hipótesis específica

Hipótesis Alternativa (Ha): La implementación de la Mejora de Proceso en la elaboración de Pisco incrementó la eficacia en una Empresa Vitivinícola - Cañete 2022.

Con el fin de contrastar la hipótesis general, se determinará si los datos obtenidos del antes y después de la implementación tiene un comportamiento paramétrico o no paramétrico, se tiene que la población como a muestra presentan 12 datos, se aplicara la prueba de normalidad mediante el estadígrafo Shapiro Wilk (está constituido por una muestra pequeña, como menor igual a 30 datos). Además, la regla de decisión:

Tabla 74. Prueba de normalidad de la eficacia

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia. Pre	,270	12	,016	,746	12	,002
Eficacia. post	,374	12	,000	,640	12	,000

Fuente: Elaboración propia

Entonces, para saber que estadígrafo se utilizara se sabe lo siguiente:

ANTES	DESPUÉS	ESTADÍGRAFO
Paramétrico	Paramétrico	T-STUDENT
Paramétrico	No Paramétrico	WILCOXON
NO PARAMÉTRICO	NO PARAMÉTRICO	WILCOXON

De la tabla 77, se muestra la significancia de la eficacia antes con 0.002 siendo paramétrico y la eficacia después con 0.000 siendo no paramétrico, por consiguiente, para contrastar la hipótesis general se utilizará la prueba Wilcoxon para el análisis siguiente:

Contrastación de hipótesis:

Hipótesis Nula (H_0): La implementación de la Mejora de Proceso en la elaboración de Pisco no incrementó eficacia en una Empresa Vitivinícola - Cañete 2022.

Hipótesis Alternativa (H_a): La implementación de la Mejora de Proceso en la elaboración de Pisco incrementó eficacia en una Empresa Vitivinícola - Cañete 2022.

Regla de decisión:

$H_0: \mu_a \geq \mu_d$

$H_a: \mu_a < \mu_d$

Donde:

μ_a : Eficacia antes de implementar la herramienta mejora de procesos

μ_d : Eficacia después de implementar la herramienta mejora de procesos

Tabla 75. Comparación de medias de la eficiencia

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
Eficacia. Pre	12	84,16	86,43	85,2942	1,08218
Eficacia. post	12	95,44	96,55	96,0875	,57157
N válido (por lista)	12				

Según la tabla 78, la media antes es de (0.90) es menor a la media después (0.90), entonces la regla de decisión se establece de rechazar la hipótesis nula y se acepta la hipótesis del investigador.

Análisis mediante pvalor para la productividad antes y después mediante Wilcoxon

Regla de decisión:

Si $pvalor \leq 0.05$, si el resultado es menor-igual se rechaza la hipótesis nula

Si $pvalor > 0.05$, si es mayor se aceptará la hipótesis alterna

Tabla 76. Estadísticos de prueba Wilcoxon para la eficacia

Estadísticos de prueba

	Eficacia. post - Eficacia. Pre
Z	-3,084 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,002

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 79, se aprecia el valor de significancia es de 0.002 siendo esta menor que 0.05, entonces se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna.

V. DISCUSIÓN

Una vez realizado la investigación, se logró verificar que la mejora de procesos logró aumentar la productividad en la elaboración de pisco Italia en la empresa Real Viña, obteniendo que antes de implementar la mejora de procesos la productividad es 65,69% y después de la ejecución de la herramienta 83,10%, con una diferencia favorable de 17.41%, esto coincide con la investigación de Fontalvo (2019) quien en su investigación en una empresa textil, logro mejorar la productividad 12%, con la aplicación de la mejora de procesos. A su vez, Cabrera (2018) en su investigación en una empresa de producción de cemento, logro mejorar la productividad en 15.4%, antes 71% ahora 86.4%. Entonces, la presente investigación con los resultados obtenidos está de acuerdo con los dos autores y sus investigaciones realizadas.

Por otro lado, con los resultados obtenido de incrementar la eficiencia de 77% a 86.48% con un aumento de 9.48%, con la reducción de tiempos que no agregan valor de 152min a 133min con la implementación de la mejora de procesos. Este resultado es similar a la siguiente investigación, primero con Montijo et al (2019) quien en su investigación en una empresa de elaboración de bebidas alcohólicas logro reducir los tiempos que no agregan valor 169min, además se coincidió en la elaboración del diagrama Ishikawa (causa – efecto) para poder encontrar las causas y el efecto (la baja productividad). Además, Francisco (2018) mediante la aplicación de los diagramas de operaciones de procesos, se calculó el tiempo que no agrega valor de 1896min a 1450min, reduciendo los tiempos innecesarios que generan cuello de botella. Entonces, se comparte similares resultados la investigación con los autores de la teoría.

VI. CONCLUSIONES

La presente investigación en relación con el objetivo general: determinar como la implementación de la Mejora de Proceso en la elaboración de Pisco incrementó la Productividad en una Empresa Vitivinícola - Cañete 2022, obteniendo una productividad antes de aplicar la herramienta 65.69% y después de ejecutar la herramienta la productividad aumentó en 17.41%, eso quiere decir que la productividad actual es de 83.10%.

Por otro lado, con referencia al primer objetivo específico: determinar como la implementación de la Mejora de Proceso en la elaboración de Pisco incrementó la eficiencia en una Empresa Vitivinícola - Cañete 2022, obtuvo una eficiencia antes de aplicar la herramienta 77.00% y después de poner en marcha la herramienta, aumentó en 9.48%, eso quiere decir, que la eficiencia actual es de 86.48%.

Además, en relación con el segundo objetivo específico: determinar como la implementación de la Mejora de Proceso en la elaboración de Pisco incrementó la eficacia en una Empresa Vitivinícola - Cañete 2022, obteniendo una eficacia antes de aplicar la herramienta de 85.29%, aumentando en 10.8% que representa el 96.09%.

VII. RECOMENDACIONES

Una vez la investigación, se pasa a realizar las siguientes recomendaciones a los próximos investigadores y/o a los lectores.

Es recomendable, conocer la variable dependiente y sus dimensiones, según el trabajo la productividad, tener claro la definición y como se pretende obtener el cálculo; los formatos para la obtención y como resolver el indicador; así como el análisis de los resultados.

Luego, con referente a la eficiencia se recomienda que la mejora se debe dar en relación a lo que se desea solucionar los inconvenientes que surgen. Es por ello, que se debe tener claro los conceptos, indicador e interpretación que garanticen fácil manejo de la evidencia de información y cálculo, reduciendo los recursos (tiempos, materia prima, cantidades entre otros recursos que posee la empresa).

Por último, se recomienda alcanzar la eficacia, cumpliendo el objetivo, considerando la misma calidad inicial del producto. Esto permite, mejoras en la rentabilidad para la empresa y situación económica de los colaboradores; además se recomienda para mantener la herramienta realizar seguimiento de control como parte del día a día de los procesos hasta lograr que sea cultura por parte de los involucrados.

REFERENCIAS

ANDRADE Adrián, DEL RÍO César y ALVEAR Daissy. Revista Información tecnológica [en línea]. Junio, 2019, vol.30, nº3. [Fecha de consulta: 2 de octubre de 2021].

Disponible en:

https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S071807642019000300083&script=sci_arttext&tlng=n

ISSN: 0718-0764

APOLINARES Ivett y LARTIGA Alberto. Repositorio UPN [en línea].2019. [Fecha de consulta: 2 de octubre de 2021].

Disponible

en:<https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/23679/Apolinares%20Silva%2c%20Ivett%20Rosario%20-%20Lartiga%20Pi%C3%B1a%2c%20Alberto%20Bernie.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

BOUZA Alejandro. Revista Cubana de Salud Pública [en línea].2018. [Fecha de consulta: 1 de octubre de 2021].

Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864

ISSN: 1561-3127

CABRERAL Henry, MEDINA Alberto, ABREU René, GÓMEZ Rafael y NOGUEIRA Dianelys. Revista Ingeniería Industrial [en línea]. Enero – Abril, 2018, vol.39, nº1. [Fecha de consulta: 4 de octubre de 2021].

Disponible en:http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362018000100003

ISSN.1815-5936

CALVO Jeison, PELEGRÍN Arístides y SATURNINA María.2018.Revista Retos de la Dirección [en línea].Enero – Junio, 2018, vol.12, nº1. [Fecha de consulta: 4 de octubre de 2021].

Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306

ISSN: 2306-9155

CASTILLO Lady, Repositorio de Universidad Militar nueva granada [en línea].Noviembre, 2019. [Fecha de consulta: 4 de octubre de 2021].

Disponible en: <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/34875/CastilloPineda%20LadyEsmeralda2019.pdf.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

FONTALVO Tomás, DE LA HOZ Efraín y MORELOS José. Revista Dimensión Empresarial [en línea]. Mayo, 2018, vol.15, nº2. [Fecha de consulta: 4 de octubre de 2021].

Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/diem/v16n1/1692-8563-diem-16-01-00047.pdf>

ISSN: 1692-8563

GARCÍA Guiliany, CAZALLO Ana, BARRAGAN Camilo, MERCADO María, OLARTE Lucy y MEZA Víctor. Revista Espacios [en línea].2019, vol.40, nº22. [Fecha de consulta: 4 de octubre de 2021].

Disponible en: <http://www.revistaespacios.com/a19v40n22/a19v40n22p16.pdf>

ISSN: 0798 1015

GONZALES Jenniffer. Repositorio de UTMACH [en línea].2019. [Fecha de consulta: 4 de octubre de 2021].

Disponible en: http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/14847/1/E-4389_GONZALEZ%20ESPINOSA%20JENNIFFER%20XIOMARA.pdf

GRADOS Rodrigo y OBREGÓN Antonio. Revista USS [en línea].2018. [Fecha de consulta: 1 de octubre de 2021].

Disponible en: <http://revistas.uss.edu.pe/index.php/ING/article/view/969/1674>

IGLESIAS Lander. Repositorio UPN [en línea].2020. [Fecha de consulta: 2 de octubre de 2021].

Disponible en:
https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/27069/Iglesias%20Le%C3%B3n%20Lander%20Paul_Lavado%20Huarez%20Tania%20Yadira_Parcial.pdf?sequence=1&isAllowed=y

LÁZARO Alex y Ortiz Luis. Ingeniare Revista chilena de ingeniería [en línea]. Marzo, 2020, vol.28, nº1. [Fecha de consulta: 2 de octubre de 2021].

Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052020000100056&lng=es&nrm=iso&tlng=es

ISSN: 0718-3305

MEDINA Alberto y NOGUEIRA Arialys. Ingeniare Revista chilena de ingeniería [en línea]. Abril, 2019, vol.27, nº2. [Fecha de consulta: 2 de octubre de 2021].

Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052019000200328&lang=pt

ISSN: 0718-3305

MEDINA Gustavo, MONTALVO Gina y VÁSQUEZ Manuel. Revista Ingeniería [en línea]. Setiembre, 2018, vol.5, nº1. [Fecha de consulta: 2 de octubre de 2021].

Disponible en: <http://revistas.uss.edu.pe/index.php/ING/article/view/863>

MONTENEGRO Zuly. [en línea]. Mayo,2018. [Fecha de consulta: 2 de octubre de 2021].

Disponible en: <https://1library.co/document/q06wnv9q-mejora-operaciones-proceso-productivo-reducir-produccion-curtiembre-trujillo.html>

MONTIJO Eliel, CANO Oscar y RAMIREZ Flor. Revista Científica [en línea]. Noviembre, 2020, vol.24, nº1. [Fecha de consulta: 1 de octubre de 2021].

Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/614/61461508007/>

ISSN: 1665-0654

MUÑOZ Cristoffer. Repositorio de UPN [en línea].2019. [Fecha de consulta: 4 de octubre de 2021].

Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/25698/Mu%C3%B1oz%20Vicente%2c%20Cristoffer%20Jonattan.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

NATES Jhivanny,Repositorio de Universidad Santiago de Cali[en línea].2020. [Fecha de consulta: 1 de octubre de 2021].

Disponible en: <https://repository.usc.edu.co/bitstream/handle/20.500.12421/4743/IMPORTANCIA%20DEL%20ESTUDIO.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

PÉREZ María, COLUMBIÉ Miday, GARCÍA Katia, MUÑOZ Alonso, FERNÁNDEZ María y DÍAS Idorys. Revista Cubana de Tecnología de la salud [en línea]. 2019. [Fecha de consulta: 4 de octubre de 2021].

Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubtecsal/cts-2019/cts191e.pdf>

ISSN: 2218-6719

PULIDO Alexander, RUIZ Alex y ORTIZ Luis. Ingeniare Revista chilena de ingeniería [en línea]. Marzo, 2020, vol.28, nº1. [Fecha de consulta: 4 de octubre de 2021].

Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-33052020000100056&script=sci_arttext&tIng=n

ISSN: 0718-3305

VILLALOBOS Ismael, JARA Paloma y LETZKUS Manuel. Revista Académicas UTEM [en línea]. 2018, vol.28, nº39. [Fecha de consulta: 4 de octubre de 2021].

Disponible en: <https://repositorio.utem.cl/flexpaper/handle/30081993/992/trilogia-utem-facultad-administracion-economia-vol28-n39-2016-Escaida-Jara-Letzkus.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=1>

ISSN: 0716-0356

VIVANCO Eugenia. 2018. Revista Universidad y Sociedad [en línea]. 2020. [Fecha de consulta: 1 de octubre de 2021].

Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218

ISSN: 2218-3620

YEVERINO Jorge y MONTORO María. Repositorio de Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo [en línea].2019, vol.64, nº3. [Fecha de consulta: 2 de octubre de 2021].

Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6977505>

ISSN: 0186-1042

ZARATE David. Guía introductoria para la mejora de procesos organizacionales [en línea].2021, vol.2, nº1. [Fecha de consulta: 1 de octubre de 2021].

Disponible en: <https://blog.hubspot.es/sales/mejora-procesos>

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de operacionalización

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	FÓRMULA	ESCALA DE MEDICIÓN
VARIABLE INDEPENDIENTE						
MEJORA DE PROCESOS	(Medina et al, 2018) indican que la Mejora de procesos es una herramienta que se centra en la eliminación de tiempos innecesarios que no agregan valor al producto, además de la automatización de procesos.	La Mejora de procesos ayuda a reducir tiempos y costos de producción mejorando la productividad evaluando el factor humano, maquina e insumos	Mejora de Métodos	Índice de Actividades	$IA = \left(\frac{TAV - TANV}{TAV} \right) * 100\%$ <p>Dónde: IA: Índice de actividades que agregan valor TAV: Todas las actividades TANV: Todas las actividades que no agregan valor</p>	Razón
			Estandarización de Tiempos	Tiempo estándar	$TE = TN (1 + S)$ <p>Dónde: TE: Tiempo estándar TN: Tiempo normal S: Suplementos</p>	Razón
VARIABLE DEPENDIENTE						
PRODUCTIVIDAD	La productividad hace referencia algún proceso que requiere elementos y actividades para obtener un producto final y cuando hay una mejora se obtiene el mismo o un mejor producto con una menor cantidad de recursos o la misma cantidad (Fontalvo et al, 2019).	La productividad es la manera más precisa para generar que la empresa sea más rentable y competitiva, además de medir la cantidad producida en relación con los insumos usados.	Eficiencia	Tiempo de entrega	$Te = \left(\frac{TR}{TP} \right) * 100\%$ <p>Dónde: Te: Tiempo de entrega TR: Tiempo real de producción TP: Tiempo programado de trabajo</p>	Razón
			Eficacia	Meta alcanzada	$C = \left(\frac{CR}{CP} \right) * 100\%$ <p>Dónde: C: Meta alcanzada CR: producción real de pisco CP: producción programada de pisco</p>	Razón

Elaboración propia

Anexo 2. Matriz de Coherencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL
¿De qué manera la implementación de la Mejora de proceso en la elaboración de pisco incrementará la productividad en la empresa Vitivinícola-Cañete 2022?	Determinar que la implementación de la Mejora de proceso en la elaboración de pisco para incrementará la productividad en la empresa vitivinícola- Cañete 2022.	La implementación de la Mejora de proceso en la elaboración de pisco incrementa la productividad en la empresa Vitivinícola-Cañete 2022.
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS
¿De qué manera la implementación de la Mejora de proceso en la elaboración de pisco incrementará la eficiencia en la empresa Vitivinícola-Cañete 2022?	Determinar que la implementación de la Mejora de proceso en la elaboración de pisco incrementará la eficiencia en la empresa Vitivinícola-Cañete 2022.	La implementación de la Mejora de proceso en la elaboración de pisco incrementa la eficiencia en la empresa Vitivinícola - Cañete 2022.
¿De qué manera la implementación de la Mejora de proceso en la elaboración de pisco para incrementará la eficacia en la empresa Vitivinícola-Cañete 2022?	Determinar que la implementación de la Mejora de proceso en la elaboración de pisco para incrementará la eficacia en la empresa Vitivinícola-Cañete 2022.	La implementación de la Mejora de proceso en la elaboración de pisco incrementa la eficacia en la empresa Vitivinícola - Cañete 2022.

Anexo 3. Validación de juicios de expertos



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE MEJORA DE PROCESOS

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: MEJORA DE PROCESOS							
1	DIMENSION 1: Mejora de Métodos $IA = \left(\frac{I_{AV} - I_{ANV}}{I_{AV}} \right) * 100\%$ Dónde: Te: Tiempo de entrega TR: Tiempo real de producción TP: Tiempo programado de trabajo	X		X		X		
2	DIMENSION 2: Estandarización de Tiempos $TE = TN (1 + S)$ Dónde: TE: Tiempo estándar TN: Tiempo normal S: Suplementos	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Mg.. Leonidas Rimer Benites Rodriguez

DNI: 10614957

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

11. de Mayo del 2022

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

³Claridad: 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.

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

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 1 Eficiencia $Te = \left(\frac{TR}{TP} \right) * 100\%$ Dónde: Te: Tiempo de entrega TR: Tiempo real de producción TP: Tiempo programado de trabajo	X		X		X		
2	DIMENSIÓN 2 Entrega perfectamente recibidas $C = \left(\frac{CR}{CP} \right) * 100\%$ Dónde: C: Meta alcanzada CR: producción real de pisco CP: producción programada de pisco	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

 Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Mg. Leonidas Rimer Benites Rodriguez

DNI: 10614957

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

¹Pertinencia: ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

³Claridad: 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

11 de mayo del 2022


 Mg. Leonidas R. Benites Rodriguez
 Ingeniero Industrial
 CPF 286602

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE MEJORA DE PROCESOS

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: MEJORA DE PROCESOS							
1	DIMENSIÓN 1: Mejora de Métodos $IA = \left(\frac{TAV - TANV}{TAV} \right) \cdot 100\%$ Dónde: Te: Tiempo de entrega TR: Tiempo real de producción TP: Tiempo programado de trabajo	X		X		X		
2	DIMENSIÓN 2: Estandarización de Tiempos $TE = TN (1 + S)$ Dónde: TE: Tiempo estándar TN: Tiempo normal S: Suplementos	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Mg.. Lino Rodríguez Alegre

DNI: 06535058

Especialidad del validador: Ingeniero Pesquero

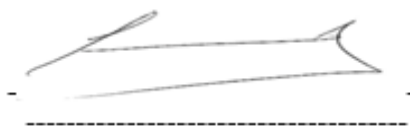
11. de Mayo del 2022

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

³Claridad: 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.

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

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1 Eficiencia							
1	DIMENSIÓN 1 Eficiencia $Te = \left(\frac{TR}{TP} \right) \cdot 100\%$ Dónde: Te: Tiempo de entrega TR: Tiempo real de producción TP: Tiempo programado de trabajo	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2 Eficacia							
2	DIMENSIÓN 2 Entrega perfectamente recibidas $C = \left(\frac{CR}{CP} \right) \cdot 100\%$ Dónde: C: Meta alcanzada CR: producción real de pisco CP: producción programada de pisco	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): si hay suficiencia

 Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir []

Apellidos y nombres del juez validador. Mg, Lino Rodríguez Alegre

No aplicable []

DNI: 06535058

Especialidad del validador: Ingeniero Pesquero

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

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

³Claridad: 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 |

11 de mayo del 2022



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA VARIABLE INDEPENDIENTE MEJORA DE PROCESOS

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: MEJORA DE PROCESOS							
1	DIMENSIÓN 1: Mejora de Métodos $IA = \left(\frac{TAV - TANV}{TAV} \right) \cdot 100\%$ Dónde: Te: Tiempo de entrega TR: Tiempo real de producción TP: Tiempo programado de trabajo	X		X		X		
2	DIMENSIÓN 2: Estandarización de Tiempos $TE = TN (1 + S)$ Dónde: TE: Tiempo estándar TN: Tiempo normal S: Suplementos	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir []

No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Mg. Zeña Ramos, José La Rosa

DNI: 17533125

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto técnico formulado.

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

³Claridad: 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

11 de Mayo del 2022



Firma del Experto Informante.

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

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	DIMENSIÓN 1 Eficiencia							
1	DIMENSIÓN 1 Eficiencia $Te = \left(\frac{TR}{TP} \right) \cdot 100\%$ Dónde: Te: Tiempo de entrega TR: Tiempo real de producción TP: Tiempo programado de trabajo	X		X		X		
	DIMENSIÓN 2 Eficacia							
2	DIMENSIÓN 2 Entrega perfectamente recibidas $C = \left(\frac{CR}{CP} \right) \cdot 100\%$ Dónde: C: Meta alcanzada CR: producción real de pisco CP: producción programada de pisco	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir []
 Apellidos y nombres del juez validador. Mg. Zeña Ramos, José La Rosa

No aplicable []

DNI: 17533125

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto técnico formulado.

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

³Claridad: 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

11 de Mayo del 2022



 Firma del Experto Informante.

Anexo 4. Cronogramas

Tabla 77. Cronograma de desarrollo de la investigación

Nº	ACTIVIDADES	SETIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
		SEM1	SEM2	SEM3	SEM4	SEM5	SEM6	SEM7	SEM8	SEM9	SEM10	SEM11	SEM12	SEM13	SEM14	SEM15	SEM16
1	Seleccionar el título	■															
2	Realidad problemática	■	■														
3	Trabajos previos		■	■													
4	Teorías relacionadas al tema			■													
5	Formulación del problema				■	■											
6	Justificación del estudio				■	■											
7	Hipótesis				■	■											
8	Objetivos de la investigación				■	■											
9	Diseño de investigación					■											
10	VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN					■											
11	Población y muestra						■										
12	Técnica e instrumentos de recolección de datos						■										
13	Métodos de análisis de datos							■	■								
14	Primera jornada del desarrollo de investigación									■							
15	Aspectos administrativos										■	■	■	■			
16	Presentación a los jurados														■	■	
17	Segunda jornada del desarrollo de investigación																■

Fuente: Elaboración propia

Tabla 78. Cronograma de la implementación de la mejora

Nº	ACTIVIDADES	SEM1	SEM2	SEM3	SEM4	SEM5	SEM6	SEM7	SEM8	SEM9	SEM10	SEM11	SEM12	SEM13	SEM14	SEM15	SEM16
1	Seleccionar trabajo por dónde empezar	■															
2	Colocar las etiquetas de letreros a las áreas		■														
3	Analizar la forma cómo se está realizando			■													
4	Clasificar las herramientas y utensilios por áreas				■												
5	Ordenar y limpiar todas las áreas de producción					■	■										
6	Registrar los cambios realizados						■	■									
7	Analizar la forma cómo se está realizando							■									
8	Implantar el nuevo método en la jornada de trabajo								■	■							
9	Mantener la aplicación del método nuevo y adoptar acciones para evitar volver al método anterior									■	■						
10	Toma de tiempos de la elaboración de pisco Italia	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
11	Cálculo del promedio de los tiempos observados											■	■				
12	Cálculo del tiempo estándar de la elaboración de pisco Italia												■	■	■		
13	Manual de procedimiento de procesos															■	
14	Manual de procedimiento de recepción															■	
15	Manual de procedimiento de despacho																■
16	Manual de procedimiento de orden y limpieza																■

Fuente: Elaboración propia

Tabla 79. Cronograma de los resultados de la investigación

Nº	ACTIVIDADES	SEM1	SEM2	SEM3	SEM4	SEM5	SEM6	SEM7	SEM8	SEM9	SEM10	SEM11	SEM12	SEM13	SEM14	SEM15	SEM16
1	Resultados de la dimensión de mejora de procesos	■	■														
2	Resultados de la dimensión de eficiencia		■	■													
3	Resultados de la dimensión de eficacia			■	■												
4	Resultados de la variable de productividad			■	■												
5	Gasto de implementación					■	■										
6	Margen de contribución						■	■	■								
7	Análisis beneficio/costo									■	■	■					
8	VAN y TIR											■	■				
9	Análisis descriptivo											■	■				
10	análisis inferencial											■	■				
11	Discusión													■			
12	Conclusiones														■		
13	Recomendaciones														■		
14	Referencias bibliográficas														■		

Fuente: Elaboración propia

Anexo 5. Tabla de suplementos

Sistema de suplementos por descanso porcentajes de los Tiempos Básicos¹

1. SUPLEMENTOS CONSTANTES

	Hombres	Mujeres
A. Suplemento por necesidades personales	5	7
B. Suplemento base por fatiga	4	4

2. SUPLEMENTOS VARIABLES

	Hombres	Mujeres		Hombres	Mujeres
A. Suplemento por trabajar de pie	2	4		4	45
B. Suplemento por postura anormal				2	100
Ligeramente incómoda	0	1	F. Concentración intensa		
incómoda (inclinado)	2	3	Trabajos de cierta precisión	0	0
Muy incómoda (echado, estirado)	7	7	Trabajos precisos o fatigosos	2	2
C. Uso de fuerza/energía muscular (Levantar, tirar, empujar)			Trabajos de gran precisión o muy fatigosos	5	5
Peso levantado [kg]			G. Ruido		
2,5	0	1	Continuo	0	0
5	1	2	Intermitente y fuerte	2	2
10	3	4	Intermitente y muy fuerte	5	5
25	9	20	Estridente y fuerte		
35,5	22	máx	H. Tensión mental		
D. Mala iluminación			Proceso bastante complejo	1	1
Ligeramente por debajo de la potencia calculada	0	0	Proceso complejo o atención dividida entre muchos objetos	4	4
Bastante por debajo	2	2	Muy complejo	8	8
Absolutamente insuficiente	5	5	I. Monotonía		
E. Condiciones atmosféricas			Trabajo algo monótono	0	0
Índice de enfriamiento Kata			Trabajo bastante monótono	1	1
16		0	Trabajo muy monótono	4	4
8		10	J. Tedio		
			Trabajo algo aburrido	0	0
			Trabajo bastante aburrido	2	1
			Trabajo muy aburrido	5	2

¹ Introducción al Estudio del trabajo – segunda edición, OIT. **Ejemplo sin valor normativo**

Anexo 6. Tabla del sistema Westinghouse

SISTEMA WESTINGHOUSE (MÉTODO DE CALIFICACIÓN PARA LA ACTUACIÓN DEL OPERARIO)

TABLA DE DESTREZA O HABILIDAD

+0.15	A1	EXTREMA
+0.13	A2	EXTREMA
+0.11	B1	EXCELENTE
+0.08	B2	EXCELENTE
+0.06	C1	BUENA
+0.03	C2	BUENA
0.00	D	REGULAR
-0.05	E1	ACEPTABLE
-0.10	E2	ACEPTABLE
-0.16	F1	DEFICIENTE
-0.22	F2	DEFICIENTE

TABLA DE ESFUERZO O EMPEÑO

+0.13	A1	EXCESIVO
+0.12	A2	EXCESIVO
+0.10	B1	EXCELENTE
+0.08	B2	EXCELENTE
+0.05	C1	BUENO
+0.02	C2	BUENO
0.00	D	REGULAR
-0.04	E1	ACEPTABLE
-0.08	E2	ACEPTABLE
-0.12	F1	DEFICIENTE
-0.17	F2	DEFICIENTE

TABLA DE CONDICIONES

+0.06	A	IDEALES
+0.04	B	EXCELENTES
+0.02	C	BUENAS
0.00	D	REGULARES
-0.03	E	ACEPTABLES
-0.07	F	DEFICIENTES

TABLA DE CONSISTENCIA

+0.04	A	PERFECTA
+0.03	B	EXCELENTE
+0.01	C	BUENA
0.00	D	REGULAR
-0.02	E	ACEPTABLE
-0.04	F	DEFICIENTE

Fuente: S. M. Lowry, H. B. Maynard y G. J. Stegemerten, Time and Motion Study and Formulas for Wage Incentives, 3a. Ed. (Nueva York: McGraw-Hill, 1940), p. 233.

Anexo 7. Ficha técnica del cronometro

CASIO
HS-70W

ENGLISH

Time Display

Stopwatch Display

Timekeeping Mode

Stopwatch Mode

Recall Mode

OPERATING PRECAUTIONS

- A sticker is affixed to the glass of this stopwatch when you purchase it. Be sure to remove the sticker before using the stopwatch.
- Depending on its model, the configuration of your stopwatch may differ somewhat from that shown in the illustration.

GENERAL GUIDE

C button ... Starts and stops timing.
S button ... Toggles between the current time and stopwatch screens.
M button ... Partitions lap/split and reset operation (stopwatch beep).
R button ... Recalls lap/split time records and split time.

SPLIT TIME AND LAP TIME

Split time (SPLIT) is the time elapsed from the start to a specific point.

Lap time (LAP) is the time elapsed from one point to another or for one lap around a track.

USING THE STOPWATCH

The stopwatch beeps to signal C and S button operations.

Working range

The total elapsed time and split time display is limited to 9 hours 59 minutes 59.999 seconds. Lap time display is limited to 59 minutes 59.999 seconds. Thereafter it will be reset and started again. The lap counter starts from 1 to 99 and repeats from 0. While the stopwatch is reset to all zeros, holding down the S button will toggle the lower display area between display of lap time and split time.

- 100 (indicating the number of laps) will flash on the display when memory is full (100 lap times in the current group).

NORMAL TIME

CHART		RESET
BUTTON OPERATION	C C A	
DISPLAY		

NET TIME

CHART		RESET
BUTTON OPERATION	C C C C A	
DISPLAY		

After stopping a net time operation by pressing C, you can resume it by pressing C again.

LAP-SPLIT TIMES

CHART		RESET
BUTTON OPERATION	C A A A C A	
DISPLAY		

MULTIPLE FINISHING TIMES

Example: To record the times of 100 different runners.

CHART		RESET
BUTTON OPERATION	C A A A C A	
DISPLAY		

USING THE RECALL MODE

You can use the recall mode to view data in stopwatch memory.

- There is enough memory to store a total of up to 200 records, divided between two record groups of 100 each. If you record 100 times, the 100th time will not be stored in memory until you reset the stopwatch to all zeros.
- Starting a new stopwatch elapsed time operation will cause the older of the two record groups to be deleted automatically in order to make room for a new group of records.
- There is also a FAST LAP record that displays the fastest lap from among all of the lap times currently in memory.
- Record 1 (the newest record) will always be displayed first whenever you press the R button to switch from the Stopwatch Mode to the Recall Mode.
- In the Recall Mode, each press of the S button will toggle the display between record group 1 and record group 2.
- Lap time records in memory can be recalled while an elapsed time operation is in progress or stopped.
- Memory records are cleared whenever a new Stopwatch Mode elapsed time operation is started by pressing the C button after pressing the S button to reset the stopwatch to all zeros.

Holding down the C or S button scrolls at high speed.

SETTING THE CURRENT TIME AND DATE

MUTE

- In the Timekeeping Mode, hold down S for about two seconds.
- Press C on a time signal to correct the seconds.
- Flashing setting can be changed. Press S to move the flashing.

SECONDS

↓

DAY

HOUR

↓

MONTH

MINUTES

↓

YEAR

- Use + and - to change the flashing setting.
 - Heading down the + or - button scrolls at high speed.
- Press S to exit the setting mode.
 - Your digits can be set up to the year 2099.

12/24-hour Timekeeping

In the Timekeeping Mode, press M to toggle between 12-hour and 24-hour timekeeping.

Beeper On/Off

In the Timekeeping Mode, hold down the S button for about two seconds to toggle the beeper on or off.

Auto Return

The stopwatch returns to the Timekeeping Mode if left unused for a few minutes.

CARE OF YOUR STOPWATCH

- This stopwatch is water resistant up to five bars (atmospheric), which means you can use it in the rain or in areas where splashing water is present. Never, however, operate the buttons of the stopwatch while it is immersed in water.
- You should have the rubber seal that keeps out water and dust replaced every 2 to 3 years.
- Should moisture appear inside the stopwatch, have it checked immediately by your dealer or a CASIO distributor.

SPECIFICATIONS

Accuracy at a normal temperature (TIME): ±30 seconds per month (STOPWATCH): 50 digits.



Display capacity:

- Time Display: Hour, minutes, seconds, am/pm, year, month, day and day of the week
- Calendar system: Pre-programmed until the year 2099
- Stopwatch Display:
 - Measuring capacity: Total elapsed time display) 9 hours 59 minutes 59.999 seconds (Lap time display) 59 minutes 59.999 seconds (Split time display) 9 hours 59 minutes 59.999 seconds
- Measuring unit: 1/1000 seconds
- Measuring modes: Net time, lap time, split time, 1st-100th place time, lap counter (up to 99)
- Memory capacity: 2 sets of 100 records each


Battery: One lithium battery (type CR2032)
Approx. 5 years continuous operation on type CR2032 (includes an average of 30 presses of button per day)

Operating Temperature: 0°C to 40°C (32°F to 104°F)

Anexo 8. Registro de toma de tiempos

		REGISTRO DE TOMA DE TIEMPOS (PRE -TEST)													
Empresa	Bodega VIÑA REAL				Área	Producción									
Método	PRE-TEST		POST-TEST		Proceso	Fabricación									
Elaborado por:	Olortegui Ríos, Nicanor				Ubicación	Planta									
	Toscano Benites, Juan Carlos				Producto	Pisco Italia									
Nº	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	TIEMPOS OBSERVADOS												PROMEDIO
			1 (min)	2 (min)	3 (min)	4 (min)	5 (min)	6 (min)	7 (min)	8 (min)	9 (min)	10 (min)	11 (min)	12 (min)	
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															
11															
12															
13															
14															
15															

Anexo 9. Formado de diagramas

	DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO (DOP)			
Empresa	Bodega VIÑA REAL		Área	Producción
Método	PRE-TEST	POST-TEST	Proceso	Fabricación
Elaborado por:	Olortegui Ríos, Nicanor Toscano Benites, Juan Carlos		Producto	Pisco Italia




RESUMEN	
	
	
	
Total	



DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROCESO (DAP)

Empresa		Bodega VÍÑA REAL		Área	Producción	RESUMEN			PRE-TEST	POST-TEST	
Método	PRE-TEST	POST-TEST	Proceso	Fabricación	Operación			9			
Producto	Pisco Italia		Ubicación	Planta	Inspección			0			
Elaborado por:	Olortegui Ríos, Nicanor		Tiempo(min)	0.00	Transporte			4			
	Toscano Benites, Juan Carlos		Distancia	0.00	Espera			2			
Verificado:					Almacenamiento			0			
Nº	OPERACIÓN	ACTIVIDAD	DISTANCIA	TIEMPO	SIMBOLOGIA					VALOR	
			(m)	(min)						SI	NO
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											

Anexo 10. Carta de autorización de la empresa

AUTORIZACIÓN DE USO DE INFORMACIÓN DE EMPRESA

Yo, Hilda Maritza Velásquez Palomino identificada, con DNI: 70441219, en mi calidad de encargada del área de destilación de la Empresa Real Viña, con R.U.C N° 10153487999, ubicada en la ciudad de Herbay Alto - Cañete

OTORGO LA AUTORIZACIÓN,

Al señor(a) Toscano Benites Juan Carlos con DNI: 45845979 y Olortegui Ríos Nicanor con DNI: 46904470, de la Carrera profesional de Ingeniería Industrial, para que utilice la siguiente información de la empresa:

Recolección de datos sobre el proceso de pisco de uva itala, toma de tiempos en los procesos e implementación de la mejora de proceso.

con la finalidad de que pueda desarrollar su (X) Informe estadístico, (X) Trabajo de Investigación, (X) Tesis, para optar al grado de (X) Bachiller, o (X) Título Profesional.

(X) Mantener en Reserva el nombre o cualquier distintivo de la empresa, o

(X) Mencionar el nombre de la empresa.



Firma y sello del Representante Legal
DNI: 70441219

El Estudiante declara que los datos emitidos en esta carta y en el Trabajo de Investigación, en la Tesis son auténticos. En caso de comprobarse la falsedad de datos, el Estudiante será sometido al inicio del procedimiento disciplinario correspondiente; asimismo, asumirá toda la responsabilidad ante posibles acciones legales que la empresa, otorgante de información, pueda ejecutar.



Firma del Estudiante
DNI: 45845979


Firma del Estudiante
DNI: 46904470

Lima, 13 de Mayo del 2022

Señor (a):
Hilda Maritza Velásquez Palomino
CARGO
Encargada del área de destilación de la Empresa Real Viña
Presente. -

Es grato dirigirme a usted para saludarlo, y a la vez manifestarle que dentro de mi formación académica en la experiencia curricular de investigación del décimo ciclo, se contempla la realización de una investigación con fines netamente académicos (de obtención de mi título profesional al finalizar mi carrera.

En tal sentido, considerando la relevancia de su organización, solicito su colaboración, para que pueda realizar mi investigación en su representada y obtener la información necesaria para poder desarrollar la investigación titulada: "Mejora de Proceso en la elaboración de Pisco para Incrementar la Productividad en una Empresa Vitivinícola - Cañete 2022". En dicha investigación me comprometo a mantener en reserva el nombre o cualquier distintivo de la empresa, salvo que se crea a bien su socialización.

Se adjunta la carta de autorización de uso de información en caso que se considere la aceptación de esta solicitud para ser llenada por el representante de la empresa.

Agradeciéndole anticipadamente por vuestro apoyo en favor de mi formación profesional, hago propicia la oportunidad para expresar las muestras de mi especial consideración.

Atentamente,


Toscano Benites Juan
DNI: 45845979


Olortegui Ríos Nicanor
DNI: 46904470







UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

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

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, DAVILA LAGUNA RONALD FERNANDO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Mejora de Proceso en la elaboración de Pisco para incrementar la Productividad en una Empresa Vitivinícola - Cañete 2022", cuyos autores son TOSCANO BENITES JUAN CARLOS, OLORTEGUI RIOS NICANOR, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 22.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 08 de Julio del 2022

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
DAVILA LAGUNA RONALD FERNANDO DNI: 22423025 ORCID: 0000-0001-9886-0452	Firmado electrónicamente por: RDAVILALA el 20-07- 2022 18:42:24

Código documento Trilce: TRI - 0329944