



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

## **FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“TECNIFICACIÓN DE PROCESOS PARA INCREMENTAR LA  
CALIDAD DE PRODUCCIÓN DE LICORES DE LA EMPRESA  
RUBRIX S.A.C, ANCASH, 2018”**

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

**AUTORA:**

**GIRALDO MOTA MAYUMI CATHERYNE**

**ASESOR:**

**MSc. RAMÍREZ SICHE NELSON HUGO**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA**

**HUARAZ- PERÚ**

**2018**

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS</b>	Código : F07-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	---------------------------------------	---

ACTA N° 064-3-2018-EII/UCV-CH

El jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (a) GIRALDO MOTA MAYUMI CATHERYNE cuyo título es: "TECNIFICACIÓN DE PROCESO PARA INCREMENTAR LA CALIDAD DE PRODUCCION DE LICORES DE LA EMPRESA RUBRIX S.A.C. ANCASH, 2018"

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de 17 (número) Diecisiete (letras).

Huaraz, 02 de julio del 2018

  
 -----  
 Ms. GALARRETA OLIVEROS GRACIA ISABEL  
 PRESIDENTE

  
 -----  
 Mg. FIGUEROA ROJAS PATRICIA DEL-VALLE  
 SECRETARIO

  
 -----  
 Mg. RAMIREZ SICHE HUGO NELSON  
 VOCAL I

## **DEDICATORIA**

A mis padres, porque creyeron en mí y porque me sacaron adelante, dándome ejemplos dignos de superación y entrega; a mis hermanos Shirley y Erick; a mi Pareja y a mi hijo, ya que estuvieron impulsándome en los momentos difíciles de mi carrera, y porque el orgullo que sienten por mí, fue lo que me hizo ir hasta el final. Gracias por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por protegerme durante todo el proceso del proyecto y haberme guiado a lo largo de mi carrera profesional; a la familia Rubrix S.A.C, en especial al ing. Torres Ramis Miguel, por haberme brindado información relacionada a la empresa; a mi asesor de tesis M Sc. Ramirez Siche Nelson, por su ayuda incondicional durante el desarrollo del trabajo de investigación.

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Mayumi Catheryne Giraldo Mota, con DNI N° 47292044, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes considerada en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

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

Chimbote, Julio del 2018.



---

**Mayumi Catheryne Giraldo Mota**

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada “TECNIFICACIÓN DE PROCESOS PARA INCREMENTAR LA CALIDAD DE PRODUCCIÓN DE LICORES DE LA EMPRESA RUBRIX S.A.C, ANCASH, 2018”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que se cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

En el capítulo I se realizó la introducción a la investigación resaltando la problemática mundial, nacional y de la empresa sujeto de estudio; seguidamente en el capítulo II se planteó el diseño de investigación, variables, Operacionalización, identificación de población y muestra así como técnicas, instrumentos y métodos de análisis de datos, continuando en el capítulo III se desarrolló los resultado pre y post prueba, conjuntamente con la contrastación de la hipótesis; en el capítulo IV se presentan las discusiones, en el capítulo V se presentan las conclusiones, en el capítulo VI se presentan las recomendaciones, para finalizar en el capítulo VII se presentan las referencia y anexos. En esta investigación se buscó incrementar la calidad de la producción de los licores.

**La Autora.**

## RESUMEN

En la presente investigación denominada “Tecnificación de procesos para incrementar la calidad de producción de licores de la empresa Rubrix S.A.C, Ancash, 2018”, cuyo principal objetivo fue Aplicar la tecnificación de procesos para incrementar la calidad de producción de licores, para el desarrollo del trabajo se diseñó una investigación pre-experimental, trabajándose con un población muestral conformada por el año 2017, por lo tanto para comenzar con el desarrollo de la implementación, se procedió diagnosticar el proceso de producción de licores de la empresa por medio de un flujograma, aunado a ello se determinó los indicadores de producción, teniéndose un nivel promedio de eficacia del 40.4% mensual, así también el nivel de promedio de eficiencia de 33.6% y finalmente un nivel de promedio de efectividad de 26.1%, de tal modo se logró desarrollar el sistema de tecnificación propuesto, donde por medio de la aplicación de la proyección estacional se logró determinar la mejora de la calidad de la producción, el mismo que fue del 5%, con lo cual se obtuvo una mejora directa en la productividad de la producción, donde ahora se tiene un nivel promedio de eficiencia de 38.61%, respecto al nivel promedio de eficacia de 45.38% y un nivel promedio de efectividad de 31.08%, con lo cual se acepta mediante la contrastación de hipótesis se acepta la misma que establece que la tecnificación de los procesos incrementará la calidad de producción de licores de la empresa Rubrix S.A.C, Huaraz, 2018.

**Palabras Clave:** Procesos, Calidad y Tecnificación

## **ABSTRACT**

In the present investigation called "Process technology to increase the quality of materials production of the company Rubrix SAC, Ancash, 2018", whose main objective was the process technology to increase the quality of liquor production, for the development of work a pre-experimental research was designed, working with a unit formed by the year 2017, doing the same for the beginning of the implementation, the process diagnosis of liquor production of the company was processed by means of a flowchart, it has been established that the production levels, efficiency level of 40.4%, the level of 33.6% and the level of 26.1%, the proposed technology system can be developed, why the medium of the implementation of seasonal planning was achieved? determine the improvement of the quality of the production, the same that was of 5%, with which a direct improvement in the productivity of the production was obtained, when now it has an efficiency level of 38.61%, to the average level of effectiveness of 45.38% and an average level of effectiveness of 31.08%, which is accepted by testing hypotheses that accept the same that establishes that the technology of the processes increases the quality of production of the products of the company Rubrix SAC, Huaraz, 2018.

**Keywords:** Processes, Quality and Technification.

## ÍNDICE GENERAL

ACTA DE APROBACIÓN DE TESIS .....	ii
DEDICATORIA .....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD .....	v
PRESENTACIÓN .....	vi
RESUMEN .....	vii
ABSTRACT .....	viii
ÍNDICE GENERAL .....	ix
ÍNDICE DE TABLAS .....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xii
ÍNDICE DE ANEXOS .....	xiii
I. INTRODUCCIÓN .....	14
1.1. Realidad problemática .....	14
1.2. Trabajos previos .....	20
1.3. Teorías Relacionadas al tema .....	25
1.4. Formulación del problema .....	34
1.5. Justificación del Estudio .....	35
1.6. Hipótesis .....	36
1.7. Objetivos .....	36
II. MÉTODO .....	37
2.1. Diseño de investigación .....	37
2.2. Variables, Operacionalización .....	37
2.3. Población y muestra .....	41
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad .....	41
2.5. Métodos de análisis de datos .....	44
2.6. Aspectos éticos .....	45
III. RESULTADOS .....	46
3.1. Objetivo N.º 01: Diagnóstico del estado de los procesos de producción de licores mediante sus dimensiones de la empresa Rubrix S.A.C., Huaraz. ....	46
3.2. Objetivo N.º 02: Aplicar la tecnificación de procesos en la producción de licores en las dimensiones de la calidad de la producción de la empresa Rubrix S.A.C., Huaraz. ....	62

3.3.	Objetivo N° 03: Evaluar la efectividad de la aplicación de la tecnificación de procesos en la producción de licores mediante la comparación del último año y el siguiente año proyectado.....	66
3.4.	Prueba de Hipótesis.....	77
IV.	DISCUSIÓN.....	78
V.	CONCLUSIONES.....	81
VI.	RECOMENDACIONES.....	82
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	83
	ANEXOS.....	86

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1. Matriz de Operacionalización de Variables. ....	39
Tabla N° 2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos. ....	42
Tabla N° 3. Juicio de expertos. ....	43
Tabla N° 4. Método de análisis de datos. ....	44
Tabla N° 5. Índice de eficiencia del año 2017. ....	54
Tabla N° 6. Índice de eficiencia del año 2017. ....	56
Tabla N° 7. Índice de efectividad en el año 2017. ....	58
Tabla N° 8. Cuadro de resumen de la producción de licores, en función a los indicadores de la calidad (pre prueba) ....	60
Tabla N° 9. Estandarización de la calidad (Análisis realizados en los laboratorios).....	61
Tabla N° 10. Modelo de Sistema de Planificación. ....	63
Tabla N° 11. Proyección Estacional. ....	66
Tabla N° 12. Proyección Estacional. ....	67
Tabla N° 13. Proyección Estacional. ....	67
Tabla N° 14. Índice de eficacia con la propuesta.....	69
Tabla N° 15. Pronóstico del índice de eficacia con la propuesta al año 2019. ....	71
Tabla N° 16. Índice de eficiencia con la propuesta. ....	72
Tabla N° 17. Índice de efectividad con la propuesta. ....	73
Tabla N° 18. Cuadro de resumen de la producción de licores, en función a los indicadores de la calidad (post prueba).....	74
Tabla N° 19. Mejora de la Calidad en función a sus indicadores. ....	75
Tabla N° 20. Estandarización de la calidad (Análisis realizados en los laboratorios)....	76
Tabla N° 21. Prueba T para medias de dos muestras emparejadas.....	77

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura N° 1.</i> Diagrama de bloques del proceso de producción de licor de Eucalipto....	47
<i>Figura N° 2.</i> Diagrama de operaciones del proceso de producción de licor de Eucalipto. .....	51
<i>Figura N° 3.</i> Mermas de ingredientes.....	52
<i>Figura N° 4.</i> Índice de eficacia al año 2017 .....	55
<i>Figura N° 5.</i> Índice de eficiencia del año 2017. ....	57
<i>Figura N° 6.</i> Índice de efectividad del año 2017. ....	59
<i>Figura N° 7.</i> Modelo de sistema de Tecnificación .....	65
<i>Figura N° 8.</i> Proyección Estacional .....	68
<i>Figura N° 9.</i> Índice de eficacia al año 2018 .....	70
<i>Figura N° 10.</i> Pronóstico de índice de eficacia al año 2019.....	71
<i>Figura N° 11.</i> Índice de eficiencia al año 2018 .....	72
<i>Figura N° 12.</i> Índice de efectividad al año 2018.....	74

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A. Matriz de consistencia.....	87
Anexo B. Evidencia de autorización de recolección de datos. ....	89
Anexo C. Instrumento – Guía de revisión documental .....	90
Anexo D. Instrumento - Estandarización de la Calidad del Licor.....	91
Anexo E. Juicio de Expertos N° 01. ....	92
Anexo F. Juicio de Expertos N° 02. ....	96
Anexo G. Juicio de Expertos N° 03.....	100
Anexo H. Base de datos – Estandarización de la Calidad del licor.....	104
Anexo I. Fórmulas .....	105
Anexo J. Árbol de secuencia de Decisiones para identificar los PCC .....	106
Anexo K. Evidencias Fotográficas .....	107

## **I. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Realidad problemática**

Actualmente las empresas u organizaciones implementan técnicas, herramientas o metodologías, con la principal finalidad de mejorar su producción, por lo tanto, estas presentan procesos estructurados y tecnificados, que permiten a las empresas mostrar procesos puntualizados para cada actividad en una determinada área dentro de la misma, dentro de ella se implementan maquinarias o equipos tecnológicos, con el fin de aumentar la productividad de los operadores y ser de ayuda para los mismos, en suma la tecnificación de los procesos mejorará la calidad de la producción.

Así mismo, la tecnificación en la producción se ha desarrollado en la industria y maquinarias necesarias para la calidad, con la finalidad de posicionarse en el mercado, ya sea de importación o exportación, para lo cual se debe de cumplir con los requerimientos básicos de los mismos. Sin embargo, centrándose en empresas licoreras, no siempre la tecnificación de los procesos es aplicada en todas las empresas, es por ello que la productividad de sus áreas es irregular, con lo cual ello propicia que no exista calidad en la producción; por ende, en los productos o servicios de la empresa.

A nivel internacional se tienen dichos indicadores problemáticos, tal es el caso de Brasil, donde las empresas exportadoras de bebidas, presentan los más bajos índices de producción respecto a otros países, cuyas exportaciones solo incluyen todo tipo de bebidas; por lo tanto, es claro que del 100% de las empresas brasileñas del rubro de bebidas, existe una considerable cantidad de empresas que no presentan procesos tecnificados; es decir, en toda la línea de producción los procesos no se encuentran estructurados o no presentan tecnificación, por lo que no se implementan maquinarias que ayuden a mejorar la calidad de la producción, no se registran metodologías, procedimientos o técnicas que se implementen.

A nivel nacional, se encuentran también estos indicadores problemáticos, y no solo en las empresas del rubro de bebidas, dado que es costumbre arraigada en la población, que todo proceso de trabajo se realice de forma artesanal o que

no se siga una determinada estructura donde se tengan un orden secuencial de los procesos.

Se sabe que, en el país, la bebida bandera es el Pisco, dicha denominación es discutida con Chile; sabiéndose a nivel mundial que el origen de dicha bebida es peruano; sin embargo, es un país productor de uvas y con gran capacidad industrial para la elaboración de aguardiente, la cual se ha visto una fuente de negocio y de optimización de la cadena productiva del vino chileno. Esta oportunidad motiva al comerciante chileno apropiarse ilegalmente de la denominación del Pisco, que corresponde únicamente alcanzables por productos de los valles de la costa sur del Perú, ello es explicable en la medida que las empresas peruanas no implementan técnicas en sus líneas de producción, no innovan con tecnología para acelerar y mejorar la calidad de sus productos finales.

Para las empresas industriales dedicadas a la producción de piscos, licores y vinos, se ha registrado en los últimos años cierta fragilidad en el ámbito organizacional, haciéndole débil para buscar nuevos mercados y atender una gran demanda, con altos estándares de calidad. El consumidor peruano y los extranjeros prefieren el pisco elaborado de forma artesanal, la cual tiene altos estándares de calidad.

A nivel local, dada la falta de tecnología y capacitación a empresas de dicho rubro, presentan un nivel de producción muy deteriorado, es decir la calidad de sus productos son muy bajos, ello se puede evidenciar en la casi nula exportación de sus productos, incluso sus importaciones solo se dan a nivel local y en muy bajas cantidades, ello se grafica porque en su totalidad la producción se realiza de manera artesanal, es decir no se implementan los requisitos mínimos para establecerse como empresas licoreras, haciéndose muy evidentes la gran captación del mercado solo por parte de empresas de la capital, que al menos cuentan con algunos procesos tecnificados.

Todos estos indicadores mencionados, son perceptibles también en la empresa RUBRIX S.A.C, HUARAZ, dedicada a la producción de bebidas alcohólicas a partir de recursos naturales autóctonos de la zona donde se

encuentra ubicada. La planta cuenta con el área disponible para la línea de producción de manera artesanal como son: Licor de Muña (siendo este su producto bandera), Licor de Eucalipto, Licor de Hierba Luisa y Pisco quebranta. Dichas actividades que viene realizando están dirigidas principalmente a la población huaracina y a nivel nacional. Cabe recalcar que la empresa recibe ingresos económicos provenientes de las ventas de licor y trabajos a fines que se realiza, es decir pre diseños de las botellas para la realización de diversos eventos.

RUBRIX es una empresa huaracina fundada hace 7 años, cuya razón social es Rubrix Manufacturas S.A.C., dedicada principalmente a la producción de licores MESTIZO, cuya marca es conocida en el mercado local y regional. Actualmente producen 3 variedades de licores, pero esperan llegar a 7 con el paso del tiempo. Del mismo modo, brindan servicios de personalización de botellas, tazas, shots, mármol, trofeos, medallas, etc.

La idea de la marca es de fusionar la bebida bandera, el pisco, con las hierbas que ofrece la naturaleza, nace precisamente de las innumerables variedades de hierbas que existen en el país, y en especial las que se encuentran en la región Ancash. Actualmente trabaja con las hierbas: la muña, el eucalipto y la hierba luisa, pero sin duda, la que mayores satisfacciones y reconocimientos les ha traído, es la muña.

Los procesos que se llevan a cabo para la obtención del licor, se realizan de forma artesanal y empírica, el cual ocasiona problemas a futuro respecto a las exigencias del mercado en cuanto a la productividad y la calidad del producto. Es así que se pudo evidenciar el alto porcentaje de mermas, el uso ineficiente del recurso hídrico y el tiempo excesivo por paradas de planta.

Es importante mencionar que la empresa no cumple en su totalidad con los estándares de calidad que exige el mercado nacional, esto se debe principalmente a la falta de mejoras tecnológicas en su proceso de producción y la falta de una guía de revisión observable de la producción definida en todas sus etapas; en consecuencia, no se logra obtener la cantidad proyectada del licores.

Asimismo, se observó que la empresa no se rige por completo a lo que exige la normativa de las Buenas Prácticas de Manufactura por la falta de capacitación de los personales de trabajo, debido a que muestran desinterés en sus labores, trayendo como consecuencia una producción desfavorable. Además los mencionados no cuentan con materiales adecuados para obtener un producto de calidad, según la exigencia por la DIGESA.

Si bien es cierto, para llevar a cabo una producción apropiada, es necesario contar con insumos, materiales y equipos adecuados, sin embargo, la empresa estudiada, no posee una buena distribución de los materiales para cada proceso, ello se evidenció en los procesos del filtrado, el mezclado y en el envasado del licor; a la vez se observó en el proceso del precintado, el equipo “pistola a calor”, está siendo utilizada en malas condiciones, debido a que el interruptor solo se encuentra adherido con un material inadecuado (cinta adhesiva) corriendo el riesgo el operador que lo manipula.

Además, se observó que realizada el respectivo lavado de las botellas vacías no se cuenta con un área apropiada para almacenarlas, por lo que son empiladas en distintas jabas corriendo el riesgo de caídas y quebraduras de las botellas, generando pérdidas económicas a la empresa. Paralelamente se corre el riesgo de causar daños físicos a los operarios como cortes graves o leves.

A esto se le suma la aplicación de metodologías inadecuadas, donde se observó que para el traslado de las botellas lavadas hasta al área de envasado, se realiza en pequeñas cantidades (03 a 04 botellas) de manera repetitiva, causando una pérdida de tiempo de 10 minutos aproximadamente por traslado, generando demoras en la producción.

Sumado a ello, se evidenció que la empresa estudiada no tiene un buen criterio de comercialización, ya sea de manera alto, medio o bajo como lo estipula el modelo de Sistema de Planificación; por lo que hay una escasa existencia de convenios con canales de distribución de la venta de licores de su propia producción trayendo como consecuencia ingresos menores a lo esperado o proyectado. La empresa rechaza pedidos por falta de capacidad de planta,

debido a la incapacidad productiva y no poder cumplir con lo solicitado, toma por conveniente rechazarlo, perdiendo un gran porcentaje de ventas mensuales.

La empresa Rubrix distribuye su producción final al punto de venta, para lo cual cuenta con un transporte propio, sin embargo en muchas ocasiones no puede ser utilizado para tal fin, ya que cuando se tiene la necesidad del traslado de los licores al punto de venta no se encuentra disponible, lo cual conlleva a tomar servicios particulares (taxis), generando gastos para la empresa.

Se observó que hay deficiencia en la planificación organizacional de la empresa, por lo que no tienen bien definidas las funciones asignadas a cada personal de trabajo, además la planificación de las actividades que se desarrollan no son las más adecuadas, la selección de los insumos en ocasiones no son las más óptimas; todos los personales que intervienen en la producción no son capacitados continuamente, no existe un adecuado mantenimiento de los equipos utilizados, ocasionando estos retrasos considerables a la producción. Por todo ello, es necesario e indispensable aplicar la tecnificación de la producción con el fin de mejorar la calidad.

Entre tanto los indicadores problemáticos causantes del actual escenario de la empresa fueron, la falta de una documentación o monitoreo de los indicadores de la producción, asimismo cada producción que es llevada a cabo no tiene bajo ningún método o estandarización internacional; es decir, cada producción no presenta procedimientos o no se aplican técnicas con etapa y actividades estructuradas, lo que causa el bajo índice de eficiencia, graficado en la meta anual incumplida, dado que tomando como referencia el año 2017, donde la meta anual fue producir 1400 bebidas, sin embargo se tuvo como meta real 850 bebidas, alcanzando solo el 60.7% de eficiencia en la producción; así también se tuvo un escenario malicioso respecto a la eficacia, el mismo que se pudo evidenciar en los recursos propuestos al inicio de la producción y los recursos utilizados se tuvo un presupuesto de S/ 12 000, sin embargo se llegó a gastar S/ 15 000, por lo tanto se tuvo una pérdida económica del 20% en la producción.

Así también en el mismo indicador, se tiene el tiempo utilizado en la producción de las bebidas naturales, donde se tiene un tiempo esperado de 50

días por temporada de producción, por lo tanto se tuvo un tiempo de 60 días, es decir se tuvo un tiempo perdido equivalente a un 12% en la producción, sumado a ello se observa un cuello de botella en el proceso productivo, la cual se da en distintas áreas como: Lavado de botellas, envasado, precintado y almacenamiento del producto terminado, y eso ralentiza el proceso de producción en general. Dicho de otra manera, un cuello de botella es una restricción de la capacidad del sistema que produce una caída considerable de la eficiencia.

Además, se evidencia la clara falta de procedimientos estructurados en cada producción al año, ya que como se mencionó una producción artesanal dificulta el proceso del licor, así como la obtención de los insumos; dado que, en temporada de sequía se hace escasa las hierbas andinas generando un alza de precios, y todo ello conlleva a la calidad del producto, es decir no se aplica la tecnificación de procesos, así también muy a parte de ello se observa una carencia en el aprovisionamiento de recursos o insumos necesarios en el almacén para la producción y empeorando la situación.

Al año 2017, se tienen indicadores de productividad de la producción de los licores, donde el índice de eficacia mensual al cabo del mencionado año, se dio en el mes de enero, en el que se obtuvo el 50% en dicho indicador; ello explicable que en los meses siguientes que se han alcanzado fueron bajos respecto a los resultados esperados, aunado a ello se evidencia también las variaciones abruptas de los índices de eficacia, dado que tomando como referencia el mes de marzo donde se obtuvo el 61.2% en comparación con el mes de abril se evidencia una variación abrupta menos del 32% en el índice de eficacia.

Por otro lado se tiene el índice de eficiencia mensual, denotándose que en junio se ha conseguido el mayor índice respecto a los demás meses, justificado que en el mencionado mes se obtuvo el 62.5% de eficacia en la producción; sin embargo se evidencia también las variaciones abruptas de los índices de eficiencia, dado que tomando como referencia a junio donde se obtuvo el mayor índice (62.5%) en comparación con el mes de julio se evidencia una variación abrupta, llegándose a obtener un 28.6% en el índice de eficiencia

Por último se tiene el índice de efectividad mensual, donde se puede evidenciar que en el mes de marzo se ha conseguido el mayor índice de efectividad respecto a los demás meses, alcanzándose entonces un índice del 36.4% en dicho indicador; sin embargo se observa también que en ningún mes se obtuvo un índice de efectividad que alcance o pase el 50% deseado.

Por lo tanto es de urgencia la aplicación de la tecnificación de los procesos para mejorar la calidad de la producción de licores de la empresa RUBRIX S.A.C, HUARAZ, 2017. Iniciando con un diagnóstico general de los procesos de producción que se desarrollan actualmente, mediante las dimensiones básicas de la calidad; con apoyo de instrumentos para lograr los objetivos planteados en la presente investigación.

## **1.2. Trabajos previos**

La presente investigación como antecedentes cita a Altamirano (2017, p. 154), en su investigación denominada “Programación de la producción para el proceso de troquelado en industrias manufactureras de calzado de cuero - Ecuador”. Para optar por el grado de ingeniero industrial en procesos de automatización ante la Universidad Técnica de Ambato; la investigación tuvo como objetivo desarrollar un modelo de programación de la producción en el proceso de troquelado de calzado de cuero, con el fin de generar una carga uniforme de trabajo. El análisis se realizó en dos empresas pertenecientes a la cámara de calzado CALTU centrándose en cuatro modelos de calzado. Inicialmente se identifican las restricciones que limitan el proceso de corte empleando la Teoría de las Restricciones y la metodología TAC (Tambor-Amortiguador-Cuerda), se calculan las capacidades de producción para definir el cuello de botella que marca el ritmo de producción (tambor). El modelo de programación (Cuerda) está basado en un sistema de producción Pull de Lean Manufacturing en cual se emplean ordenes de producción para sincronizar la manufactura del calzado con los procesos de aparado y montaje. Entre los resultados obtenidos, arrojaron que empleando células de manufactura se logró optimizar de forma eficiente la maquinaria y el recurso humano (amortiguador), concluyendo que el modelo radicó en estimar el número de turnos necesarios para cumplir con los requerimientos de producción, así mismo comparando el

modelo actual de producción con el propuesto se tiene un aumento que va desde el 4% al 16% para la empresa A y de 6% hasta el 13% de eficiencia en la capacidad de producción para la empresa B.

Asimismo, Aveiga (2010, p. 155), en su informe final denominada “Tecnificación del proceso, de producción y comercialización de queso en la Hacienda “Cuatro Hermanos”, en la Comunidad de Bilsa del Cantón Muisne Provincia de Esmeraldas”. Para optar por el título de ingeniera en contabilidad y auditoría - CPA, ante la Pontificia Universidad Católica del Ecuador; la investigación tuvo como objetivo una instalación de un planta para la producción de queso fresco de forma industrializada, basándose con un estudio de mercado para demostrar que si existen gran parte de la población que estaría dispuestos a consumir el producto que se elaborara de una buena calidad, la cual al proyectar la demanda del producto se realizaron sus cálculos en base a la demanda histórica del producto y a las investigaciones de mercado que se realizaron. La hacienda tiene una capacidad de producción de 15000 libras de queso al mes, la mismas que se incrementarán a medida del crecimiento del ganado que se obtendrán en la hacienda o incrementan también los proveedores, concluyendo que la inversión que se determino es considerable y a la vez se demuestra la recuperación de esta inversión en los primeros años de funcionamiento, así mismo es el impulso se aplicar equipos adecuados para la producción y comercialización del mismo y puesto en marcha se puede obtener una rentabilidad y lograr que esta empresa garantice la estabilidad laboral de un grupo de trabajadores del sector donde se ubica.

Además, Salvador (2014, p.77), en su tesis titulada “Diseño de investigación para la utilización de buenas prácticas de manufactura para cumplir con los estándares de calidad basado en el reglamento técnico centroamericano”, para optar por el grado de ingeniero ante la Universidad de San Carlos de Guatemala, con el principal objetivo de diseñar un programa de buenas prácticas de manufactura, para cumplir con estándares de calidad de una empresa panificadora; el alcance de la presente investigación se encuentra enfocado en evaluar la situación actual de la empresa objeto de estudio, basándose en el Reglamento Técnico Centroamericano, se midió en porcentajes los niveles

alcanzados, con base en la norma por cada área de la empresa, con los resultados, se definieron qué los procesos necesitaron reevaluarse por área, por medio de procedimientos estándares de operación y después al personal que está involucrado en cada parte del proceso se programaran capacitaciones que ayuden a cumplir con requerimientos.

A su vez, Droguett (2012, p. 123), en su denominada investigación “Calidad y satisfacción en el servicio a clientes de la Industria Automotriz: Análisis de principales factores que afectan la evaluación de los clientes”, para optar por el grado de ingeniero comercial ante la Universidad de Chile. La investigación tuvo como objetivo evaluar a los clientes que ya no sólo deciden comprar a una cierta marca por la calidad de sus vehículos, sino que también por la calidad de las relaciones que se pueden establecer con ella. A partir de esto surge la necesidad de identificar qué factores son los que tienen más peso en la evaluación que hacen los clientes acerca de las experiencias de servicio que tienen en esta industria. A través de una revisión teórica de los temas relacionados, un análisis crítico del desempeño en satisfacción de clientes de esta industria en base a un estudio realizado a las 5 marcas líderes, y a la aplicación de herramientas estadísticas a una base de datos de respuestas a una encuesta de clientes reales de esta industria, concluyendo de este estudio está el hallazgo de que las causas de insatisfacción entre las marcas líderes del mercado son similares, la identificación del rol clave que juega el desempeño del vendedor en la evaluación del cliente de su experiencia en el proceso de ventas y la importancia que tiene la calidad de los trabajos realizados al vehículo en el proceso de servicio al vehículo. Además, se muestra cómo el asesor de servicio tiene un rol importante al ser él el responsable de hacer que el cliente sea capaz de ver y comprender la calidad del servicio recibido.

Por otro lado, Alvarez y De La Jara (2012, p. 106), en su tesis titulada “Análisis y Mejora de procesos en una empresa embotelladora de bebidas Rehidratantes”, para optar por el grado de ingeniero industrial ante la Pontificia Universidad Católica del Perú. La investigación tuvo como objetivo la optimización de los mismos en términos de aumento de la producción, reducción de costos, incremento de la calidad y de la satisfacción del cliente. Dicha mejora

debe ser continua ya que busca el perfeccionamiento global de una empresa y del desempeño de sus procesos, la cual se empleó la herramienta SMED para la reducción de tiempos durante el cambio de formato, del mismo modo, se presentan mejoras relacionadas a la eliminación de tiempos por traslados de herramientas, ajustes en los equipos, y un plan de capacitación de los operarios; así se logra reducir el tiempo por paradas de planta en un 52% y se propone la implementación de límites de control para las mermas de manera que se pueda reducir la variabilidad de las mismas, y a la vez, se permita realizar el aseguramiento de las mejoras antes mencionadas, concluyendo una sinergia entre ellas que permite el mejor aprovechamiento de recursos (como insumos, maquinaria, mano de obra) y el aumento de tiempo disponible para la producción, lo cual se traduce en mayores ventas, mayores ingresos, y por lo tanto, mayor rentabilidad para la empresa.

Asimismo, Checa (2014, p. 288), en su investigación denominada “Propuesta de mejora en el proceso productivo de la línea de confección de polos para incrementar la productividad de la empresa Confecciones Sol”, para optar por el grado de ingeniero industrial ante la Universidad Privada del Norte. La presente investigación tiene como objetivo implementar una propuesta de mejora en el proceso productivo, para incrementar la productividad de la línea de confección de polos en la empresa de confecciones “Sol”; para lo cual se aplicará las herramientas de ingeniería industrial tales como: estudio de tiempos y métodos de trabajo, gestión de almacén y distribución de planta, con el fin de estandarizar cada estación del proceso productivo y tener una base para hacer mejoras continuas, gestión de almacén las cual incluyen: Clasificación ABC, codificación y estandarización de los diferentes materiales e herramientas el cual permite disminuir tiempos innecesarios de búsqueda y verificación de materiales complementándose con el Plan de Requerimiento de Materiales; y finalmente aplicar la mejora de distribución de planta para evitar tiempos de traslado innecesarios y contribuir al mejor flujo del producto, concluyendo satisfactoriamente la metodología seleccionada y se interrelacionaron adecuadamente cada uno de los elementos con el fin de incrementar la productividad del proceso productivo; obteniendo un incremento de la productividad del 58.04% de la productividad inicial.

También, Rosales (2015, p. 86), en su denominada investigación “Gestionar la Calidad por Procesos para mejorar la competitividad en la empresa Global Plastic S.A.C.”, para optar por el grado de ingeniero industrial ante la Universidad César Vallejo. La investigación tuvo como objetivo determinar la mejora de la calidad del proceso en la competitividad interna del proceso de inyectado de la empresa, estuvo enfocado principalmente a las preformas de 96 gramos, ya que representa el mayor volumen de ventas, mayores ingresos y kilogramos producidos. En la organización se detectó los principales problemas en el área de inyectado; que son: las pérdidas por paradas de máquina y ajustes de proceso, las pérdidas por cambio de molde-arranque de máquina y las pérdidas por fallas en velocidad de producción, por lo cual utilizo las herramientas de la calidad; el Poka Yoke y el SMED fueron aplicados al proceso de inyectado, para mejorar los indicadores de la competitividad interna, la productividad y reducir los costos, concluyendo que la calidad de proceso mejoró significativamente la competitividad interna del área de Inyectado de la empresa Global Plastic S.A.C.

Al igual que, Borda (2012, p. 122), en su denominada investigación “Control y Aseguramiento de la Calidad en una planta textil de 180 toneladas por mes de producción.”, para optar por el grado de ingeniería Textil ante la Universidad Nacional de Ingeniería, Lima. La investigación tuvo como objetivo mostrar los lineamientos generales y detallar las acciones específicas para reestructurar adecuadamente un sistema de control calidad y transformarlo en un sistema de control y aseguramiento de la calidad en una planta textil de tejido de punto con un valor nominal de producción de 180 toneladas mensuales. Los recursos fueron dimensionados con el fin de demostrar la mejor gestión del gasto que implica poner en marcha un eficiente aseguramiento de la calidad. Adicionalmente, como base se definió un indicador de calidad como es el producto no conforme, el cual se subdividió en dos: segundas (tela acabada de segunda) y aprobado por concesión (tela acabada aprobada con alguna observación). Sin embargo, el alcance del estudio sólo se enfoca sobre el proceso textil: la tejeduría, la tintorería de hilos y telas, y los acabados textiles; así como los procesos administrativos o de soporte para dicho sector. Por otra parte, se definieron los conceptos de control y de aseguramiento de la calidad enfocados

en el proceso textil y finalmente se aplicaron principios modernos de gestión de capital humano. Concluyendo que los resultados obtenidos demuestran que el enfoque en la gestión de la calidad puede agregar valor significativamente al proceso y de modo sostenible en el tiempo si un proyecto de esta envergadura se pone en marcha de manera adecuada y con etapas bien validadas.

### **1.3. Teorías Relacionadas al tema**

En relación al marco teórico, la presente investigación cuenta con dos variables, para lo cual se recopiló información de cada una de ellas en base a diversos autores.

Es así como, la primera variable estudiada es “Procesos”, el cual se denomina a “un conjunto estructurado de actividades secuenciadas y relacionadas entre sí, los mismos que se encuentran o presentan una jerarquización, permitiendo transformar u obtener a partir de una entrega los resultados que se pretenden” (Pérez, 2010, p. 51).

Un proceso viene hacer un conjunto de tareas, las mismas que se encuentran relacionadas entre sí, partiendo desde el recurso para realizar o fabricar un producto o servicio hasta su entrega o presentación final. El proceso puede abarcar diferentes campos, pasando desde cocinar algún plato de comida, hasta la fabricación de una computadora.

También, Bonilla (2010) citado por Chirinos, Doig, y Requena (2015, p, 15) en su tesis “Propuesta de mejoras en los procesos del terminal de contenedores en una empresa del sector naviero portuario” para optar por el grado de Magister en Administración de empresas Textil ante la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima un “Proceso es un conjunto de actividades que utiliza recursos para transformar elementos de entrada en bienes o servicios capaces de satisfacer las expectativas de distintas partes interesadas: clientes externos, clientes internos, accionistas, comunidad, etc”.

En la actualidad se cuentan con varios tipos de producción; siendo los principales el industrial y artesanal. Es así que Salazar (2016), señala que un

proceso industrial incluye dentro de sus actividades, una serie de operaciones, con la finalidad de transformar y obtener los productos primarios que se desean obtener. De esta forma la principal finalidad de un proceso industrial es el estar basado en la utilización eficaz de los recursos naturales, de tal modo que estos puedan ser transformados en materiales, sustancias y herramientas que cumplan con los requerimientos solicitados por los clientes o satisfacer las necesidades de la vida diaria y mejorando la calidad y bienestar de la misma.

Los procesos industriales desde la materia: Físicos, porque su presentación final no consiste en cambiar la estructura molecular; Químicos, en este proceso si cambia la estructura molecular; Biológicos, porque se trabaja con material vivo. Asimismo, desde la tecnología: Procesos manuales, ya que las operaciones las realizan los operarios y ellos aportan la energía; Procesos mecanizados, por lo que combina las operaciones manuales con maquinarias; Procesos automatizados, en la cual los procesos se realizan con tecnologías avanzadas para que se controle y elabore los productos sin intervención humana. Además, desde la economía: Sector primario, donde se obtienen materias primas a partir de recursos naturales; Sector secundario, los realizan las empresas que transforman las materias primas en productos; Sector terciario, están referidas a las empresas que brindan servicio con los productos de los mencionados sectores en líneas atrás. (Prieto, 2011).

Para el caso de los procesos industriales, se debe tener en cuenta siempre las buenas prácticas de manufactura, que son el conjunto de procedimientos de higiene y manipulación, que incluyen costumbres, hábitos y actitudes, necesarios para una producción higiénica y obtener alimentos inocuos y saludables.

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), son un conjunto de procedimientos operativos que están destinados a controlar y prevenir cualquier tipo de riesgo de contaminación, ya que estos pueden ocurrir si no se cumplen los buenos hábitos de higiene y el manejo adecuado de los alimentos tanto del personal involucrado en los procesos como en las instalaciones donde el proceso se desarrolla (equipo, maquinaria, etc.). Por lo tanto, las BPM nos ayudan a

obtener productos seguros para el consumo humano que se centran en la higiene y el manejo adecuado de los alimentos para el consumo humano.

Según el Decreto Supremo N° 007-98-S.A, que aprueba El Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas, establece la obligatoriedad del uso de BPM para todos los establecimientos elaboradores-industrializadores de alimentos. Asimismo, el Artículo 58°, Capítulo VI del Decreto citado, Del control de calidad sanitaria e inocuidad, señala que “Toda fábrica de alimentos y bebidas debe efectuar el control de calidad sanitaria e inocuidad de los productos que elabora”

Por otro lado, Vivanco (2017), indica que “los procedimientos que forman parte de un sistema de calidad alimentaria y se aplican a lo largo de toda la cadena de elaboración de alimentos iniciando desde la recepción de materias primas, almacenamiento, fraccionamiento y elaboración, envasado, transporte y finalmente su distribución” (p. 10). También este mismo autor señala, dentro de las buenas prácticas se tiene en cuenta la distribución de ambientes y ubicación de equipos, donde se recomienda que la distribución de ambientes que evite la contaminación cruzada de los productos por efecto de la circulación de equipos rodantes o del personal y por la proximidad de los servicios higiénicos a las salas de fabricación (p. 14).

Además, deben existir tabiques o separaciones para impedir la contaminación cruzada. El espacio debe ser amplio y tener un diseño que permita realizar eficazmente las operaciones de limpieza y desinfección. Así también la distribución de ambientes que evite la contaminación cruzada de los productos por efecto de la circulación de equipos rodantes o del personal y por la proximidad de los servicios higiénicos a las salas de fabricación. Respecto a la higiene personal, Todas las personas que manipulen alimentos deben recibir capacitación adecuada y continua sobre "Hábitos y manipulación higiénica.

También, se debe controlarse el estado de salud y la aparición de posibles enfermedades contagiosas entre los manipuladores y deberán someterse a exámenes médicos periódicamente. Cualquier persona que perciba síntomas de

enfermedad tiene que comunicarlo inmediatamente a su superior. El personal debe estar completamente aseado. Las manos no deberán presentar cortes, ulceraciones ni otras afecciones a la piel y las uñas deberán mantenerse limpias, cortas y sin esmalte. No deberán usarse sortijas, pulseras, collares, relojes o cualquier otro objeto de adorno cuando se manipule alimentos.

Además, las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) son el punto de partida para la implementación de otros sistemas de aseguramiento de calidad, como el sistema de Análisis de Peligros y Control de Puntos Críticos conocido como HACCP. Se especifica que BPM se aplica a toda la planta, mientras que el sistema HACCP se aplica solo al producto que se produce dentro de la planta; es decir, una planta puede tener BPM y solo un producto aplica HACCP.

Por lo que, basado en la Resolución Ministerial N° 449-2006-MINSA, que aprueba la Norma Sanitaria para la Aplicación del Sistema HACCP en la Fabricación de Alimentos y Bebidas, el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP por sus siglas en inglés), ayuda a garantizar la inocuidad de los alimentos para el ser humano, ya que identifica y controla los peligros físicos, químicos y biológicos que pueden estar presentes en el producto que se está elaborando. Asimismo, en el Artículo 13° de la norma citada, enumera los siete (07) principios que se debe tener en cuenta en la aplicación del sistema HACCP, en el cual detalla en el Anexo 3 de la misma norma. (Anexo J)

Es preciso citar la Resolución Ministerial No. 615-2003 SA / DM, que aprueba el Reglamento Sanitario que establece los Criterios Microbiológicos de Calidad y Seguridad Sanitaria para Alimentos y Bebidas para Consumo Humano; Esta norma se estableció con el propósito de establecer estos criterios con el fin de garantizar la seguridad sanitaria de los alimentos y bebidas destinados al consumo humano. También es importante tener en cuenta los criterios microbiológicos que deben cumplir todos los alimentos y bebidas para ser considerados aptos para el consumo humano, por lo que cabe mencionar el Artículo 7° de la misma Resolución, que muestra los planes de muestreo de diferentes niveles de riesgo para la salud y varias condiciones de manejo.

Por otro lado, se encuentra la producción artesanal, el cual es un proceso que se realiza manualmente donde no se requiere el uso de la tecnología sofisticada, sino en este tipo de producción se utiliza las materias primas, máquinas y herramientas. Cuenta con una serie de características muy particulares.

Así pues, en la empresa objeto de estudio se utiliza el eucalipto para el procesamiento de los licores, dicha planta presenta como principios activos, el aceite esencial (principalmente cineol), flavonoides, taninos y ácidos. Debido a su acción expectorante, antiséptica y descongestionante, el eucalipto es excelente para los casos de gripe, resfriado, asma y bronquitis, se tomaría en infusión.

El aceite esencial de eucalipto se puede incorporar a un bol de agua muy caliente para hacer vahos y mejorar la congestión, faringitis, tos y amigdalitis. Estos componentes proporcionan al eucalipto de acción expectorante, antimicrobiana, analgésica, balsámica, antibacteriana, febrífuga, diurética, cicatrizante, antirreumático, vermífuga, antiviral, rubefaciente, antiséptica, depurativa, descongestiva, antiespasmódica, fluidificante, vulneraria y antiinflamatoria

Según Ramírez (2010), “existen básicamente dos clases de Pisco, los aromáticos y los no aromáticos. El Pisco puro no aromático se hace con la uva “quebranta” (que no tiene aroma), y los aromáticos con uvas tipo Italia, moscatel de Alejandría, etc. que tienen aroma sin la necesidad de agregar aromatizante alguno. También existe un Pisco “Acholado”, donde se mezclan todos los tipos de uvas, conjugándose el sabor de todas, donde las uvas aromáticas son las que predominan”.

Respecto a la inversión, según la literatura existen distintas definiciones de inversión que han sido dadas por prestigiosos economistas. Entre ellas, se encuentra la de Tarragó, citado por Garrido (2018) en su artículo denominado “Zona Económica, Inversión”; quien dice que “la inversión consiste en la

aplicación de recursos financieros para la creación, renovación, ampliación o mejora de la capacidad operativa de una empresa.

Peumas (1967) citado por Trejo (2015) en su proyecto de investigación titulado Proyecto de Inversión, señala que “la inversión es todo aquel desembolso de recursos financieros que se realizan con el objetivo de adquirir bienes durables o instrumentos de producción (equipo y maquinaria), que la empresa utilizará durante varios años para cumplir su objetivo”. De esta manera, podríamos citar a diversos autores, que han dado definiciones similares, o con ligeras diferencias, pero que en general todas coinciden en que las inversiones consisten en un proceso por el cual un sujeto decide reunir recursos financieros con el objetivo de obtener mejores resultados, a largo plazo o vida útil del proyecto (p. 1).

Además, algunos autores, establecen como elementos de la inversión: el sujeto de la inversión (la empresa), el objeto de la inversión (adquisición de equipo y maquinaria, etc.), el costo de la inversión o inversión inicial (el desembolso que hay que hacer en el momento cero para llevar adelante el proyecto), los cobros y pagos que origina la inversión durante su vida útil, el tiempo durante el cual el proyecto generará flujos financieros y el posible valor residual.

De esta manera los modelos de análisis de inversiones intentan simular la realidad del proceso de inversión, con el objetivo de evaluar los resultados. Es decir, llevan a cabo una sistematización de una serie de datos cuantitativos, e informan en relación a la viabilidad de emprender el proyecto o no. Puesto que cualquier modelo matemático consiste en una simplificación de la realidad, no existe ninguno que pueda tener en cuenta a la vez, todos los aspectos de una inversión, aunque un buen análisis deberá contener los principales indicadores financieros que permitan definir la viabilidad de un proyecto. Dichos modelos, son únicamente una parte esencial del proceso de decisión.

Otro aspecto a destacar es el financiamiento, el cual se refiere a la forma mediante la cual una empresa debe satisfacer sus necesidades o requerimientos temporales o permanentes de efectivo a corto, mediano y largo plazo.

Según Gitman y Zutter citado por Avendaño (2014, p 27), en su tesis titulada “Capital de trabajo neto y financiamiento a corto plazo de la Asociación para el desarrollo económico con Equidad - Alternativa (periodo 2011-2013)”, los requerimientos de financiamiento de una empresa pueden dividirse en una necesidad permanente y una necesidad temporal. La necesidad permanente, compuesta por el activo fijo más la parte que permanece del activo circulante de la empresa, es decir, la que se mantiene sin cambio a lo largo del año. La necesidad temporal, es atribuible a la existencia de ciertos activos circulantes temporales, esta necesidad varía durante el año.

Estrategia Dinámica de Financiamiento: La estrategia dinámica de financiamiento consiste en que la empresa financie al menos sus necesidades temporales, y quizás algunas de sus necesidades permanentes, con fondos a corto plazo. El saldo restante es financiado con fondos a largo plazo.

Cuando se habla de comercialización Stanton (2004) indica que refiere a todas las acciones necesarias para transferir la propiedad de un producto y transportarlo de donde se elabora hacia su sitio de consumo. Igualmente, señalan a la distribución como parte de la mezcla de marketing que abarca diversos aspectos generales: estrategias para seleccionar y operar los canales de ventas, el mercado de detalle y las principales institucionales mayoristas utilizadas en la plaza como los arreglos fundamentales para distribuir físicamente los materiales y suministros entre las instalaciones de producción y luego llevar a los mercados meta los productos terminados.

Asimismo, McCarthy y Perreault (2004) sobre la comercialización refieren que ofrecer al público un buen producto a un precio razonable es importante para una estrategia eficaz de marketing. Pero no es todo pues se han de considerar también la plaza (distribución), es decir, poner los bienes/servicios en las cantidades y lugares adecuados cuando el consumidor los desee, por ello es de

suma importancia la gestión del mismo. Así, cuando varios mercados tienen distintas necesidades, se requerirán algunas variantes de la plaza (p. 13).

Además, la comercialización para una organización, por cuanto son los pasos finales de un esfuerzo que está realizando durante el proceso de Operacionalización; es el contacto para llegar a los usuarios o consumidores finales, utilizando los diferentes canales de comercialización que les permitan obtener a dichos consumidores y cubrir las necesidades a través de los productos o mercancías comercializados por ellos, tomando los objetivos de la empresa para obtener de una manera satisfactoria el logro de sus metas.

Las Herramientas para el análisis de procesos se utilizan para eliminar tareas administrativas, aprobaciones y papeleos innecesarios; evaluar el valor agregado, eliminar actividades que no agreguen valor y optimizar que agreguen valor; simplificar los procesos, manipulaciones, planes de mantenimiento y cuellos de botella; reducción del tiempo del ciclo del proceso; prueba de errores; eficiencia en la utilización de equipos y sistemas; lenguaje simple, comprensión sencilla en los documentos; estandarización; análisis de criticidad; mejoramiento de situaciones importantes y; automatización y mecanización. (Gallardo 2011)

Con el presente estudio, lo que se buscó fue mejorar la calidad de la producción a través de la Tecnificación, siendo definida como el proceso por el cual se desarrollan e implementa el conocimiento científico y las herramientas de innovación para manipular el medio físico con la principal finalidad de resolver los problemas prácticos de la provisión de bienes y servicios.

Asimismo, Tecnificar significa introducir procedimientos técnicos en actividades donde no se empleaban, por ejemplo, una empresa empaquetadora de alimentos, donde antes había personas encargadas, pero con la tecnificación se introdujeron máquinas que se encargan de hacer esa labor. La principal ventaja es que la máquina solo requiere de mantenimientos mínimos para funcionar y puede hacerlo todo el día, sin mencionar el aumento en la producción y/o elaboración de los productos. La desventaja es que aquellas personas q

empaquetaban los alimentos quedaron sin trabajo por la inserción de la máquina, ósea que reemplazar al hombre por la maquina genera desempleo.

Por otro lado, la segunda variable estudiada es la “Calidad”, el cual es definida como las expectativas de un terminado cliente o grupo de clientes, la misma que se compara o contrasta con las percepciones que tiene el mismo sobre algún producto o servicio.

Según Domínguez (2016, p. 105), puede relacionarse con esta aceptación de la definición de calidad de los servicios cuando la adecuación al uso la definen las expectativas de los clientes. La principal ventaja de esta perspectiva de la definición es la dependencia de los consumidores que son, en última instancia, los que hacen la valoración última del servicio consumido.

Según Deming, citado en Espínola (2013), en su página virtual “Ágora Consultora E.C.O”, la calidad es “un grado predecible de uniformidad y fiabilidad a bajo coste, adecuado a las necesidades del mercado”. A lo referido, la calidad debe ser un indicador a cumplir por parte de cualquier empresa, la misma que debe asegurar la utilidad de sus productos, invirtiendo en los mismos para conseguir la mejor calidad posible; ello se puede conseguir con la adaptación a los cambios, es decir conseguir que los diseños de sus productos o servicios presenten diseños variables.

Este mismo autor agrega que, la calidad es definida como la adaptación al uso, es decir está referida a la vinculación con el diseño del producto o servicio y en qué nivel de calidad se califica este de acuerdo al desempeño o rendimiento sobre el requerimiento solicitado. La calidad de diseño se refiere a las características que potencialmente debe tener un producto para satisfacer las necesidades de los clientes y la calidad de conformidad apunta a cómo el producto final adopta las especificaciones diseñadas.

Por tanto, la calidad en la producción, está referida a las actividades dentro de los procesos, las mismas que son necesarias para poder obtener y tratar de mantener la calidad necesaria y requerida, comenzando por el diseño del

producto, pasando el mismo que es llevado a la fábrica o espacio de transformación del mismo, hasta que el producto llegue y sea entregado al cliente, para que cumpla con los requerimientos para los cuales fue producido o creado. Siendo así que la calidad de la producción puede ser definida en los siguientes aspectos: Los procesos y actividades que deben monitorearse con la principal finalidad de obtener productos sin ningún tipo de defecto. Garantizar la aceptación del producto por medio del cumplimiento de requisitos y requerimientos para el cual será producido. Contar con los equipos requeridos que puedan garantizar la comprobación de los productos.

Por lo tanto, puede postularse una definición en base a los factores mencionados en líneas atrás respecto a la calidad de la producción, aludiendo que son el cumplimiento minucioso sobre cada detalle de la producción del producto, comenzando desde que es un conjunto recursos, pasando por su procesamiento por etapas estandarizadas y su presentación final siguiendo normativas de calidad, consiguiendo un alto nivel de satisfacción del cliente.

#### **1.4. Formulación del problema**

##### **1.4.1. Problema principal**

- ¿En qué porcentaje de medida la tecnificación de procesos incrementará la calidad de la producción de Licores de la empresa Rubrix S.A.C, Huaraz, 2018?

##### **1.4.2. Problemas específicos**

- ¿Cuál será el estado de la calidad de la producción de los licores de la empresa Rubrix S.A.C?
- ¿En qué medida se incrementará la calidad de los procesos por cada una de las dimensiones de la producción de licores al aplicarse la tecnificación de procesos en la empresa Rubrix S.A.C?
- ¿En qué medida la aplicación de la tecnificación de los procesos tendrá una efectividad en la calidad de la producción en contraste del último año y el siguiente año proyectado?

## 1.5. Justificación del Estudio

La investigación se justifica por conveniencia porque el aporte investigativo que se adoptará para analizar como la aplicación de la tecnificación de los procesos incrementará la calidad de la producción, sirviendo dicha base teórica para futuras investigaciones que deseen conocer el impacto de variables intervinientes sobre dichas variables.

Desde el punto de **vista técnico**, el presente trabajo de investigación es justificable práctica en la medida que serán de utilidad los resultados obtenidos producto de las investigaciones realizadas, al mismo tiempo de la importancia del análisis de estos resultados, puesto que generará una solución lógica a la calidad de la producción mediante la tecnificación de procesos, dado que en la actualidad aún no se ha realizado estudios referidos al tema objeto de estudio.

Así mismo se justifica **metodológicamente**, por lo que el proyecto de investigación dará lugar a nuevas bases teóricas, además de que los resultados arrojados producto de la investigación, las mismas que servirán para investigaciones futuras, al mismo tiempo la presente investigación generará nuevas estrategias que pueden optar las empresas del rubro de licores, puesto se tendrá un mejor conocimiento de cómo mejorar o incrementar la calidad de la producción.

Desde el punto de **vista teórico**, aporta información que permite evidenciar un hecho suscitado en los establecimientos de venta de licores, donde las variables sirven de referencia para posteriores investigaciones en este ámbito, tanto en el plano local, regional y nacional.

Desde el punto de **vista práctico**, este estudio es relevante, por cuanto los resultados obtenidos servirán de guía al personal, para lograr mediante la tecnificación de procesos una mejorar calidad de cada actividad dentro de los procesos de producción.

En consecuencia, esta investigación puede beneficiar al personal del establecimiento y a la comunidad en general, dado que permitiría conocimientos sobre la tecnificación de los procesos.

## **1.6. Hipótesis**

### **1.6.1. Hipótesis general**

- La tecnificación de los procesos incrementará la calidad de producción de licores de la empresa Rubrix S.A.C, Huaraz, 2018.

### **1.6.2. Hipótesis específicas**

- El nivel de la calidad de la producción del licor se encuentra en una **escala regular** en la empresa Rubrix S.A.C
- La aplicación de la tecnificación de procesos incrementará cada dimensión de la calidad de la producción de licor de la empresa Rubrix S.A.C
- La aplicación de la tecnificación de procesos tendrá una efectividad significativa en la calidad de la producción respecto a la comparación del último año y el siguiente año proyectado.

## **1.7. Objetivos**

### **1.7.1. Objetivo general**

- Aplicar la tecnificación de procesos para incrementar la calidad de producción de licores de la empresa Rubrix S.A.C, Huaraz, 2018.

### **1.7.2. Objetivos específicos**

- Diagnosticar el estado de los procesos de producción de los licores mediante sus dimensiones de la empresa Rubrix S.A.C, Huaraz.
- Aplicar la tecnificación de procesos en la producción de licores en las dimensiones de la calidad de la producción de la empresa Rubrix S.A.C, Huaraz.
- Evaluar la efectividad de la aplicación de la tecnificación de procesos en la producción de licores mediante la comparación del último año y el siguiente año proyectado.

## II. MÉTODO

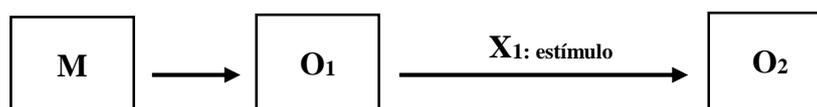
### 2.1. Diseño de investigación

#### 2.1.1. Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo **aplicada**, debido a que está orientado a aplicar la Tecnificación de Procesos para obtener un beneficio sobre el incremento del nivel de la Calidad de la producción del licor, lo cual concierne con Valderrama (2013, p. 164), quien señala que la investigación aplicada, es aquella que tiene como función principal la solución de problemas y una estrecha relación con la investigación básica.

#### 2.1.2. Diseño de investigación

El diseño de la presente investigación es pre-experimental, ya que existe un control mínimo de la variable independiente (Procesos), por lo que se trabaja con una muestra, el cual se le aplica un estímulo para determinar la efectividad en la variable dependiente (Calidad), aplicando un pre prueba y post prueba luego de aplicado el estímulo, lo cual concierne con Ávila (2006, p. 172), quien señala que se analiza una sola variable y prácticamente no existe ningún tipo de control.



Donde:

**M:** Muestra: Rubrix S.A.C.

**X1: Estímulo**

**O1:** Pre-prueba. (Nivel de Calidad)

**O2:** Post-prueba. (Nivel de Calidad)

### 2.2. Variables, Operacionalización

#### Variable independiente:

En la presente investigación la variable independiente se denominó al **Procesos**, porque no será manipulada, además es quién mejora la situación problemática.

**Variable dependiente:**

En la presente investigación la variable dependiente se denominó a la **Calidad**, porque depende de la metodología de procesos.

**Tabla N° 1. Matriz de Operacionalización de Variables.**

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE DIMENSIÓN
<b>PROCESOS</b>	“Son aquellos que constituye el núcleo de una organización, son las actividades y tareas que realiza a través de las cuales producen o genera un servicio o producto para sus usuarios” (Carbajal, Valls, Lemoine y Alcívar, 2017, p. 21-22 )	Un proceso viene a ser un conjunto de <b>operaciones</b> , las mismas que se encuentran relacionadas entre sí, para ello es necesario contar con el <b>financiamiento e inversión</b> partiendo desde el recurso para realizar o fabricar un producto o servicio hasta su <b>comercialización</b> . Giraldo, Mayumi (2017).	<b>D<sub>1</sub>: Inversión</b>	Nivel de cumplimiento de técnicos responsables	Ordinal
				Nivel de tecnología	
				Nivel de cumplimiento de los procesos	
			<b>D<sub>2</sub>: Financiamiento</b>	Cantidad de capital propio invertido	
				Cantidad de capital prestado invertido	
			<b>D<sub>3</sub>: Comercialización</b>	Cantidad de Canales de comercialización	
			<b>D<sub>4</sub>: Operación</b>	Nivel de mano de obra calificada y no calificada	
				Nivel de transporte	

<b>CALIDAD</b>	Es definida como las expectativas de un terminado cliente o grupo de clientes, la misma que se compara o contrasta con las percepciones que tiene el mismo sobre algún producto o servicio. (Gallardo, 2011)	El cumplimiento minucioso sobre cada detalle de la producción del producto, comenzando desde que es un conjunto recursos, pasando por su procesamiento por etapas estandarizadas y su presentación final siguiendo normativas de calidad, consiguiendo un alto nivel de satisfacción del cliente Giraldo, Mayumi (2017).	<b>D<sub>1</sub>: Eficacia</b>	<p>Recursos</p> $Ra/Re$ <p>Donde: Ra = resultado alcanzado Re = resultado esperado</p>	Razón
			<b>D<sub>2</sub>: Eficiencia</b>	$(Ra/Ca * Ta) / (Re/ Ce * Te)$ <p>Donde: Ra = resultado alcanzado Ca = costo alcanzado Ta = Tiempo alcanzado Re = resultado esperado Ce = Costo esperado Te = Tiempo esperado</p>	
			<b>D<sub>3</sub>: Efectividad</b>	$(puntuaje\ eficiencia + puntuaje\ eficacia) / 2$ $= \text{máximo puntuaje (\%)}$	

**Fuente:** Elaboración propia.

## **2.3. Población y muestra**

### **2.3.1. Población**

Según Tamayo y Tamayo (1997), “La población se define como la totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de población poseen una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación” (p. 114). En la presente investigación la población estuvo conformada por toda la producción de licor en todas sus variedades (Licor de Eucalipto, Licor de muña, Licor de hierba Luisa y el Pisco desde la fundación de la empresa Rubrix S.A.C.

### **2.3.2. Muestra**

Según Tamayo y Tamayo (1997), afirma que la muestra “Es el grupo de individuos que se toma de la población, para estudiar un fenómeno estadístico” (p. 38). En el presente estudio la muestra estuvo conformada por la producción del licor de eucalipto del último año (2017) de la empresa Rubrix S.A.C.

## **2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

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

Para Arias (2006), los instrumentos de investigación "Son los medios materiales que se emplean para recoger y almacenar la información" (p. 25). Por ello la técnica de recolección de datos y manejo de la información con las que se ha desarrollado el estudio se presenta en la siguiente tabla:

**Tabla N° 2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.**

OBJETIVO	TECNICAS / HERRAMIENTAS	INSTRUMENTO	RESULTADO
<p>Diagnosticar el estado de los procesos de producción de los licores mediante sus dimensiones de la empresa Rubrix S.A.C, Huaraz</p>	<p>Análisis documental</p>	<p>Guía de revisión documental y Estandarización de la Calidad del Licor (ver Anexo C y D).</p>	<p>Se diagnosticará el actual estado de los procesos de producción de la empresa, analizando diferentes factores, como la mano de obra. Así mismo se analizará las pruebas de laboratorio a través de la estandarización de la calidad del licor.</p>
<p>Aplicar la tecnificación de procesos en la producción de licores en las dimensiones de la calidad de la producción de la empresa Rubrix S.A.C, Huaraz.</p>	<p>Análisis documental</p>	<p>Guía de revisión documental (ver Anexo C)</p>	<p>Se logrará aplicar la tecnificación de procesos en la producción.</p>
<p>Evaluar la efectividad de la aplicación de la tecnificación de procesos en la producción de licores mediante la comparación del último año y el siguiente año proyectado.</p>	<p>Análisis documental</p>	<p>Guía de revisión documental y Estandarización de la Calidad del Licor (ver Anexo C y D).</p>	<p>Se evaluará la efectividad de la aplicación con la tecnificación de proceso, mediante el contraste del estado de los indicadores actuales y los indicadores futuros. Así mismo se efectuará las pruebas de laboratorio a través de la estandarización de la calidad del Licor.</p>

**Fuente:** Elaboración propia.

### 2.4.2. Validez del instrumento

Tabla N° 3. Juicio de expertos.

N°	Nombres y apellidos de los expertos	Valoración					Opinión de Aplicabilidad
		Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo	
1	Dr. Dante Sánchez Rodríguez.		Sí				Sí
2	Dr. Walter Estela Tamay		Sí				Sí
3	M.S.C Walter Varela Rojas		Sí				Sí

**Fuente:** Elaboración propia.

La Tabla N° 03, Muestra la validación de los instrumentos por 3 profesionales del área a investigar (ver Anexo E, F y G). Estos expertos calificaron según el criterio de evaluación de los instrumentos de medición a utilizarse (ver Anexo C y D).

### 2.4.3. Confiabilidad del instrumento

Para la confiabilidad de los instrumentos de medición a utilizados en el presente informe de investigación, se constataron los resultados obtenidos en la hoja de control de pre prueba y post prueba con el Jefe del área de Producción, verificando que la información que se recopiló fue real y verídica (ver Anexo B).

## 2.5. Métodos de análisis de datos

**Tabla N° 4.** *Método de análisis de datos.*

OBJETIVO	INSTRUMENTO	ANÁLISIS DE DATOS
<p>Diagnosticar el estado de los procesos de producción de los licores mediante sus dimensiones de la empresa Rubrix S.A.C, Huaraz</p>	<p>Guía de revisión documental y Estandarización de la Calidad del Licor (ver Anexo C y D).</p>	<p>Se podrá obtener los datos de los indicadores de los procesos de producción del último año.</p> <p>Se obtendrá resultados de la primera muestra de los estándares de la calidad, antes de la aplicación de la propuesta.</p>
<p>Aplicar la tecnificación de procesos en la producción de licores en las dimensiones de la calidad de la producción de la empresa Rubrix S.A.C, Huaraz.</p>	<p>Guía de revisión documental (ver Anexo C)</p>	<p>Se podrá obtener los resultados del proceso de la producción proyectada, mediante metodologías.</p>
<p>Evaluar la efectividad de la aplicación de la tecnificación de procesos en la producción de licores mediante la comparación del último año y el siguiente año proyectado.</p>	<p>Guía de revisión documental y Estandarización de la Calidad del Licor (ver Anexo C y D).</p>	<p>Mediante el instrumento de revisión documental se contrastará los indicadores de efectividad entre el estado actual y el estado futuro.</p> <p>Se medirá el índice de eficacia, eficiencia y efectividad de la mano de obra.</p> <p>Se podrá obtener los resultados de las muestras de los estándares de la calidad de la producción del último año (2017).</p>

**Fuente:** Elaboración Propia.

## **2.6. Aspectos éticos**

### **Responsabilidad ambiental**

Durante el desarrollo de las fases de la investigación se hizo mención que, al realizarse trabajos de campo, tales como la recolección de datos, no se atentó ni incurrió en actos que impacten negativamente al medio ambiente.

### **Ética**

Los datos obtenidos producto de las investigaciones de campo fueron validados.

### **Honestidad**

La presente información obtenida es de precisar que no se está incurriendo en plagio de información, asimismo la recolección de datos se realizara sin coacción a los encuestados obteniendo datos confiables.

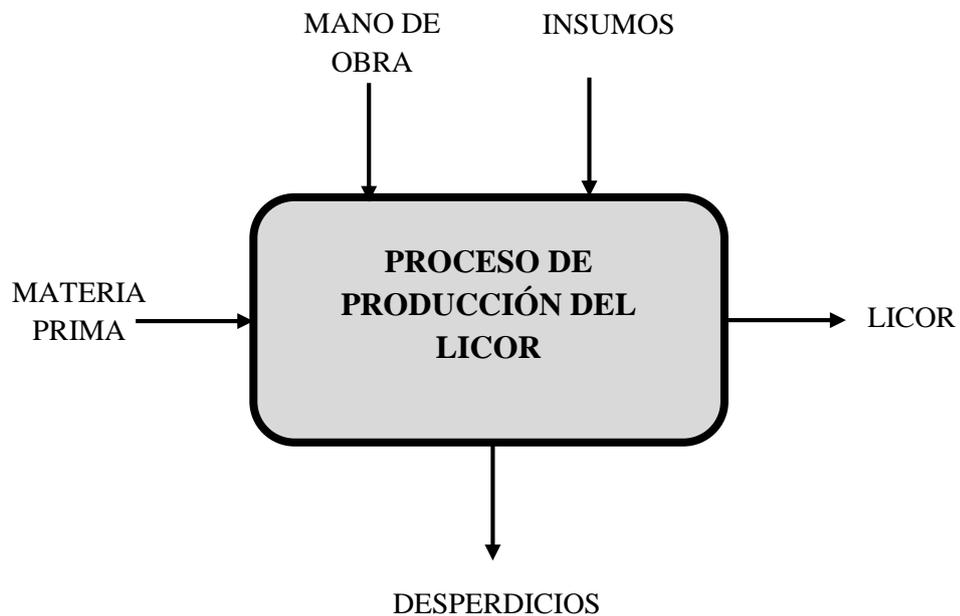
### III. RESULTADOS

#### 3.1. Objetivo N.º 01: Diagnóstico del estado de los procesos de producción de los licores mediante sus dimensiones de la empresa Rubrix S.A.C., Huaraz.

En esta etapa de investigación se diagnosticó el estado actual de la empresa correspondiente a su producción de licor, según el siguiente detalle:

##### 3.1.1. Descripción general de la producción de licores del eucalipto

Para mayor detalle se muestra el balance de materia de las actividades llevados a cabo en cada proceso de elaboración del licor del eucalipto.



A continuación, se muestra el diagrama de análisis de operaciones donde se detalla el proceso de elaboración:

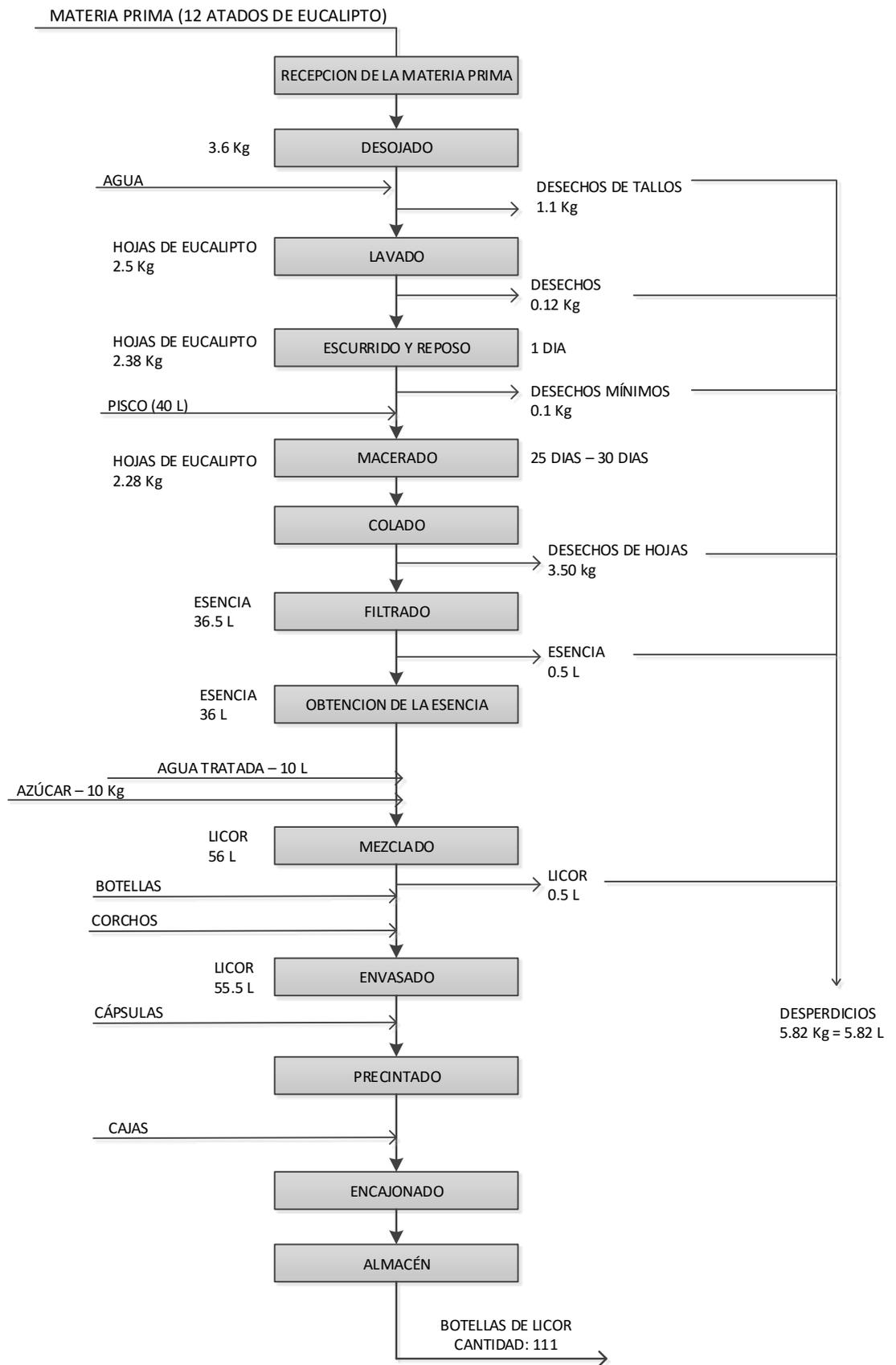


Figura N° 1. Diagrama de bloques del proceso de producción de licor de Eucalipto.

**Fuente:** Elaboración propia.

**a) Recepción de la materia prima**

La materia prima es transportada por el vehículo de los proveedores de hierbas andinas, la cual el operario es el encargado de analizar el estado de las hierbas andinas (atados de eucalipto), según los resultados obtenidos se rechaza o se acepta la materia prima.

**b) Desojado**

Una vez aceptada la materia prima pasa al desojado del eucalipto, la cual el operario tendrá que seleccionar las hojas y tallos, la cual se requiere un tiempo de 5 horas.

**c) Lavado**

Las hojas son lavadas por inmersión de dos veces por el personal. Esta operación es un paso fundamental, donde el objetivo es eliminar restos de polvo y toda materia extraña.

**d) Escurrido y reposo**

Una vez lavado, se pasa a escurrirse toda el agua de las hojas de eucalipto, la cual conlleva a un reposo de filtrado del agua, durante 1 día.

**e) Macerado**

Una vez obtenida las hojas secas del eucalipto, pasan a ser macerado con el pisco y las hojas, durante un promedio de 25 a 30 días, con la finalidad de obtener la esencia.

**f) Colado**

Este proceso tiene la finalidad de desechar las hojas de la maceración, para que así pase al siguiente proceso.

**g) Filtrado**

En este proceso se elimina las impurezas, para así obtener una esencia pura.

#### **h) Obtención de la esencia**

En este proceso se verificada la obtención de la esencia pura, la cual permitirá realizar el licor de eucalipto y pasar a los siguientes procesos.

#### **i) Mezclado**

Una vez obtenido la esencia, se pasa al mezclado, por lo cual este proceso se realiza conjuntamente con el pisco, azúcar y agua tratada. De este modo se obtiene el licor de eucalipto.

#### **j) Envasado**

En esta etapa comprende las operaciones de lavado de botellas (desinfección) y llenado del licor, así como la presión (corcho) para su seguridad.

#### **k) Precintado**

Una vez envasados, estos son precintados con capsulas mediante una pistola de calor, por lo que permite la seguridad del corcho y la botella.

#### **l) Encajonado**

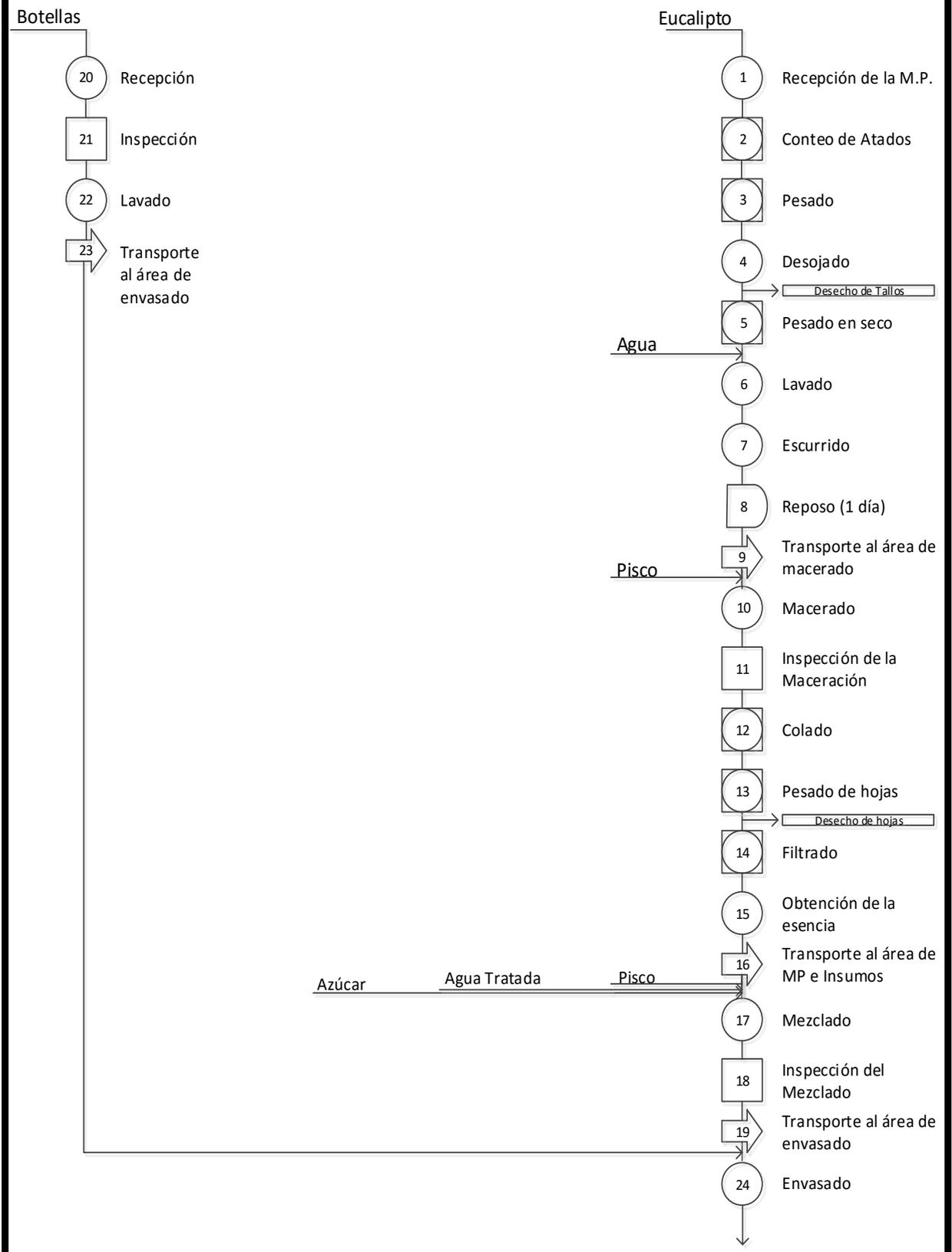
El encajonado se da una vez que las botellas estén listas. Cada cajón contiene 12 botellas.

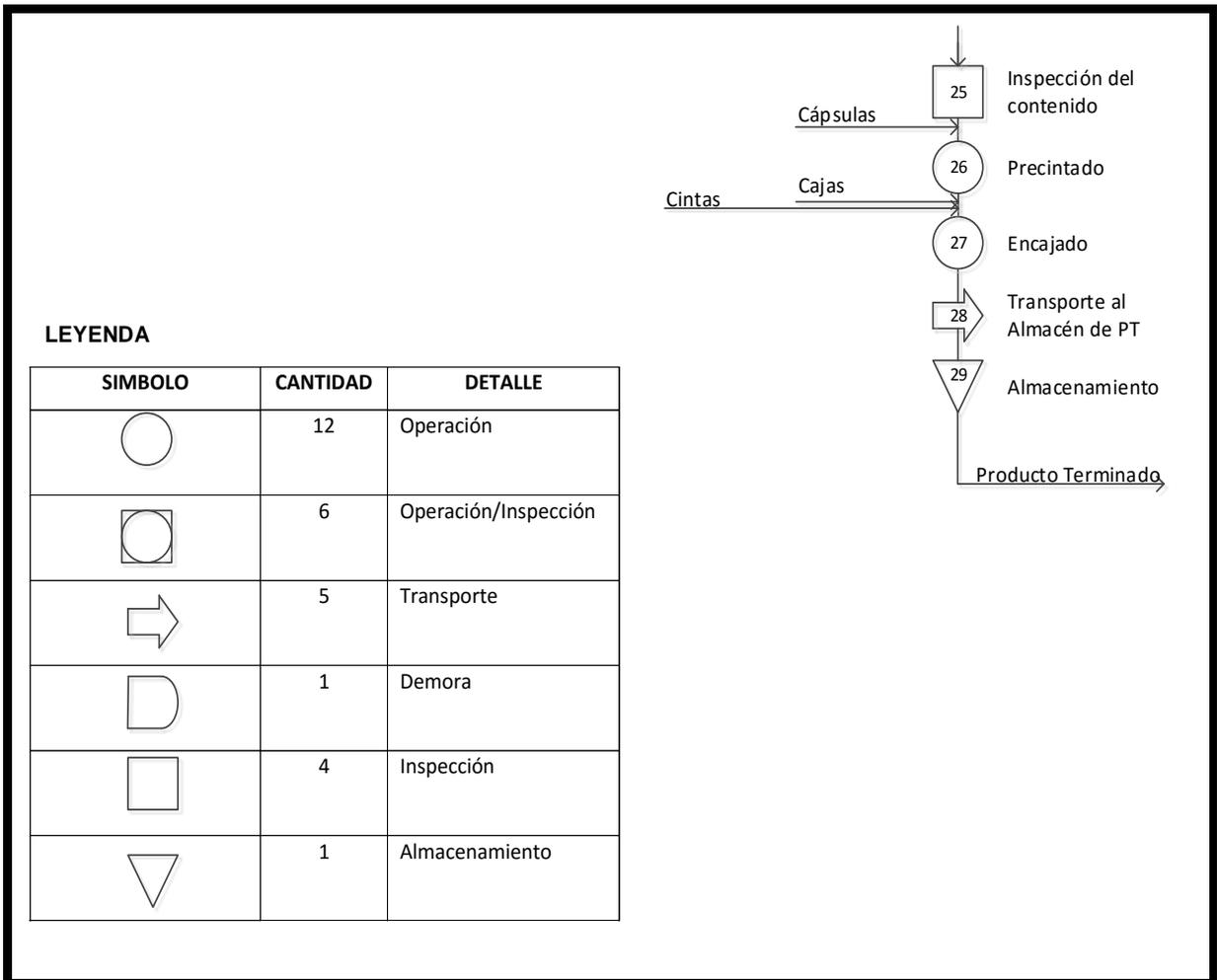
#### **m) Almacenamiento**

En el almacén de producto terminado, las cajas están ubicadas en un área respectiva para su posterior distribución.

Para mayor detalle en la siguiente figura se muestra las actividades llevados a cabo en cada proceso:

**PRODUCCIÓN DE LICORES – DIAGRAMA DE OPERACIONES**





*Figura N° 2.* Diagrama de operaciones del proceso de producción de licor de Eucalipto.  
**Fuente:** Elaboración propia.

### 3.1.2. Indicadores actuales (pre-prueba)

Efectuado el análisis correspondiente a las distintas etapas con las que cuenta la empresa para la producción del licor, se identificó los siguientes problemas:

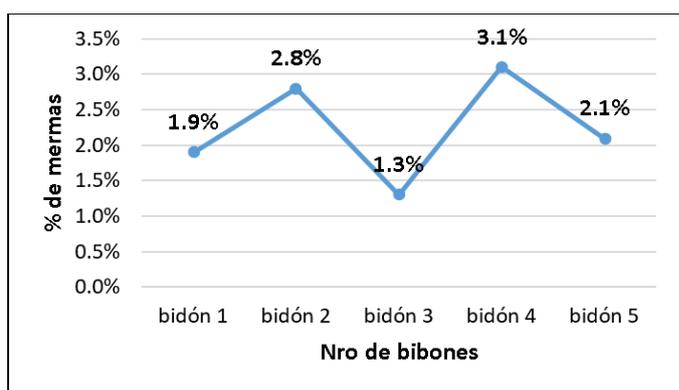
#### 3.1.2.1. Identificación de los problemas

Para la identificación de los problemas actuales en la empresa, se realizaron visitas a la planta, de esta manera se pudo observar todas las etapas del proceso productivo, y se entrevistó a los operarios, al Jefe de Planta, y al Gerente de Producción; con los datos e información recolectada, se ha determinado que los problemas críticos en la planta actualmente son:

##### ➤ Problema 1: Alto porcentaje de mermas

Se presenta un alto y variable porcentaje de mermas en los bidones utilizadas en el proceso de producción de licores.

Como se ve en la Figura N° 03, las mermas de los bidones para la presentación de los licores, en una muestra de 5 bidones de producción varían entre 1% y 3%, con picos de hasta 3.1%, dependiendo de la planificación de producción según el licor a elaborar.



*Figura N° 3. Mermas de ingredientes.*

Fuente: La empresa

Las mermas de los bidones son generadas por las caídas que sufren las mismas a lo largo de la línea de producción, sin embargo, existe un punto crítico en la salida de la llenadora,

al caerse parte de los ingredientes al llenar cada bidón, pudiéndose evitar ello si es que la zona en que se encuentre, se implementaran sensores que detengan el proceso productivo.

Actualmente no se realiza un control estadístico del proceso, por dicho motivo, no hay límites mínimos ni máximos establecidos para las mermas que se generan en el proceso productivo de elaboración de licores.

➤ **Problema 2: Uso ineficiente del recurso hídrico**

El uso ineficiente del agua, se genera en la etapa de enfriamiento de los ingredientes, en este proceso el líquido que provienen de la llenadora son enfriadas a una temperatura de 40.6 °C (aproximadamente) por un tiempo máximo de 35 minutos. El túnel de enfriamiento o cooler consta de 5 tinas, las cuales son alimentadas con un caudal de 8.5 m<sup>3</sup>/h de agua. A la primera tina le ingresa agua del tanque (rinser), la segunda tina es alimentada con el agua que sale de la primera, y así sucesivamente con las 5 tinas; sin embargo, no existe un sistema de recirculación por lo que toda el agua que sale de la última tina es enviada al desagüe.

➤ **Problema 3: Tiempo excesivo por paradas de planta**

La línea de producción en la que se elaboran los licores, tiene paradas entre 40 a 50 horas mensuales.

Los tiempos de paradas de planta, representan Horas-Hombre (H-H) perdidas e improductivas. Debido a que el proceso productivo es en línea, si una máquina se detiene, toda la producción deberá parar.

Las paradas en la producción generan disminución de los niveles de productividad global, de los operarios, y de las máquinas; adicionalmente, no se logra aprovechar la capacidad máxima de la planta.

### 3.1.2.2. Eficacia

Tabla N° 5. Índice de eficiencia del año 2017

<b><u>EFICACIA</u></b>	<b>MES</b>	<b>AÑO</b>
		<b>2017</b>
	Enero	50.0%
	Febrero	44.4%
	Marzo	61.2%
	Abril	32.0%
	Mayo	40.0%
	Junio	36.8%
	Julio	30.0%
	Agosto	40.0%
	Setiembre	36.0%
	Octubre	35.4%
	Noviembre	42.0%
	Diciembre	36.8%
	<b>Promedio</b>	<b>40.4%</b>

**Fuente:** Base de datos (ver Anexo H)

Se observa en la tabla N° 05 el índice de eficacia mensual al cabo del año 2017, que el mayor índice de eficacia de la producción se dio en el mes de enero, en el que se obtuvo el 50% en dicho indicador; ello explicable que en los meses siguientes que se han alcanzado han sido bajos respecto a los resultados esperados, aunado a ello se evidencia también las variaciones abruptas de los índices de eficacia, dado que tomando como referencia el mes de marzo donde se obtuvo el 61.2% en comparación con el mes de abril se evidencia una variación abrupta menos del 32% en el índice de eficacia.

Finalmente se obtuvo un promedio de índice de eficacia de tan solo el 40.4% al cierre de año, ello explica que en los meses respectivamente los resultados que se han alcanzado han sido demasiados bajos respecto a los resultados esperado.

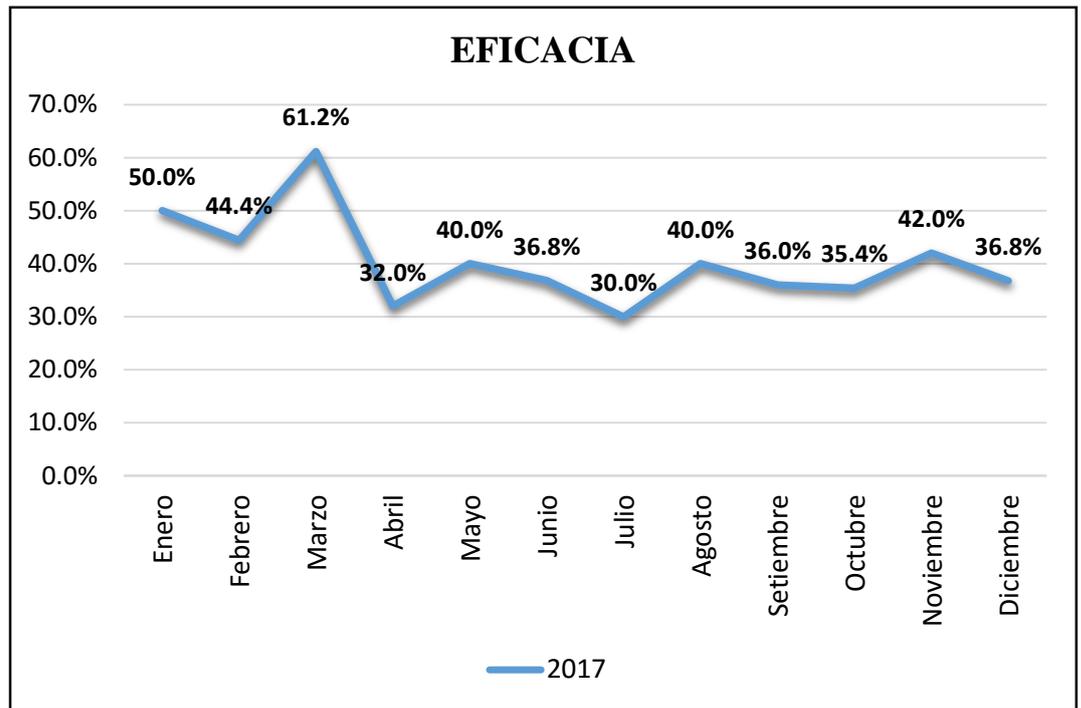


Figura N° 4. Índice de eficacia al año 2017

**Fuente:** Tabla N° 05

Se puede observar en la Figura N° 04, la clara tendencia negativa respecto a los índices de eficacia de la producción respecto al año 2017, dado que si bien es cierto al inicio de año se inicia con un índice de eficacia del 50%, al acabar el mismo se evidencia que por el problema que actualmente atraviesa la empresa, se cierra con un índice del 36.8%.

### 3.1.2.3. Eficiencia

**Tabla N° 6.** Índice de eficiencia del año 2017.

<b><u>EFICIENCIA</u></b>	<b>AÑO</b>	<b>2017</b>
	<b>MES</b>	
	Enero	50.0%
	Febrero	37.5%
	Marzo	22.2%
	Abril	11.1%
	Mayo	44.4%
	Junio	62.5%
	Julio	28.6%
	Agosto	37.5%
	Setiembre	33.3%
	Octubre	33.3%
	Noviembre	28.6%
	Diciembre	14.3%
	<b>Promedio</b>	<b>33.6%</b>

**Fuente:** Base de datos (ver Anexo H).

Se observa en la tabla N° 06 el índice de eficiencia mensual al cabo del año 2017, denotándose que en junio se ha conseguido el mayor índice de eficiencia respecto a los demás meses, justificado que en el mencionado mes se obtuvo el 62.5% de eficacia en la producción; sin embargo se evidencia también las variaciones abruptas de los índices de eficiencia, dado que tomando como referencia a junio donde se obtuvo el mayor índice (62.5%) en comparación con el mes de julio se evidencia una variación abrupta, llegándose a obtener un 28.6% en el índice de eficiencia.

Respecto al cierre de año, se obtuvo un promedio muy bajo del 33.6% en el índice de eficiencia; al igual que en los índices de eficacia, para el caso de los indicadores de eficiencia, se inicia el año con un índice del 50%, sin embargo, se cierra el año con una disminución del 36%

aproximadamente, cerrando el año con un índice de eficiencia del 14.3%.

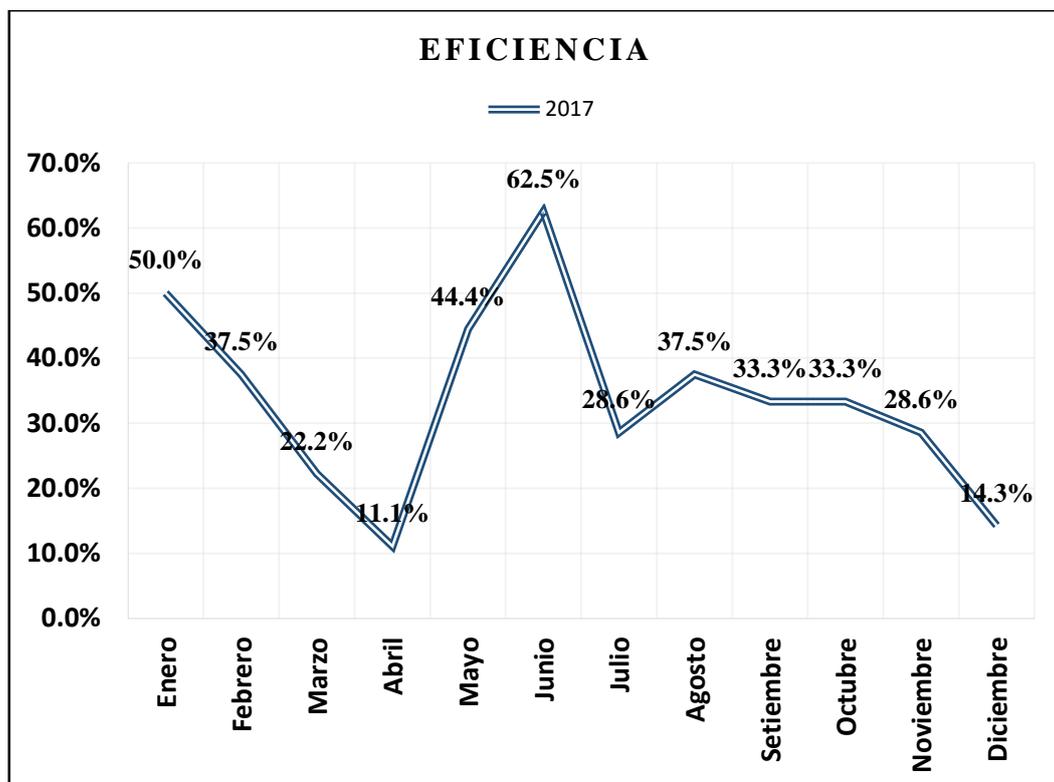


Figura N° 5. Índice de eficiencia del año 2017.

Fuente: Tabla N°06

En la Figura N° 05, se evidencia la clara tendencia negativa respecto a la eficiencia de la producción, dado que se empieza con índice del 50%, sin embargo, se tiene un pésimo cierre de año con un 14.3%, mes en que, por el tema comercial, debe obtenerse un mayor índice en el año.

### 3.1.2.4. Efectividad

Tabla N° 7. Índice de efectividad en el año 2017.

<b><u>EFFECTIVIDAD</u></b>	<b>AÑO</b>	<b>2017</b>
	<b>MES</b>	
	Enero	36.1%
	Febrero	29.6%
	Marzo	36.4%
	Abril	17.5%
	Mayo	27.6%
	Junio	28.6%
	Julio	18.6%
	Agosto	26.3%
	Setiembre	23.2%
	Octubre	22.7%
	Noviembre	25.8%
	Diciembre	20.5%
	<b>Promedio</b>	<b>26.1%</b>

**Fuente:** Base de datos (ver Anexo H).

Se observa en la tabla N° 07, el índice de efectividad mensual al cabo del año 2017, donde se puede evidencia que en el mes de marzo se ha conseguido el mayor índice de efectividad respecto a los demás meses, alcanzándose entonces un índice del 36.4% en dicho indicador; sin embargo se observa también que en ningún mes se obtuvo un índice de efectividad que alcance o pase el 50% deseado, ello explicable que en todos los meses los resultados que se han alcanzado en los indicadores de eficacia y eficiencia han sido demasiado bajos respecto a los esperados de los mismos. También a nivel anual se puede evidenciar un promedio de índice de efectividad del 26.1%, cifra muy negativa que describe la realidad problemática de la empresa objeto de estudio, ello explicable en que en los años respectivamente los índices de eficacia y eficiencia que se han alcanzado han sido demasiados bajos respecto a los esperados de los mismos.

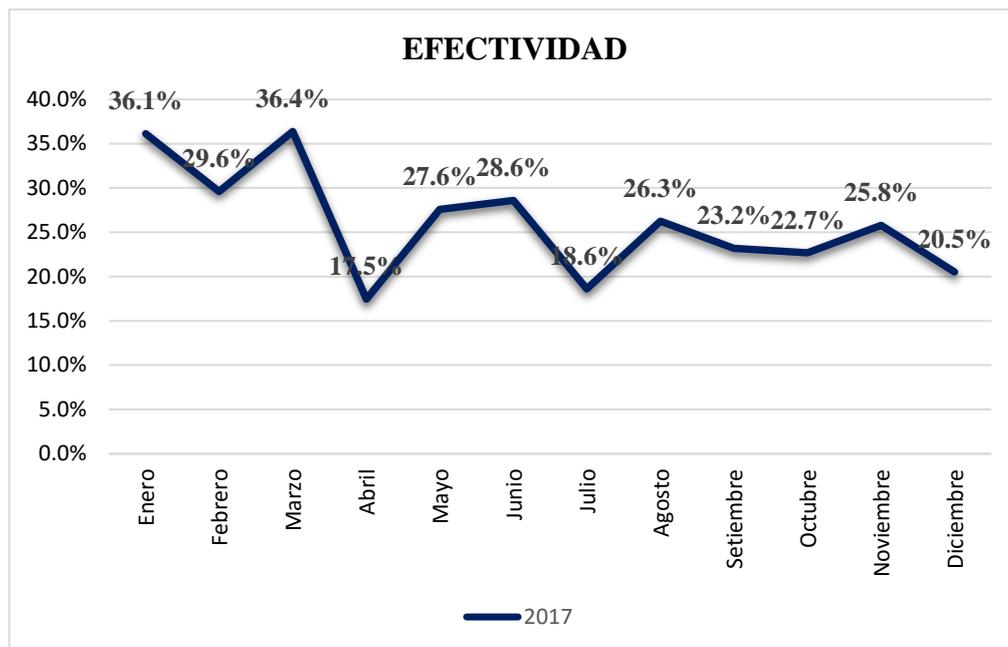


Figura N° 6. Índice de efectividad del año 2017.

**Fuente:** Tabla N° 07.

En la Figura N° 06, se evidencia una clara tendencia negativa de la producción de licores en la empresa objeto de estudio, dado que si bien es cierto se tiene una efectividad del 36.1% y 36.4% respecto de enero y marzo, a partir de este último mes se mantiene la tendencia negativa, disminuyendo hasta cerrar el año solo con un índice de efectividad del 20.5%.

➤ **Selección de problemas relevantes**

La selección de los problemas a solucionar se realizó utilizando una matriz de ponderación de factores, asimismo, se utilizó una escala de evaluación del uno al cinco. Los factores o variables elegidos se explican a continuación:

• **Uso de recursos**

Se refiere a la utilización de todas las entradas del proceso tales como agua, materiales e insumos. Si se consumen más recursos de los necesarios, existe un aprovechamiento ineficiente de los mismos, lo cual representa un problema para la empresa. Este factor es importante ya que se relaciona

directamente con la reducción de costos por la optimización del uso de recursos.

- **Demoras en el proceso productivo**

Este factor tiene efectos notorios sobre la productividad, eficiencia, costos, cumplimiento de plazos y niveles de satisfacción; se relaciona también con el uso óptimo de la capacidad de la planta.

Después de realizar el diagnóstico del proceso de producción de licores de la empresa Rubrix, en función a los indicadores de la calidad (Eficacia, Eficiencia y Efectividad), se muestra la siguiente tabla:

**Tabla N° 8.** Cuadro de resumen de la producción de licores, en función a los indicadores de la calidad (pre prueba)

<b>INDICADORES</b>	<b>% PROMEDIO</b>
<b>Eficacia</b>	40.40
<b>Eficiencia</b>	33.61
<b>Efectividad</b>	26.08
<b>TOTAL</b>	<b>33.36</b>

**Fuente:** Tabla N° 05, N° 06 y N° 07.

Se observa la Tabla N° 08, el cuadro de resumen luego del diagnóstico de la producción de licores, en función a los indicadores de la calidad (pre prueba), donde se evidenció que el indicador Eficacia se ha conseguido un mayor promedio con 40.40 % respecto a los demás indicadores.

### 3.1.2.5. Informe de ensayo en laboratorio (pre-prueba)

**Tabla N° 9.** Estandarización de la calidad (Análisis realizados en los laboratorios)

ESTANDARIZACIÓN DE LA CALIDAD DEL LICOR						
<b>Encargo:</b>	GIRALDO MOTA MAYUMI					
<b>Laboratorio:</b>	UCV - UNASAM				<b>Fecha:</b>	
<b>Muestreo de la formulación estandarizada</b>	<b>TIEMPO</b>				<b>OBSERVACIONES</b>	<b>PARÁMETROS</b>
	<b>SEMANA 1</b>	<b>SEMANA 2</b>	<b>SEMANA 3</b>	<b>SEMANA 4</b>		
<b>Análisis físico-químico</b>						
Determinación del pH	5.8 pH	5.7 pH	5.75 pH	5.9 pH		Bajo= 4.75 – 5.19 Medio= 5.20 – 5.49 Alto= 5.50 – 5.80
Determinación de alcohol	30°G.L.	30.01°G.L.	30,01°G.L.	30.02°G.L.		< 30°
Grado de azúcar	23 brix°	23 brix°	23 brix°	23 brix°		0brix° - 20 brix°
<b>Análisis Microbiológico</b>						
Mesófilos aerobios	9	9	9	9		<8
Mohos	<1	<1	<1	<1		<10
Levaduras	<1	<1	<1	<1		<10
<b>Análisis organoléptico</b>						
Sabor	Muñá	Muñá	Muñá	Muñá		Muñá /ligeramente alcoholizado
Aroma	Muñá	Muñá	Muñá	Muñá		Muñá /ligeramente alcoholizado
Color	Marrón Claro	Marrón Claro	Marrón oscuro	Marrón Oscuro		Marrón Claro

**Fuente:** Elaboración propia

**3.2. Objetivo N° 02: Aplicar la tecnificación de procesos en la producción de licores en las dimensiones de la calidad de la producción de la empresa Rubrix S.A.C., Huaraz.**

La misión que tiene la propuesta es que, con la aplicación de sistemas de tecnificación de procesos, la planta de elaboración de licores eleve su nivel productivo y se generen mayores ingresos económicos, en la inversión, Talento Humano, tecnología; asimismo en el financiamiento (capital propio y prestado); además en la comercialización (Mayoristas, Minoristas, Exportadores, Calidad del producto, Peso, Precio); También influye la Operación (Recurso humano, Mano de obra calificada y no calificada, Transporte).

**Tabla N° 10. Modelo de Sistema de Planificación**

INDICADORES PARA SISTEMA DE TECNIFICACIÓN				
N°	CRITERIO	SUBCRITERIO	INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR
1	Sistema técnico	Inversión	Nivel Cumplimiento de técnicos responsables	<ul style="list-style-type: none"> <li>El indicador cumplimiento del talento humano evalúa a los técnicos responsables de las asesorías y asistencia técnica brindada a los operarios de producción.</li> <li>Documentos: Título que lo acredite como ingeniero industrial. Experiencia personal o laboral.</li> <li>Cálculo del indicador y escala: Documentos solicitados completos.  <b>Alto:</b> Si la coherencia entre los datos e información requerida mediante los documentos es real  <b>Medio:</b> Si la coherencia entre los datos e información requerida mediante los documentos es parcial  <b>Bajo:</b> Si no existe coherencia entre los datos e información y las medidas o políticas tomadas.</li> </ul>
			Nivel de Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> <li>Este indicador evalúa la nueva tecnología utilizada para en el procesamiento de los ingredientes.</li> <li>Maquinarias. Instalaciones, tuberías, computadoras, sistemas instalados.</li> <li>Cálculo del indicador y escala: tipos de maquinarias y equipos, capacidad instalada y beneficiaros.</li> </ul>
			Nivel de Cumplimiento de los procesos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Este indicador evalúa lo relacionado al recurso humano que trabaja en el procesamiento de los licores.</li> <li>Cálculo del indicador: número de elemento humano que labora en la producción de licores  <b>Porcentaje:</b> Evidencias de trabajo realizados 100%</li> </ul>
2		Financiamiento	Cantidad de capital propio invertido	<p>Evalúa el capital invertido</p> <p>Los criterios para evaluar la adecuación del instrumento</p>

				<p>Cálculo del indicador:  <b>Alto:</b> Si se aporta el 90%; <b>Medio:</b> Si se aporta el 45%;  <b>Bajo:</b> Si se aporta el 20%</p>
			Cantidad de capital prestado invertido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evalúa el capital prestado por instituciones financieras públicas o privadas.</li> <li>• Los criterios para evaluar la adecuación del instrumento.</li> <li>• Cálculo del indicador:  <b>Alto:</b> Si se ha prestado entre 80 y 90%  <b>Medio:</b> Si se ha prestado entre 40%  <b>Bajo:</b> Si se ha prestado entre 20%</li> </ul>
3		Comercialización	Cantidad de Canales de comercialización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evalúa la existencia de convenios con los canales de distribución para la venta de licores.</li> <li>• Los criterios para evaluar la adecuación del instrumento</li> <li>• Cálculo del indicador:  <b>Alto:</b> Si se tiene convenios con los canales de comercialización más conocidos.  <b>Medio:</b> Si se tiene convenios con nuevos canales de comercialización.  <b>Bajo:</b> Si no tiene convenios con canales de comercialización.</li> </ul>
4		Operación	Nivel de Mano de Obra calificada y no calificada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Este indicador determina la manera en la que el personal que labora es eficiente y eficaz</li> <li>• Cálculo del indicador: Total de recurso humano calificado y no calificado - Los criterios para evaluar la adecuación del instrumento</li> <li>• Cálculo del indicador: 100% porcentaje de productividad de acuerdo a horas trabajadas y trabajo desarrollado.</li> </ul>
			Nivel de Transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Este indicador determina el tiempo de traslado del producto desde la recolección hasta la venta del mismo.</li> <li>• Calculo del indicador: Consumo de combustible/ número de quintales por viaje vs. ingresos obtenidos.</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración propia adaptativa

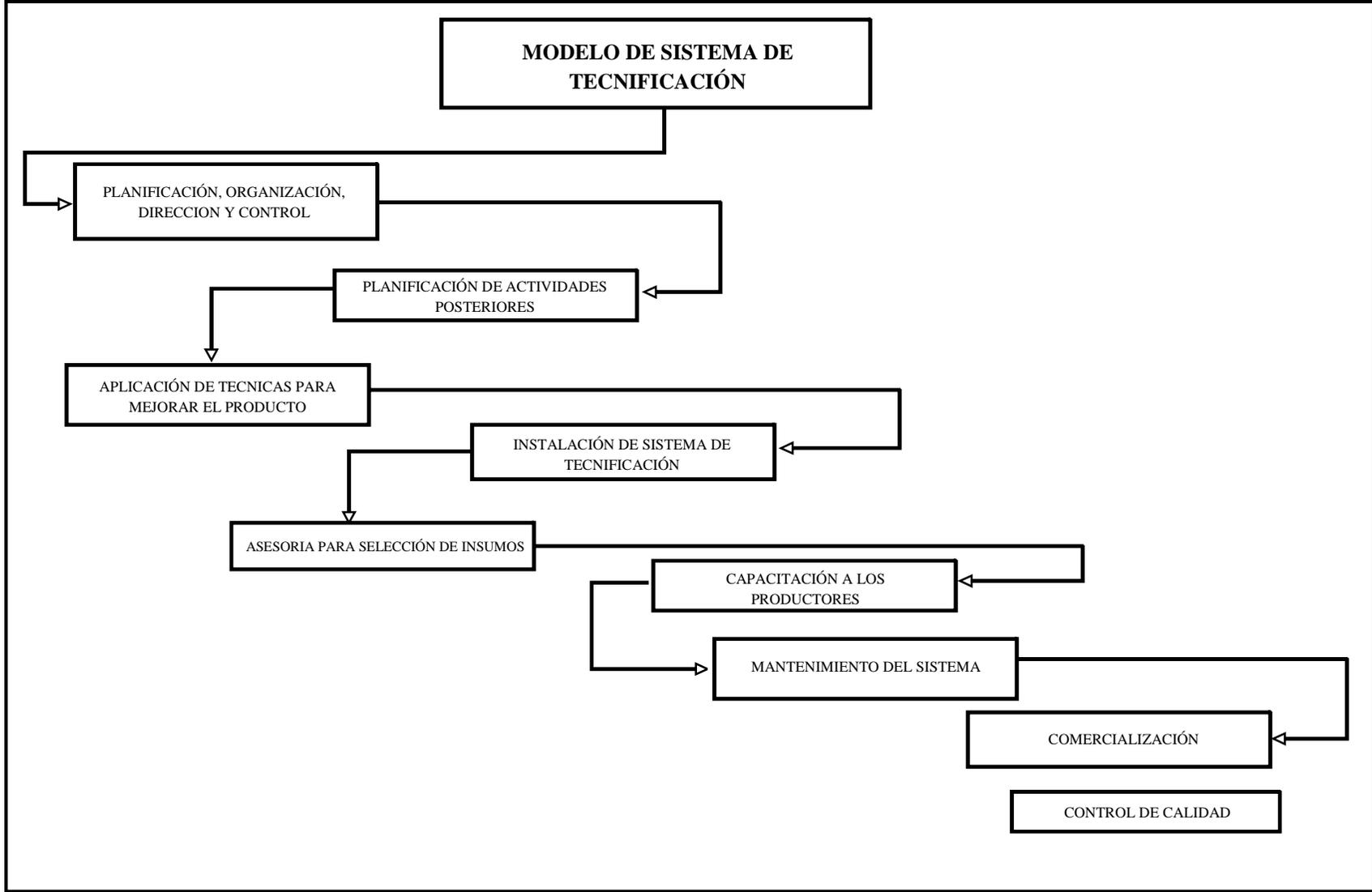


Figura N° 7. Modelo de sistema de Tecnificación

Fuente: Elaboración propia adaptativa.

**3.3. Objetivo N° 03: Evaluar la efectividad de la aplicación de la tecnificación de procesos en la producción de licores mediante la comparación del último año y el siguiente año proyectado.**

Para determinar la efectividad de la propuesta, se aplicó el Método de proyección estacional, por medio del cual se proyectó los indicadores de eficiencia posterior al año proyectado (2018) de la eficiencia, eficacia y efectividad de producción de la planta; se representa en la siguiente tabla:

**Tabla N° 11.** *Proyección Estacional.*

<b>PROYECCIÓN ESTACIONAL</b>			
<b>Procesos</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Procedimiento</b>	<b>Índice Estacional</b>
Desojado	1	0.279069767	0
Lavado	1	0.279069767	1.1
Escurrido y reposo	1	0.279069767	1.144186047
Macerado	30	8.372093023	1.240310078
Colado	1	0.279069767	0.348837209
Filtrado	1	0.279069767	0.358803987
Obtención de la esencia	3	0.837209302	0.372093023
Mezclado	1	0.279069767	0.279069767
Envasado	1	0.279069767	0.279069767
Precintado	1	0.279069767	0.279069767
Encajonado	1	0.279069767	0.279069767
Almacenamiento	1	0.279069767	1.065539112
<b>Promedio</b>	<b>4</b>		

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla N° 12. Proyección Estacional**

Familias de artículos	Tiempo (días actual)	Tiempo (días propuesto)	Diferencia entre tiempo real y planificado	Porcentaje de tiempo actual	Porcentaje de tiempo propuesto
Desojado	1	0	1	2.33%	0%
Lavado	1	1	0	2.33%	2%
Ecurrido y reposo	1	1	0	2.33%	2%
Macerado	30	37	-7	69.77%	90%
Colado	1	0	1	2.33%	0%
Filtrado	1	0	1	2.33%	0%
Obtención de la esencia	3	1	2	6.98%	2%
Mezclado	1	0	1	2.33%	0%
Envasado	1	0	1	2.33%	0%
Precintado	1	0	1	2.33%	0%
Encajonado	1	0	1	2.33%	0%
Almacenamiento	1	1	0	2.33%	2%
<b>TOTAL</b>	<b>43</b>	<b>41</b>	<b>2</b>	<b>100.00%</b>	<b>100.00%</b>

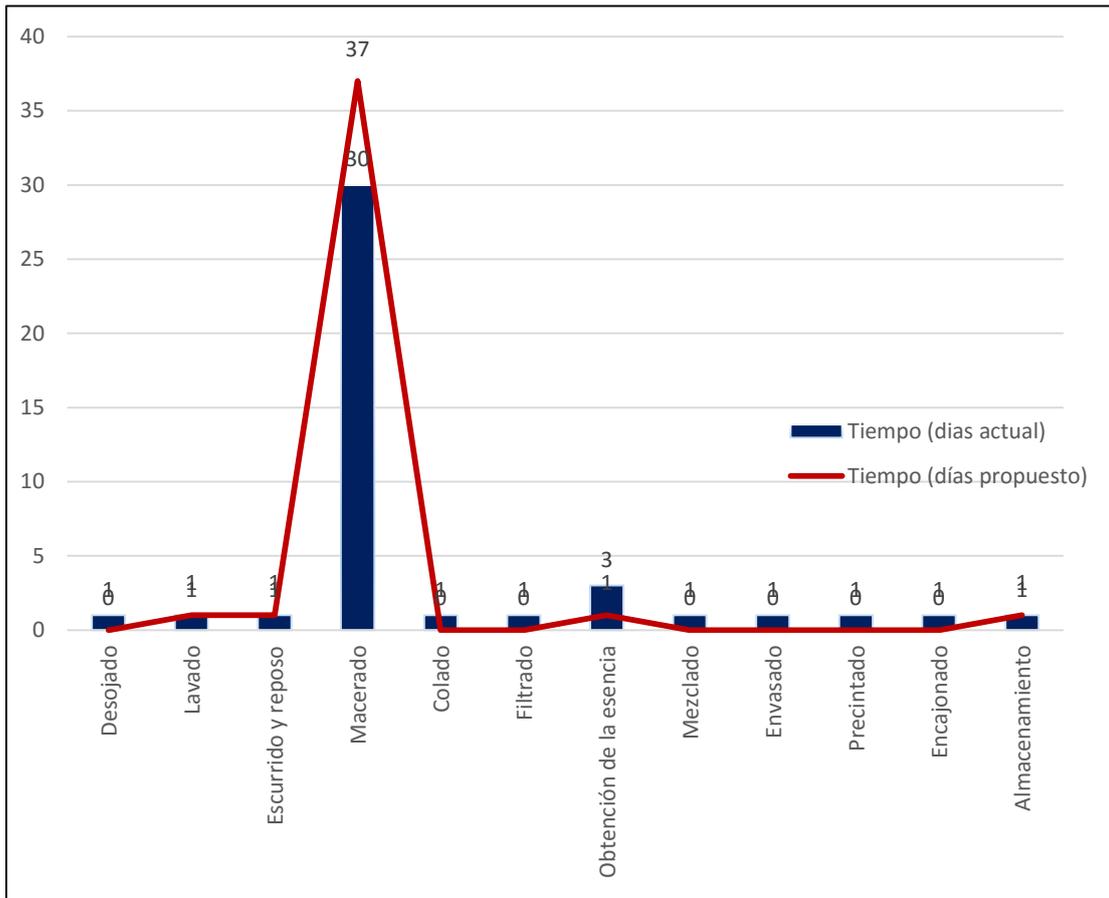
**Fuente:** Elaboración propia.

Ante ello, se afirmó entonces que con la aplicación de la propuesta se espera elevar en un 5% los indicadores mencionados, por lo tanto, con tal incremento se tendría lo siguiente:

**Tabla N° 13. Proyección Estacional.**

<b>Tiempo real</b>	43
<b>Tiempo objetivo</b>	41
	95%
<b>Diminución de tiempo (Incremento porcentual)</b>	<b>5%</b>

**Fuente:** Elaboración propia



*Figura N° 8. Proyección Estacional*  
**Fuente:** Tabla N° 12.

### 3.3.1. Indicadores proyectados (post-prueba)

Luego de aplicar la tecnificación de procesos mediante metodologías para la mejora de la calidad, teniendo en cuenta todos los problemas que presenta la empresa en sus diversos procesos que se desarrollan para la producción del licor, fue necesario analizar la calidad mediante los siguientes indicadores:

#### 3.3.1.1. Índice de Eficacia

**Tabla N° 14.** *Índice de eficacia con la propuesta*

<b>EFICACIA</b>	<b>AÑO</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
	<b>MES</b>		
	Enero	50.00%	55.00%
	Febrero	44.40%	49.40%
	Marzo	61.20%	66.20%
	Abril	32.00%	37.00%
	Mayo	40.00%	45.00%
	Junio	36.80%	41.80%
	Julio	30.00%	35.00%
	Agosto	40.00%	45.00%
	Setiembre	36.00%	41.00%
	Octubre	35.40%	40.40%
	Noviembre	42.00%	47.00%
	Diciembre	36.80%	41.80%
	<b>Promedio</b>	<b>40.40%</b>	<b>45.38%</b>

**Fuente:** Tabla N° 05 y Tabla N° 13.

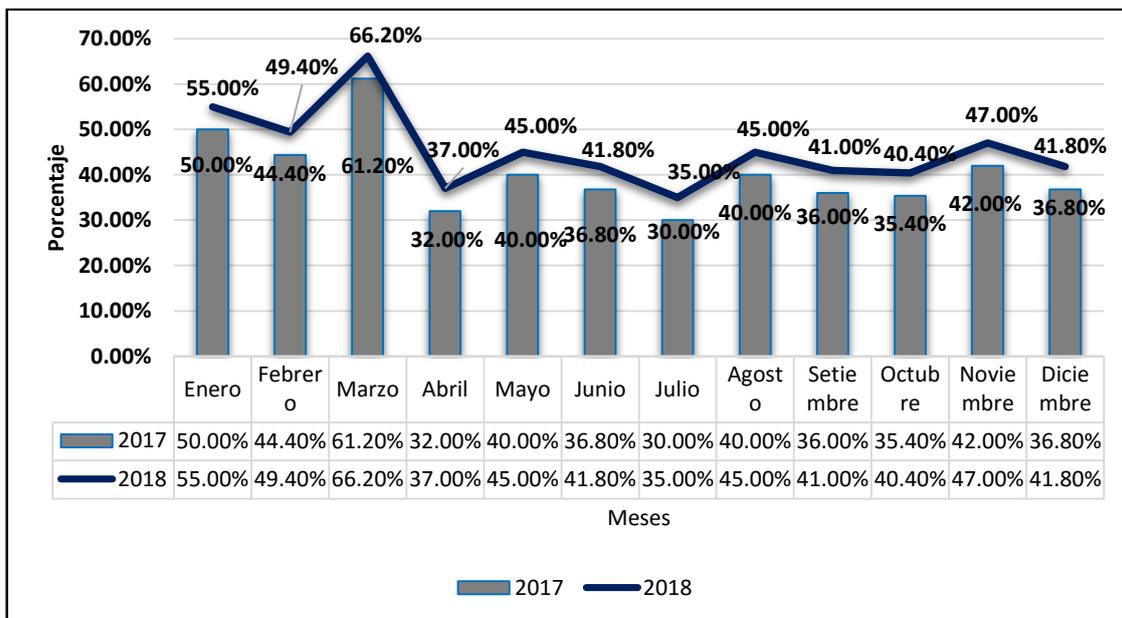


Figura N° 9. Índice de eficacia al año 2018

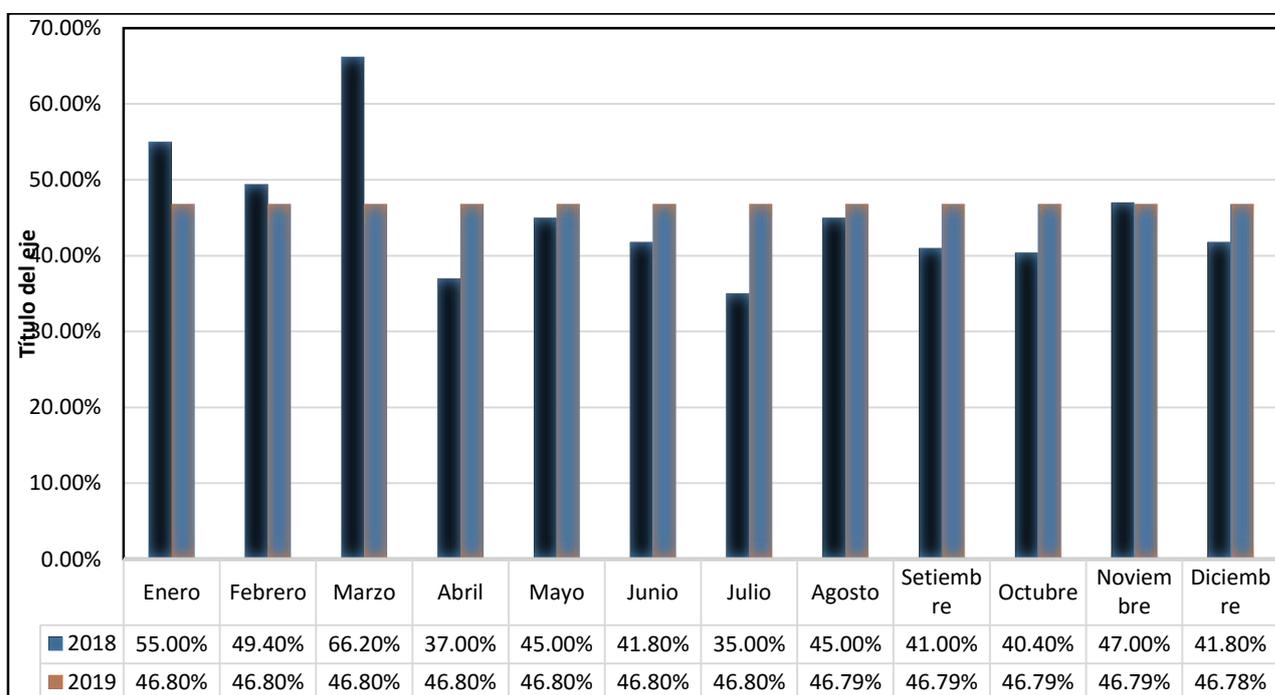
Fuente: Tabla N° 14.

En la Tabla N° 13 y Figura N° 09, se observan el índice de eficacia con la propuesta al año 2018, dado que la efectividad de la misma permite elevar la productividad en un 5%, por lo cual en el año 2017 se obtuvo un índice promedio de eficacia de 40.40%, sin embargo con la propuesta se obtuvo un promedio de 45.38%, obteniéndose una mejora del 4.98%; aunado a ello, a continuación se muestra la aplicación de la extrapolación lineal donde se pronostica el índice de eficiencia una vez obtenida la mejora, con la finalidad de analizar el año 2019.

**Tabla N° 15.** Pronóstico del índice de eficacia con la propuesta al año 2019.

<b>EFICACIA</b>	<b>MES \ AÑO</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
	Enero	55.00%	46.80%
Febrero	49.40%	46.80%	
Marzo	66.20%	46.80%	
Abril	37.00%	46.80%	
Mayo	45.00%	46.80%	
Junio	41.80%	46.80%	
Julio	35.00%	46.80%	
Agosto	45.00%	46.79%	
Setiembre	41.00%	46.79%	
Octubre	40.40%	46.79%	
Noviembre	47.00%	46.79%	
Diciembre	41.80%	46.78%	
<b>Promedio</b>	<b>45.38%</b>	<b>46.79%</b>	

**Fuente:** Tabla N° 06 y Tabla N° 13.



**Figura N° 10.** Pronóstico de índice de eficacia al año 2019

**Fuente:** Tabla N° 15.

Como se observa en la Tabla N° 15 y Figura N° 10, el índice de eficacia del año 2019 respecto al año 2018, muestra una tendencia más estable, sin embargo, se evidencia que

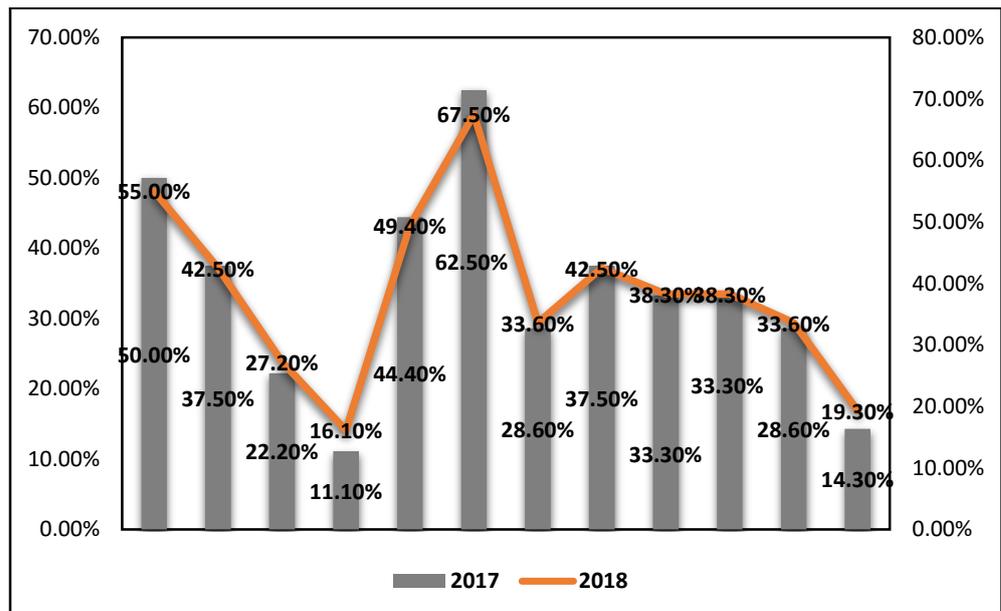
mes a mes se incrementa, dado que para el año 2019 se obtiene una mejora del 1.41% en el promedio de índice de eficacia del año 2018 con 45.38% pasando a 46.79% en el año 2019.

### 3.3.1.2. Índice de Eficiencia

**Tabla N° 16.** Índice de eficiencia con la propuesta.

<b>EFICIENCIA</b>	<b>AÑO</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
	<b>MES</b>		
	Enero	50.00%	55.00%
	Febrero	37.50%	42.50%
	Marzo	22.20%	27.20%
	Abril	11.10%	16.10%
	Mayo	44.40%	49.40%
	Junio	62.50%	67.50%
	Julio	28.60%	33.60%
	Agosto	37.50%	42.50%
	Setiembre	33.30%	38.30%
	Octubre	33.30%	38.30%
	Noviembre	28.60%	33.60%
	Diciembre	14.30%	19.30%
	<b>Promedio</b>	<b>33.61%</b>	<b>38.61%</b>

**Fuente:** Tabla N° 06 y Tabla N° 13.



**Figura N° 11.** Índice de eficiencia al año 2018

**Fuente:** Tabla N° 16.

En la Tabla N° 16 y Figura N° 11, se observa el índice de eficiencia con la propuesta al año 2018, dado que la efectividad de la misma permite elevar la productividad en un 5%, por lo cual en el año 2017 se obtuvo un índice promedio de eficiencia de 31.61%, sin embargo, con la propuesta se obtuvo un promedio de 38.61%, obteniéndose una mejora del 5%.

### 3.3.1.3. Índice de efectividad

**Tabla N° 17. Índice de efectividad con la propuesta**

<b><u>EFFECTIVIDAD</u></b>	<b>AÑO</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
	<b>MES</b>		
	Enero	36.10%	41.10%
	Febrero	29.60%	34.60%
	Marzo	36.40%	41.40%
	Abril	17.50%	22.50%
	Mayo	27.60%	32.60%
	Junio	28.60%	33.60%
	Julio	18.60%	23.60%
	Agosto	26.30%	31.30%
	Setiembre	23.20%	28.20%
	Octubre	22.70%	27.70%
	Noviembre	25.80%	30.80%
	Diciembre	20.50%	25.50%
	<b>Promedio</b>	<b>26.08%</b>	<b>31.08%</b>

**Fuente:** Tabla N° 07.

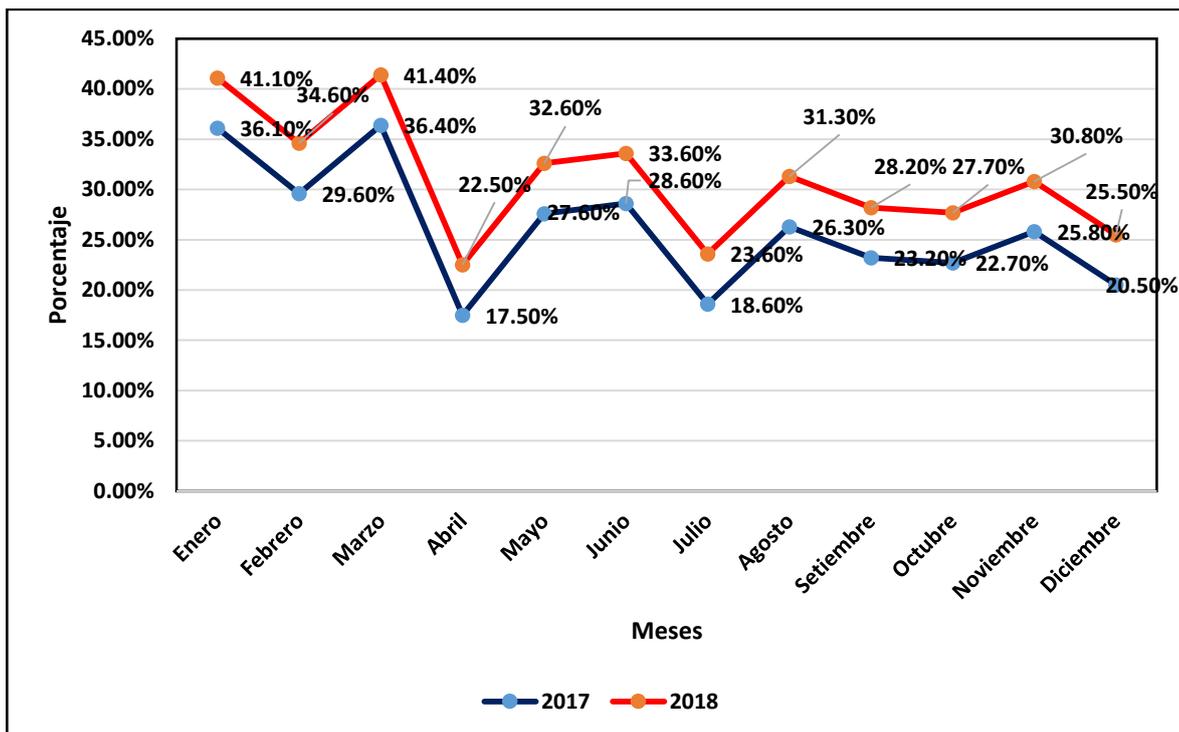


Figura N° 12. Índice de efectividad al año 2018

Fuente: Tabla N° 17.

En la Tabla N° 17 y Figura N° 12, se observa el índice de efectividad con la propuesta al año 2018, dado que la efectividad de la misma permite elevar la productividad en un 5%, por lo cual en el año 2017 se obtuvo un índice promedio de efectividad de 26.08%, sin embargo, con la propuesta se obtuvo un promedio de 31.08%, obteniéndose una mejora del 5%.

A continuación, se muestra los resultados de los indicadores de la calidad, luego de la aplicación de la propuesta planteada detallada anteriormente:

**Tabla N° 18.** Cuadro de resumen de la producción de licores, en función a los indicadores de la calidad (post prueba)

INDICADORES	% PROMEDIO
Eficacia	45.38
Eficiencia	38.61
Efectividad	31.08
<b>TOTAL</b>	<b>38.36</b>

Fuente: Tabla N° 15, N° 16, N° 17

Finalmente, aplicada la propuesta de Tecnificación de procesos de la producción de licores en la empresa Rubrix, se logró una mejora del 5%; se detallan en la siguiente tabla:

**Tabla N° 19.** *Mejora de la Calidad en función a sus indicadores.*

INDICADORES	% PROMEDIO		
	PRE-PRUEBA	POST-PRUEBA	MEJORA
Eficacia	40.40	45.38	5%
Eficiencia	33.61	38.61	
Efectividad	26.08	31.08	
<b>TOTAL</b>	<b>33.36</b>	<b>38.36</b>	

**Fuente:** Tabla N° 05, N° 06, N° 07, N° 15, N° 16 y N° 17.

### 3.3.1.4. Informe de ensayo en laboratorio (Post-prueba)

Tabla N° 20. Estandarización de la calidad (Análisis realizados en los laboratorios)

ESTANDARIZACIÓN DE LA CALIDAD DEL LICOR						
Encargo:	GIRALDO MOTA MAYUMI					
Laboratorio:	UCV - UNASAM				Fecha:	
Muestreo de la formulación estandarizada	TIEMPO				OBSERVACIONES	PARÁMETROS
	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4		
<b>Análisis físico-químico</b>						
Determinación del pH	5.5 pH	5.57 pH	5.75 pH	5.7 pH		Bajo= 4.75 – 5.19 Medio= 5.20 – 5.49 Alto= 5.50 – 5.80
Determinación de alcohol	30.1°G.L.	30.2°G.L.	30.2°G.L.	30.3°G.L.		< 30°
Grado de azúcar	22 brix°	23 brix°	23.1 brix°	23 brix°		Obrix° - 20 brix°
<b>Análisis Microbiológico</b>						
Mesófilos aerobios	8	7.8	8	7.8		<8
Mohos	<1	<1	<1	<1		<10
Levaduras	<1	<1	<1	<1		<10
<b>Análisis organoléptico</b>						
Sabor	Muñá	Muñá	Muñá	Muñá		Muñá /ligeramente alcoholizado
Aroma	Muñá	Muñá	Muñá	Muñá		Muñá /ligeramente alcoholizado
Color	Marrón Claro	Marrón Claro	Marrón oscuro	Marrón Oscuro		Marrón Claro

Fuente: Elaboración propia.

### 3.4. Prueba de Hipótesis

Para determinar la prueba de hipótesis se aplica la prueba T para medias de dos muestras emparejadas, del mismo se evidencia el nivel de significancia o  $P(T \leq t)$  dos colas, indicador que determina la efectividad de la propuesta, para ello se tomaron como datos los promedios de los índices de eficacia, eficiencia y efectividad:

**Tabla N° 21.** Prueba T para medias de dos muestras emparejadas

	<i>Variable 1</i>	<i>Variable 2</i>
<b>Media</b>	0.326966667	0.383566667
<b>Varianza</b>	0.005215123	0.005117063
<b>Observaciones</b>	3	3
<b>Coefficiente de correlación de Pearson</b>	0.987009458	
<b>Diferencia hipotética de las medias</b>	0	
<b>Grados de libertad</b>	2	
<b>Estadístico t</b>	-8.447447565	
<b>P(T&lt;=t) una cola</b>	0.006862861	
<b>Valor crítico de t (una cola)</b>	2.91998558	
<b>P(T&lt;=t) dos colas</b>	0.013725721	
<b>Valor crítico de t (dos colas)</b>	4.30265273	

**Fuente:** Tabla N° 15, N° 16 y N° 17.

De acuerdo con el análisis de la Tabla N° 18, se puede observar  $P(T \leq t)$  dos colas o el nivel de significancia, el mismo que es 0.013725721 siendo este  $< 0.05$ , es decir menor al 5%, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de la investigación, por lo tanto, se puede concluir que la tecnificación de los procesos incrementa la calidad de producción de licores de la empresa Rubrix S.A.C, Huaraz.

#### IV. DISCUSIÓN

Los resultados encontrados plantean el siguiente panorama: en términos generales, con el conjunto total de los artículos pertenecientes a las familias que fueron objeto de estudio, la hipótesis propuesta se acepta. Esto implica que la tecnificación de procesos para incrementar la calidad de producción de licores de la empresa Rubrix S.A.C, Ancash, 2018.

El análisis de los resultados amerita presentarlo en detalle. Por una parte, como se puede observar en los resultados organizados en la Tabla N° 05, 06 y 07, con respecto a la variable nivel de calidad, se determinaron mediante fórmulas los indicadores de productividad, la eficiencia, eficacia y efectividad de la producción, donde se obtuvo para el caso de eficacia, que el 50% en dicho indicador; ello explicable que en los meses siguientes que se han alcanzado han sido bajos respecto a los resultados esperados, así también se determinó el índice de eficiencia, denotándose que en junio se ha conseguido el mayor índice de eficiencia respecto a los demás meses, justificado que en el mencionado mes se obtuvo el 62.5%, por último el índice de efectividad mensual al cabo del año, donde se puede evidencia que en el mes de marzo se ha conseguido el mayor índice de efectividad respecto a los demás meses, alcanzándose entonces un índice del 36.4% en dicho indicador, dichos resultados guardan relación con la investigación de Altamirano (2017, p. 154), donde inicialmente se identifican las restricciones que limitan el proceso de corte empleando a la Teoría de las Restricciones y la metodología TAC (Tambor-Amortiguador-Cuerda), se calculan las capacidades de producción para definir el cuello de botella que marca el ritmo de producción (tambor), llegándose a la conclusión que el modelo radicó en estimar el número de turnos necesarios para cumplir con los requerimientos de producción, así mismo comparando el modelo actual de producción con el propuesto se tiene un aumento que va desde el 4% al 16% para la empresa A y de 6% hasta el 13% de eficiencia en la capacidad de producción para la empresa B.

Para el caso del objetivo denominado aplicar la tecnificación de procesos en la producción de licores en las dimensiones de la calidad de la producción, es pertinente mencionado la investigación de Altamirano (2017, p. 154), donde llegó a la conclusión que el modelo radicó en estimar el número de turnos necesarios para

cumplir con los requerimientos de producción, así mismo comparando el modelo actual de producción con el propuesto se tiene un aumento que va desde el 4% al 16% para la empresa A y de 6% hasta el 13% de eficiencia en la capacidad de producción para la empresa B, para tales efectos, en la presente, se determinaron los indicadores del modelo de tecnificación de procesos, estos indicadores fueron el nivel cumplimiento de técnicos responsables, nivel de tecnología, nivel de cumplimiento de los procesos, cantidad de capital propio invertido, cantidad de capital prestado invertido, cantidad de canales de comercialización, nivel de mano de obra calificada y no calificada y el nivel de Transporte; en función a los indicadores mencionados, se estructuró el sistema de tecnificación propuesto, donde se estructura un proceso de actividades a seguir, dichas actividades son control de calidad, comercialización, mantenimiento del sistema, capacitación a los productores, asesoría para selección de insumos, instalación de sistema de tecnificación, aplicación de técnicas para mejorar el producto, planificación de actividades posteriores, planificación, organización, dirección y control.

Ante los resultados mostrados es de mencionar a Salvador (2014, p. 77), donde para cumplir con estándares de calidad de una empresa panificadora; el alcance de la presente investigación se encuentra enfocado en evaluar la situación actual de la empresa objeto de estudio, basándose en el reglamento técnico centroamericano, se midió en porcentajes los niveles alcanzados, con base en la norma por cada área de la empresa, con los resultados, que al igual que el presente informe, se definieron qué los procesos necesitaron reevaluarse por área, por medio de procedimientos estándares de operación y después al personal que está involucrado en cada parte del proceso se programaran capacitaciones que ayuden a cumplir con requerimientos.

Ahora bien, los resultados de Alvarez y De La Jara (2012, p. 106), donde concluyó que, con el empleo la herramienta SMED para la reducción de tiempos durante el cambio de formato, del mismo modo, se presentan mejoras relacionadas a la eliminación de tiempos por traslados de herramientas, ajustes en los equipos, y un plan de capacitación de los operarios; así se logró reducir el tiempo por paradas de planta en un 52% y se propuso la implementación de límites de control para las mermas de manera que se pueda reducir la variabilidad de las mismas, y a la vez, se permita realizar el aseguramiento de las mejoras antes mencionadas, obteniéndose resultados adicionales, donde se consiguió una sinergia que permite el mejor

aprovechamiento de recursos (como insumos, maquinaria, mano de obra) y el aumento de tiempo disponible para la producción, lo cual se traduce en mayores ventas, mayores ingresos, y por lo tanto, mayor rentabilidad para la empresa, por lo tanto dichos resultados tienen semejanza y validan lo desarrollado y obtenido en el objetivo denominado determinar los niveles de servicios alcanzados mediante la gestión de almacenes en el área de almacén especializado, donde se realizó la demostración de la mejora del nivel de servicio, producto de la propuesta, además de ello el contraste del mismo antes y después de la aplicación de la propuesta, donde se observan que el índice de eficacia con la propuesta (mejora del 5%), se obtuvo un índice promedio de eficacia de 40.40%, sin embargo con la propuesta se obtuvo un promedio de 45.38%, obteniéndose una mejora del 4.98%; aunado a ello, se observa el índice de eficiencia con la propuesta permite elevar el índice promedio de eficiencia de 31.61%, a 38.61%, obteniéndose una mejora del 5%; por último se observa el índice de efectividad con la propuesta al teniendo un índice promedio inicial de 26.08%, sin embargo, con la propuesta se obtuvo un promedio de 31.08%, obteniéndose una mejora del 5%.

## V. CONCLUSIONES

- Respecto al diagnóstico situacional de la empresa objeto de estudio, se determinaron los indicadores de productividad de la producción, obteniéndose que el índice de eficacia mensual al cabo del año 2017, que el mayor índice de eficacia de la producción se dio en el mes de enero, en el que se obtuvo el 50% en dicho indicador, por otro lado, el índice de eficiencia mensual al cabo del año 2017, denotándose que en junio se ha conseguido el mayor índice de eficiencia respecto a los demás meses, justificado que en el mencionado mes se obtuvo el 62.5% de eficacia en la producción; por último se observa el índice de efectividad mensual al cabo del año 2017, donde se puede evidencia que en el mes de marzo se ha conseguido el mayor índice de efectividad respecto a los demás meses, alcanzándose entonces un índice del 36.4% en dicho indicador.
- En cuanto a la aplicación de la propuesta, se logró aplicar la misma, donde con la aplicación de sistemas de tecnificación de procesos, la planta de elaboración de licores eleve su nivel productivo, se generaron mayores ingresos económicos, en la inversión, talento humano, tecnología; asimismo en el financiamiento (capital propio y prestado); además en la comercialización (mayoristas, minoristas, exportadores, calidad del producto, peso, precio); también influye la operación (recurso humano, mano de obra calificada y no calificada, transporte).
- Respecto a la efectividad de la propuesta, se logró aumentar la productividad de la producción en un 5%, ello demostrable mediante la aplicación de la proyección estacional, finalmente obteniéndose índice promedio de eficacia de 40.40%, en cuanto a la eficacia se obtuvo un 45.38% y en cuanto a la efectividad un promedio de 31.08%.

## **VI. RECOMENDACIONES**

- Realizar monitoreos programados sobre el estudio del estado de la producción de los licores de manera mensual, con la finalidad de detectar posibles anomalías en las mismas.
- Elaborar pronósticos programados con el fin de determinar el comportamiento de la producción en años posteriores, estableciendo medidas de contingencia en caso la temporada próxima presente tendencias negativas.
- Implementar un software basado en el modelo de tecnificación de procesos propuesto, para un mejor control de los indicadores de producción.

## VII.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALTAMIRANO, Israel. Programación de la producción para el proceso de Troquelado en industrias manufactureras de calzado de Cuero. Tesis (Título Ingeniero Industrial en Procesos de Automatización) Ecuador: Universidad Técnica de Ambato, 2017.  
Disponible en:  
[http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/25708/1/Tesis\\_t1255id.pdf](http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/25708/1/Tesis_t1255id.pdf)
- ALVAREZ, Carla, y DE LA JARA, Paula. Análisis y mejora de procesos en una empresa embotelladora de bebidas rehidratantes. Tesis (Titulo Ingeniera Industrial) Lima. 2012. 106 pp.  
Disponible en: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/1588>
- AVEIGA, Karol. Tecnificación del proceso, de producción y comercialización de queso en la hacienda " cuatro hermanos ", en la comunidad de Bilsa del cantón Muisne provincia de Esmeraldas. Tesis (Ingeniería en Contabilidad y Auditoría) Esmeraldas: Pontificia Universidad Católica del Ecuador. 2010.  
Disponible en:  
<https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/68/1/AVEIGA%20OLAV E%20KAROL.pdf>
- BORDA, Javier. Control y Aseguramiento de la Calidad en una Planta Textil de 180 Toneladas por Mes de Producción. Tesis (Ingeniería Textil) Lima, 2012. Universidad Nacional de Ingeniería.122 pp.  
Disponible en: <http://cybertesis.uni.edu.pe/handle/uni/1347>
- CAMISÓN, César, CRUZ, Sonia y GONZÁLES, Tomás. Gestión de la Calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas. 1ra. ed. Madrid: Pearson Educación S.A., 2006 [fecha de consulta: 2 de mayo de 2017]. Disponible en:  
<https://porquenotecallas19.files.wordpress.com/2015/08/gestion-de-la-calidad.pdf>  
ISBN: 978-84-205-4262-1
- CHECA, Pool. Propuesta De Mejora Del Proceso De Producción En Una Empresa Que Produce y Comercializa Microformas con Valor Legal. Tesis (Ingeniero INDUSTRIAL) Lima, 2016. 288 pp.  
Disponible en:  
<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/606233/MEJIA MJ.pdf?sequence=1>
- CHIRINOS, Dana; DOIG, Ana y REQUENA, Jessica. Propuesta de mejoras en los procesos del terminal de contenedores en una empresa del sector naviero portuario. Tesis (Magíster en Administración de Empresas). Lima: Universidad Peruana de ciencias Aplicadas, 2015.

Disponible en:

[https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/592996/TESIS\\_VERSION%20%2005.03.2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/592996/TESIS_VERSION%20%2005.03.2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- CONFEDERACIÓN EMPRESARIAL DE MADRID. La innovación: Un factor clave para la competitividad de las empresas. 9na. ed. Dirección General de Investigación, Madrid. [fecha de consulta: 2 de mayo de 2017]. Disponible en: <file:///C:/Users/Robin/Downloads/libro9.pdf>  
ISBN: 84-451-1992-3
- DROGUETT, Francisco. Calidad y satisfacción en el servicio a clientes de la industria automotriz: análisis de principales factores que afectan la evaluación de los clientes. Tesis (Ingeniería Comercial, Mención Administración) Chile: Universidad de Chile. 2012. 123pp  
Disponible en: <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/108111/Droguett%20Jorquera%2C%20F.pdf?sequence=3>
- FIGUERA, Pau. Optimización de productos y procesos industriales. 1ra. ed. Gestión, 2000 [fecha de consulta: 29 de abril de 2017]. Disponible en: <http://www.agapea.com/libros/Optimizacion-de-productos-y-procesos-industriales-9788496426634-i.htm>  
ISBN: 8496426637
- GARCÍA, Victor. Regulación y control de proceso químico [en línea]. 2015 [fecha de consulta: 28 de abril de 2017]. 363 pp. Disponible en: <https://www.sintesis.com/quimica-industrial-226/regulacion-y-control-del-proceso-quimico-ebook-1947.html>  
ISBN Digital: 9788490776483
- GUTIÉRREZ, Pulido. Calidad total y productividad [en línea]. 3ra. ed. México D.F: McGraw-Hill, 2010. 363 pp. [fecha de consulta: 28 de abril de 2017]. Disponible en: [https://www.academia.edu/10265514/Calidad-total-y-productividad-3edi-Gutierrez\\_Pulido](https://www.academia.edu/10265514/Calidad-total-y-productividad-3edi-Gutierrez_Pulido)  
ISBN: 9786071503152
- LEIDINGER, Otto. Procesos industriales [en línea]. 1ra. ed. Perú: Fondo Editorial de la Pontífice Universidad Católica del Perú, 1997 [fecha de consulta: 28 de abril de 2017].  
Disponible en: [https://books.google.com.pe/books?id=rpdvyucaUmoC&printsec=frontcover&dq=proceso+industriales&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj50YXa7I\\_VAhUBhyYKHQ6sDdgQ6AEIJzAB#v=onepage&q=proceso%20industriales&f=false](https://books.google.com.pe/books?id=rpdvyucaUmoC&printsec=frontcover&dq=proceso+industriales&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj50YXa7I_VAhUBhyYKHQ6sDdgQ6AEIJzAB#v=onepage&q=proceso%20industriales&f=false)  
ISBN: 9972420787

- MORA, Roman y DE LA ROSA, Elisa. Análisis para la mejora del proceso de producción de lápices de madera [en línea]. 1ra. ed. Academia Española, 2011 [fecha de consulta: 28 de abril de 2017].  
Disponible en:  
<https://www.morebooks.de/store/es/book/an%C3%A1lisis-para-la-mejora-del-proceso-de-producci%C3%B3n-de-l%C3%A1pices-de-madera/isbn/978-3-8465-6437-0>  
ISBN: 978-3-8465-6437-0
- PEREZ, José. Gestión de la calidad orientada a los procesos [en línea]. 1ra. ed. Madrid: Esic Editorial, 1999. [fecha de consulta: 2 de mayo de 2017].  
Disponible en: <https://www.casadellibro.com/libro-gestion-de-la-calidad-orientada-a-los-procesos/9788473561983/662419>  
ISBN: 9788473561983
- RAMA, Claudio y DOMINGUEZ, Julio. El aseguramiento de la calidad de la educación virtual [en línea]. 1ra. ed. Perú: Gráfica Real, 2011 [fecha de consulta: 2 de mayo de 2017]. Disponible en:  
[http://virtualeduca.org/documentos/observatorio/oevalc\\_2011\\_\(calidad\).pdf](http://virtualeduca.org/documentos/observatorio/oevalc_2011_(calidad).pdf)  
ISBN: 978-612-45269-6-1
- ROCA, Alfredo. Control Automático de Procesos Industriales. 1ra. ed. España: Fondo Editorial Diaz De Santos, 2014 [fecha de consulta: 28 de abril de 2017].  
Disponible en:  
[http://www.libreriaha.com/spa/control\\_automatiko\\_de\\_procesos\\_industriales\\_9788499697802.html](http://www.libreriaha.com/spa/control_automatiko_de_procesos_industriales_9788499697802.html)  
ISBN: 9788499697802
- ROSALES, Arnaldo. Gestionar la calidad por procesos para mejorar la competitividad en la empresa Global Plastic S.A.C. Tesis (Título Profesional de Ingeniero Industrial) Lima, 2015. 86 pp.  
Disponible en: <http://docplayer.es/46151804-Facultad-de-ingenieria.html>
- SALVADOR, Ricardo. Diseño de investigación para la utilización de buenas prácticas de manufactura para cumplir con los estándares de calidad basado en el reglamento técnico centroamericano. Tesis (Título Ingeniero Industrial) Guatemala, 2014. Disponible en:  
[http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08\\_3059\\_IN.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_3059_IN.pdf)
- VIVANCO, Emily. Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) [en línea]. Lima: Prom Perú. 2017. [fecha de consulta: 28 de mayo de 2018]  
Disponible en:  
<http://export.promperu.gob.pe/Miercoles/Portal/MME/descargar.aspx?archivo=654F761F-F503-4053-82CB-3995C2556924.PDF>

# **ANEXOS**

Anexo A. Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	TIPO Y DISEÑO
<p><b>Problema General:</b> ¿En qué porcentaje de medida la tecnificación de procesos incrementará la calidad de la producción de Licores de la empresa Rubrix S.A.C, Huaraz?</p> <p><b>Problema Específico<sub>1</sub>:</b> ¿Cuál será el estado de la calidad de la producción de los licores de la empresa Rubrix S.A.C?</p>	<p><b>Objetivo General:</b> Aplicar la tecnificación de procesos para incrementar la calidad de producción de licores de la empresa Rubrix S.A.C, Huaraz, 2017.</p> <p><b>Objetivo Específico<sub>1</sub>:</b> Diagnosticar el estado de los procesos de producción de los licores mediante sus dimensiones de la empresa Rubrix S.A.C, Huaraz.</p>	<p><b>Hipótesis General:</b> La tecnificación de los procesos incrementará la calidad de producción de licores de la empresa Rubrix S.A.C, Huaraz, 2017.</p> <p><b>Hipótesis Específico<sub>1</sub>:</b> El nivel de la calidad de la producción del licor se encuentra en una escala regular en la empresa Rubrix S.A.C</p>	<p><u>Variable<sub>1</sub>: Proceso</u></p> <p><b>X1: Inversión</b></p> <p><b>X2: Financiamiento</b></p> <p><b>X3: Comercialización</b></p> <p><b>X4: Operación</b></p>	<p><b>X1.1. Nivel de cumplimiento de técnicos responsables</b></p> <p><b>X1.2. Nivel de tecnología</b></p> <p><b>X1.3. Nivel de cumplimiento de los procesos</b></p> <p><b>X2.1. Cantidad de capital propio invertido</b></p> <p><b>X2.2. Cantidad de capital prestado invertido</b></p> <p><b>X3.1. Cantidad de Canales de comercialización</b></p> <p><b>X4.1. Nivel de mano de obra calificada y no calificada</b></p> <p><b>X4.2. Nivel de transporte</b></p>	<p><b>Tipo :</b> Aplicada</p> <p><b>Diseño:</b> Pre-Experimental</p>

<p><b>Problema Específico<sub>2</sub>:</b> ¿En qué medida se incrementará la calidad de los procesos por cada una de las dimensiones de la calidad de la producción de licores al aplicarse la tecnificación de los en la empresa Rubrix S.A.C?</p> <p><b>Problema Específico<sub>3</sub>:</b> ¿En qué medida la aplicación de la tecnificación de los procesos tendrá una efectividad en la calidad de la producción en contraste del último año y el siguiente año proyectado?.</p>	<p><b>Objetivo Específico<sub>2</sub>:</b> Aplicar la tecnificación de procesos en la producción de licores en las dimensiones de la calidad de la producción de la empresa Rubrix S.A.C, Huaraz.</p> <p><b>Objetivo Específico<sub>3</sub>:</b> Evaluar la efectividad de la aplicación de la tecnificación de procesos en la producción de licores mediante la comparación del último año y el siguiente año proyectado.</p>	<p><b>Hipótesis Específico<sub>2</sub>:</b> La aplicación de la tecnificación de procesos incrementará cada dimensión de la calidad de la producción de licor de la empresa Rubrix S.A.C</p> <p><b>Hipótesis Específico<sub>3</sub>:</b> La aplicación de la tecnificación de procesos tendrá una efectividad significativa en la calidad de la producción respecto a la comparación del último año y el siguiente año proyectado.</p>	<p><b>Variable<sub>2</sub>:</b> Calidad</p> <p><b>Y1:</b> <b>Eficacia</b></p> <p><b>Y2:</b> <b>Eficiencia</b></p> <p><b>Y3:</b> <b>Efectividad</b></p>	<p><b>Y1.1.</b> <i>Ra/Re</i></p> <p><b>Donde:</b> <b>Ra = resultado alcanzado</b> <b>Re = resultado esperado</b></p> <p><b>Y2.1.</b> <math display="block">\frac{(Ra/Ca * Ta)}{(Re/Ce * Te)}</math> <b>Donde:</b> <b>Ca = costo alcanzado</b> <b>Ta = Tiempo alcanzado</b> <b>Ce = Costo esperado</b> <b>Te = Tiempo esperado</b></p> <p><b>Y3.1.</b> <math display="block">\frac{(puntaje\ eficacia + puntaje\ eficiencia)}{2}</math> <b>= máximo puntaje</b></p>	
---	--	--	--	--	--

**Fuente:** Elaboración propia.

**Anexo B. Evidencia de autorización de recolección de datos.**



**AUTORIZACIÓN PARA RECOLECCION DE DATOS**

Con la firma del presente documento se da autorización a la Srta. Giraldo Mota Mayumi Catheryne, para la recolección de datos convenientes y necesarios para el desarrollo de su tesis titulada: "TECNIFICACIÓN DE PROCESOS PARA INCREMENTAR LA CALIDAD DE PRODUCCIÓN DE LICORES DE LA EMPRESA RUBRIX S.A.C, ANCASH, 2017", siendo conveniente la realización de este permiso para la mejora de mi representada.

Huaraz, 24 de Abril del 2018

Atentamente,

  
RUBRIX MANUFACTURAS S.A.C.  
RUC: 2057201438  
Jr. Julián de Morales N° 897  
Tel.: 395238

.....  
Ing. Miguel Eduardo Torres Ramis  
GERENTE GENERAL

Anexo C. Instrumento – Guía de revisión documental

INDICADORES					
DIMENSIÓN: EFICIENCIA					
ITEMS	Meses	2017	ITEMS	Meses	2017
1. ¿Cuáles son los resultados de producción esperados por temporada del último año?	Enero		3. ¿Cuáles son los tiempos de producción esperados por temporada, del último año?	Enero	
	Febrero			Febrero	
	Marzo			Marzo	
	Abril			Abril	
	Mayo			Mayo	
	Junio			Junio	
	Julio			Julio	
	Agosto			Agosto	
	Septiembre			Septiembre	
	Octubre			Octubre	
	Noviembre			Noviembre	
	Diciembre			Diciembre	
ITEMS	Meses	2017	ITEMS	Meses	2017
2. ¿Cuáles son los resultados de producción alcanzados por temporada del último año?	Enero		4. ¿Cuáles son los tiempos de producción alcanzados por temporada, del último año?	Enero	
	Febrero			Febrero	
	Marzo			Marzo	
	Abril			Abril	
	Mayo			Mayo	
	Junio			Junio	
	Julio			Julio	
	Agosto			Agosto	
	Septiembre			Septiembre	
	Octubre			Octubre	
	Noviembre			Noviembre	
	Diciembre			Diciembre	
EFICACIA					
ITEMS	Meses	2017	ITEMS	Meses	2017
5. ¿Cuáles son los costos de producción esperados por temporada, del último año?	Enero		6. ¿Cuáles son los costos de producción alcanzados por temporada, del último año?	Enero	
	Febrero			Febrero	
	Marzo			Marzo	
	Abril			Abril	
	Mayo			Mayo	
	Junio			Junio	
	Julio			Julio	
	Agosto			Agosto	
	Septiembre			Septiembre	
	Octubre			Octubre	
	Noviembre			Noviembre	
	Diciembre			Diciembre	

Fuente: Elaboración propia.

**Anexo D. Instrumento - Estandarización de la Calidad del Licor.**

<b>ESTANDARIZACIÓN DE LA CALIDAD DEL LICOR</b>						
<b>Encargo:</b>						
<b>Laboratorio:</b>					<b>Fecha:</b>	
<b>Muestreo de la formulación estandarizada</b>	<b>TIEMPO</b>				<b>OBSERVACIONES</b>	<b>PARÁMETROS</b>
	<b>SEMANA 1</b>	<b>SEMANA 2</b>	<b>SEMANA 3</b>	<b>SEMANA 4</b>		
<b>Análisis físico-químico</b>						
Determinación del pH						
Determinación de alcohol						
Grado de azúcar						
<b>Análisis Microbiológico</b>						
Mesófilos						
Mohos						
Levaduras						
<b>Análisis organoléptico</b>						
Sabor						
Aroma						
Color						

**Fuente:** Elaboración propia.

Anexo E. Juicio de Expertos N° 01.

MATRIZ DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

TITULO DE LA TESIS: Tecnificación de procesos para incrementar la Calidad de Producción de licores de la empresa Rubrix S.A.C., Ancash, 2017

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	CRITERIO DE EVALUACIÓN				OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
			Relación entre la variable y dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		
			SI	NO	SI	NO	
CALIDAD	Eficiencia	RECURSOS $Re = Ra / Re$ Donde: Ra = resultado alcanzado Re = resultado esperado	X		X		
		TIEMPO $Te = Ta / Te$ Donde: Ta = Tiempo alcanzado Te = Tiempo esperado	X		X		
	Eficacia	COSTO $(Ra/Ca*Ta) / (Re/ Ce*Te)$ Donde: Ca = costo alcanzado Ce = Costo esperado	X		X		
	Efectividad	(puntaje eficiencia + puntaje eficacia)/2=máximo puntaje (%)	X		X		

### MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

**NOMBRE DEL INSTRUMENTO:** Guía de Revisión Documental

**OBJETIVO:** Diagnosticar el estado de los procesos de producción de la Empresa Rubrix S.A.C. – Huaraz – Ancash.

**DIRIGIDO:** Procesos de Producción de la Empresa Rubrix S.A.C. – Huaraz – Ancash.

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:** SANCHEZ RODRIGUEZ DAUTE FELMER

**GRADO ACADEMICO DEL EVALUADOR:** DOCTOR

**VALORACIÓN:**

Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo
----------	------	-------	------	----------

  
FIRMA DEL EVALUADOR

### MATRIZ DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

TITULO DE LA TESIS: Tecnificación de procesos para incrementar la Calidad de Producción de licores de la empresa Rubrix S.A.C., Ancash, 2017

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	CRITERIO DE EVALUACIÓN				OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
			Relación entre la variable y dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		
			SI	NO	SI	NO	
CALIDAD	Muestreo de la formulación estandarizada	<b>Análisis Físico-químico</b> Determinación del pH Determinación del alcohol Determinación del grado de azúcar	X		X		
		<b>Análisis Microbiológico</b> Mesófilos Mohos Levaduras	X		X		
		<b>Estudio Organoléptico</b> Color Olor Sabor	X		X		

### MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

**NOMBRE DEL INSTRUMENTO:** Muestreo de la formulación estandarizada

**OBJETIVO:** Obtener resultados de las muestras de estándares de Calidad del licor de la Empresa Rubrix S.A.C. – Huaraz – Ancash.

**DIRIGIDO:** Producción del Licor de la Empresa Rubrix S.A.C. – Huaraz – Ancash.

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:** SANCHEZ ROSARIO DOMINGO ELMER

**GRADO ACADEMICO DEL EVALUADOR:** DOCTOR

**VALORACIÓN:**

Muy Alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo
----------	------	-------	------	----------

  
FIRMA DEL EVALUADOR

Anexo F. Juicio de Expertos N° 02.

**MATRIZ DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO**

TITULO DE LA TESIS: Tecnificación de procesos para incrementar la Calidad de Producción de licores de la empresa Rubrix S.A.C., Ancash, 2017

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	CRITERIO DE EVALUACIÓN				OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
			Relación entre la variable y dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		
			SI	NO	SI	NO	
CALIDAD	Eficiencia	RECURSOS <b>Re = Ra/ Re</b> Donde: Ra = resultado alcanzado Re = resultado esperado	X		X		
		TIEMPO <b>Te = Ta/ Te</b> Donde: Ta = Tiempo alcanzado Te = Tiempo esperado	X		X		
	Eficacia	COSTO <b>(Ra/Ca*Ta) / (Re/ Ce*Te)</b> Donde: Ca = costo alcanzado Ce = Costo esperado	X		X		
	Efectividad	(puntaje eficiencia + puntaje eficacia)/2=máximo puntaje (%)	X		X		

## MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

**NOMBRE DEL INSTRUMENTO:** Guía de Revisión Documental

**OBJETIVO:** Diagnosticar el estado de los procesos de producción de la Empresa Rubrix S.A.C. – Huaraz – Ancash.

**DIRIGIDO:** Procesos de Producción de la Empresa Rubrix S.A.C. – Huaraz – Ancash.

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:** Estela Tamay Walter

**GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR:** Doctor en Administración

**VALORACIÓN:**

Muy Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo
----------	--	-------	------	----------

  
\_\_\_\_\_  
FIRMA DEL EVALUADOR

### MATRIZ DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

TITULO DE LA TESIS: Tecnificación de procesos para incrementar la Calidad de Producción de licores de la empresa Rubrix S.A.C.,  
Ancash, 2017

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	CRITERIO DE EVALUACIÓN				OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
			Relación entre la variable y dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		
			SI	NO	SI	NO	
CALIDAD	Muestreo de la formulación estandarizada	<b>Análisis Físico-químico</b> Determinación del pH Determinación del alcohol Determinación del grado de azúcar	X		X		
		<b>Análisis Microbiológico</b> Mesófilos Mohos Levaduras	X		X		
		<b>Estudio Organoléptico</b> Color Olor Sabor	X		X		

### MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

**NOMBRE DEL INSTRUMENTO:** Muestreo de la formulación estandarizada

**OBJETIVO:** Obtener resultados de las muestras de estándares de Calidad del licor de la Empresa Rubrix S.A.C. – Huaraz – Ancash.

**DIRIGIDO:** Producción del Licor de la Empresa Rubrix S.A.C. – Huaraz – Ancash.

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:** Estela Tamay Walter

**GRADO ACADEMICO DEL EVALUADOR:** Doctor en Administración

**VALORACIÓN:**

Muy Alto	<input checked="" type="checkbox"/> Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo
----------	--	-------	------	----------

  
FIRMA DEL EVALUADOR

**Anexo G. Juicio de Expertos N° 03.**

**MATRIZ DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO**

**TITULO DE LA TESIS:** Tecnificación de procesos para incrementar la Calidad de Producción de licores de la empresa Rubrix S.A.C., Ancash, 2017

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	CRITERIO DE EVALUACIÓN				OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
			Relación entre la variable y dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		
			SI	NO	SI	NO	
CALIDAD	Eficiencia	<b>RECURSOS</b> $Re = Ra / Re$ Donde: Ra = resultado alcanzado Re = resultado esperado	X		X		
		<b>TIEMPO</b> $Te = Ta / Te$ Donde: Ta = Tiempo alcanzado Te = Tiempo esperado	X		X		
	Eficacia	<b>COSTO</b> $(Ra/Ca*Ta) / (Re/ Ce*Te)$ Donde: Ca = costo alcanzado Ce = Costo esperado	X		X		
	Efectividad	(puntaje eficiencia + puntaje eficacia)/2=máximo puntaje (%)	X		X		

### MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

**NOMBRE DEL INSTRUMENTO:** Guía de Revisión Documental

**OBJETIVO:** Diagnosticar el estado de los procesos de producción de la Empresa Rubrix S.A.C. – Huaraz – Ancash.

**DIRIGIDO:** Procesos de Producción de la Empresa Rubrix S.A.C. – Huaraz – Ancash.

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:** Walter Varela Rojas

**GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR:** M.S.C. en Estadística y Aplicada

**VALORACIÓN:**

Muy Alto	<del>Alto</del>	Medio	Bajo	Muy Bajo
----------	-----------------	-------	------	----------

  
FIRMA DEL EVALUADOR

### MATRIZ DE VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTO

TITULO DE LA TESIS: Tecnificación de procesos para incrementar la Calidad de Producción de licores de la empresa Rubrix S.A.C.,  
Ancash, 2017

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	CRITERIO DE EVALUACIÓN				OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES
			Relación entre la variable y dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		
			SI	NO	SI	NO	
CALIDAD	Muestreo de la formulación estandarizada	<b>Análisis Físico-químico</b> Determinación del pH Determinación del alcohol Determinación del grado de azúcar	X		X		
		<b>Análisis Microbiológico</b> Mesófilos Mohos Levaduras	X		X		
		<b>Estudio Organoléptico</b> Color Olor Sabor	X		X		

### MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

**NOMBRE DEL INSTRUMENTO:** Muestreo de la formulación estandarizada

**OBJETIVO:** Obtener resultados de las muestras de estándares de Calidad del licor de la Empresa Rubrix S.A.C. – Huaraz – Ancash.

**DIRIGIDO:** Producción del Licor de la Empresa Rubrix S.A.C. – Huaraz – Ancash.

**APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:** Walter Varela Rojas

**GRADO ACADÉMICO DEL EVALUADOR:** M.S.C. en Estadística y Aplicada

**VALORACIÓN:**

Muy Alto	<del>Alto</del>	Medio	Bajo	Muy Bajo
----------	-----------------	-------	------	----------

  
FIRMA DEL EVALUADOR

**Anexo H. Base de datos – Estandarización de la Calidad del licor.**

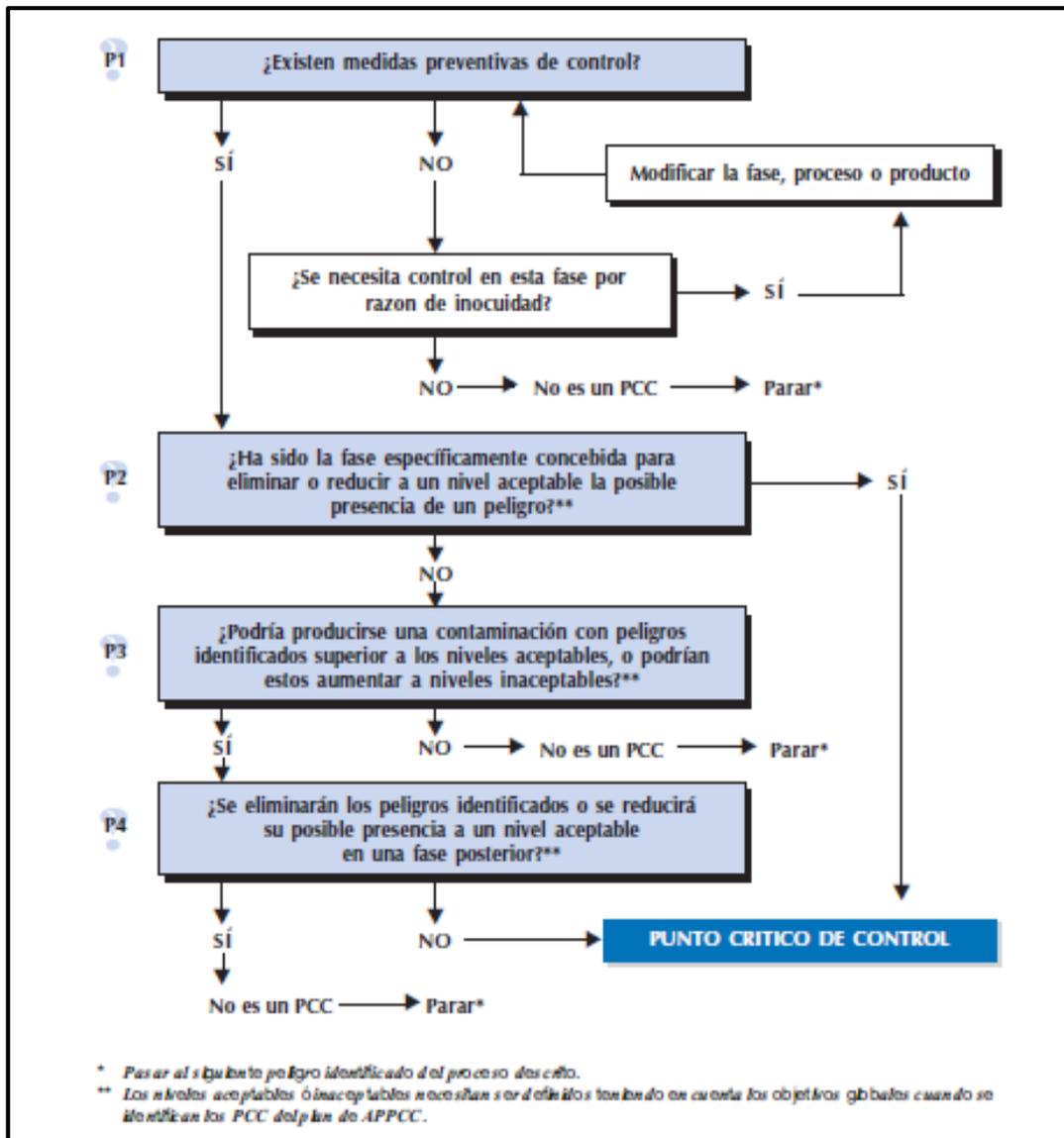
<b>EFICACIA</b>					
<b>Recursos</b>	<b>MES/AÑO</b>	<b>2018</b>	<b>Recursos</b>	<b>MES/AÑO</b>	<b>2017</b>
<b>resultados de producción esperados o proyectados por temporada</b>	Enero	590.00	<b>resultados de producción reales o alcanzados por temporada</b>	Enero	295.00
	Febrero	327.00		Febrero	145.00
	Marzo	490.00		Marzo	300.00
	Abril	582.00		Abril	186.00
	Mayo	596.00		Mayo	238.00
	Junio	500.00		Junio	184.00
	Julio	566.00		Julio	170.00
	Agosto	513.00		Agosto	205.00
	Setiembre	542.00		Setiembre	195.00
	Octubre	426.00		Octubre	151.00
	Noviembre	439.00		Noviembre	185.00
	Diciembre	449.00		Diciembre	165.00

<b>EFICIENCIA</b>					
<b>Tiempo</b>	<b>MES/AÑO</b>	<b>2018</b>	<b>Tiempo</b>	<b>MES/AÑO</b>	<b>2017</b>
<b>tiempos de producción esperados o proyectados por temporada</b>	Enero	1020.00	<b>tiempos de producción reales o alcanzados por temporada</b>	Enero	510.00
	Febrero	950.00		Febrero	358.00
	Marzo	1236.00		Marzo	275.00
	Abril	985.00		Abril	109.00
	Mayo	986.00		Mayo	438.00
	Junio	859.00		Junio	537.00
	Julio	875.00		Julio	245.00
	Agosto	869.00		Agosto	326.00
	Setiembre	953.00		Setiembre	317.00
	Octubre	1023.00		Octubre	341.00
	Noviembre	956.00		Noviembre	273.00
	Diciembre	1023.00		Diciembre	146.00

**Anexo I. Fórmulas**

<b>PRODUCTIVIDAD</b>	
<b>Eficacia</b>	<p><b>TIEMPOS</b>  <math>T = T_a / T_e</math></p> <p><b>COSTOS:</b>  <math>C = \frac{(R_a / C_a * T_a)}{(R_e / C_e * T_e)}</math></p> <p><i>Donde:</i></p> <p style="text-align: right;"><i>Ca: Costo alcanzado</i>  <i>Ce: Costo esperado</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Ta: Tiempo alcanzado</i>  <i>Te: Tiempo esperado</i></p>
<b>Eficiencia</b>	<p><b>RECURSOS:</b></p> <p style="text-align: center;"><math>R = R_a / R_e</math></p> <p><i>Donde:</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Ra: Recurso alcanzado</i>  <i>Re: Recurso esperado</i></p>
<b>Efectividad</b>	<p><math>(\text{puntaje eficiencia} + \text{puntaje eficacia}) / 2 = \text{máximo puntaje (\%)}</math></p>

**Anexo J. Árbol de secuencia de Decisiones para identificar los PCC**



**Fuente:** la Resolución Ministerial N° 449-2006-MINSA, “Norma Sanitaria para la Aplicación del Sistema HACCP en la Fabricación de Alimentos y Bebidas”

## Anexo K. Evidencias Fotográficas

**Figura N° 01°:** Botellas de la empresa Rubrix



**Figura N° 02°:** Equipos utilizados para analizar la calidad de estandarización del licor de eucalipto.

- Balanza de libración



- Muestra del licor de eucalipto



- Análisis con el Refractómetro



- Análisis del grado del alcohol(Alcoholímetro)



- Análisis del ph con el peachímetro



**ACTA N° 060-0-2018-EII/UCV-CH**

Yo Patricia del Valle Figueroa Rojas docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo campus Huaraz, revisor (a) de la tesis titulada "TECNIFICACIÓN DE PROCESO PARA INCREMENTAR LA CALIDAD DE PRODUCCION DE LICORES DE LA EMPRESA RUBRIX S.A.C. ANCASH, 2018", del (de la) estudiante GIRALDO MOTA MAYUMI CATHERYNE constato que la investigación tiene un índice de similitud de 24.4% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó 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.

Huaraz, 02 de julio del 2018

  
.....  
Mg. Patricia del Valle Figueroa Rojas  
DNI: .....000361174.....





# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE  
E.P. INGENIERÍA INDUSTRIAL

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

GIRALDO MOTA MAYUMI CATHERYNE

INFORME TÍTULADO:

“TECNIFICACIÓN DE PROCESO PARA INCREMENTAR LA CALIDAD DE PRODUCCION DE LICORES DE LA  
EMPRESA RUBRIX S.A.C. ANCASH, 2018”

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

---

INGENIERA INDUSTRIAL

SUSTENTADO EN FECHA: Lunes, 02 de Julio de 2018

NOTA O MENCIÓN: Diecisiete (17)

FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN

