



EN LA UAP  
TÚ ERES PARTE  
DEL CAMBIO

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

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

**“PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO DE  
PRODUCCIÓN DE PISCO DE LA EMPRESA  
AGROINDUSTRIAS CAFRA E.I.R.L”**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL  
DE INGENIERO INDUSTRIAL**

**PRESENTADO POR EL BACHILLER  
ISIDRO WILBER VARRIOS LUQUE**

**ASESOR**

**MG. ING. ROGELIO ALEXSANDER LOPEZ RODAS**

**LIMA – PERÚ, NOVIEMBRE 2021**



## **DEDICATORIA**

A Dios, por todas las riquezas que me ha otorgado a través de su hijo Jesucristo.

A mis padres, por su apoyo incondicional, dando más allá de sus fuerzas para mi bienestar.

A mis hermanos, por estar ahí ayudándome para seguir adelante.





## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Alas Peruanas, por permitirme formarme profesionalmente para aportar lo mejor de mí a la sociedad y al mundo.

A mis asesores, por suministrarme con gran dedicación las herramientas, métodos y procedimientos necesarios para alcanzar los objetivos de esta tesis.

A mi familia y a mis familiares por ayudarme a lo largo de todo esta travesía a fin que todo esto fuera posible.

Al Gerente General, Sr. Francisco Sandoval de la empresa Agroindustria Cafra E.I.R.L., quien me dio la oportunidad de realizar mi tesis en su empresa.

Al responsable de Producción, Richard Mamani, quien me apoyó con el desarrollo de la tesis.





## INTRODUCCIÓN

En nuestra actualidad la industria del pisco sigue estando aún en crecimiento, ya sea porque ya no hay apoyo del gobierno a las pequeñas empresas o porque las empresas no estandarizan sus procesos, lo que da como consecuencia una baja rentabilidad del producto base, no estando al nivel de las empresas en el extranjero.

La empresa Agroindustrias Cafra E.I.R.L., es una empresa familiar que está en crecimiento, sus procesos artesanales y desarrollado empíricamente, lo supone una pérdida de MP, más aún cuando estos deben supervisados y controlados para el óptimo proceso productivo en la fabricación de botellas de pisco.

Dado la importancia es que se propone realizar una investigación, un análisis de sus procesos, datos históricos, que evidencien los problemas que tiene la empresa, esto con el fin de conocer el estado actual, una vez finalizado se procederá a la identificación de las causas de los problemas encontrados.

Se plantearán propuestas de mejora a los problemas ya sea para que disminuyan o se reduzcan en porcentaje menor, finalmente la realización de la propuesta de manera económica por medio del análisis beneficio costo, que nos dirá la factibilidad de la propuesta





## RESUMEN

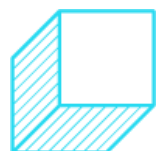
La empresa Agroindustria Cafra E.I.R.L., fabrica pisco, al tratarse de una destilería artesanal, un gran número de actividades se realizan sin los controles adecuados y existe una falta de experiencia de los trabajadores, ocasionando un bajo rendimiento en el proceso de producción.

El objetivo de la presente investigación es incrementar la producción de la empresa Agroindustria Cafra E.I.R.L., para lo cual se realizó un análisis de la situación actual del proceso productivo del pisco, identificando que se tienen problemas por pérdidas de materiales en la etapa de embotellamiento, mal diseño de layout, y la falta de control genera un rendimiento de 10.30%, un índice que se encuentra por debajo del estándar para esta industria, lo que genera una producción de 5782 botellas de pisco.

Se identificaron los posibles causales de los problemas, con el uso del diagrama de Ishikawa, que son: falta de control en los procesos, falta de capacitación, falta de almacenamiento, falta de procedimientos de trabajos definidos y falta de mantenimiento de equipos. Posteriormente se realizaron las posibles propuestas de mejora que son realizar un diagrama de flujo de procesos ideal, plan de capacitación a los operarios, mejorar el layout, 5s, manual de procedimientos y un procedimiento de mantenimiento preventivo con un costo total de S/. 4846.20.

Y finalmente se realizó un análisis del beneficio de la propuesta, con las que se logra reducir el costo de fabricación por botella pisco de S/ 13.87 a s/ 9.13, en la situación actual la empresa se tiene margen bruto de S/55.944,23 y al aplicar la propuesta se tendrá un margen bruto de S/72.427,57, siendo el beneficio de la propuesta S/ 16.483,34; mientras que la inversión realizada se considera factible ya que el ROI es de 2.40.

Palabras clave: Mejora, Proceso productivo, Pisco.





## ABSTRACT

The company Agroindustry Cafra E.I.R.L., manufactures piscos, being an artisanal distillery, a large number of activities are carried out without adequate controls and there is a lack of experience of the workers, causing a low performance in the production process.

The objective of this research is to increase the production of the company Agroindustry Cafra EIRL, for which an analysis of the current situation of the pisco production process was carried out, identifying that there are problems due to loss of materials in the bottling stage, bad layout design, and the lack of control generates a yield of 10.30%, an index that is below the standard for this industry, which generates a production of 5,782 bottles of pisco.

Possible causes of the problems were identified with the use of the Ishikawa diagram, which are: lack of control in the processes, lack of training, lack of storage, lack of defined work procedures and lack of equipment maintenance. Subsequently, the possible improvement proposals were made, which are to make an ideal process flow diagram, training plan for operators, improve the layout, 5s, procedures manual and a preventive maintenance procedure with a total cost of S / 4846.20.

And finally, an analysis of the benefit of the proposal was carried out, with which it is possible to reduce the manufacturing cost per bottle of pisco from S / 13.87 to / 9.13, in the current situation the company has a gross margin of S / 55,944.23 and when applying the proposal, there will be a gross margin of S / 72,427.57, with the benefit of the proposal being S / 16,483.34; while the investment made is considered feasible since the ROI is 2.40.

Keywords: Improvement, Production process, Pisco.





## TABLA DE CONTENIDO

<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>II</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>III</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>IV</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>V</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>VI</b>
<b>TABLA DE CONTENIDO .....</b>	<b>VII</b>
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS.....</b>	<b>X</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>XI</b>
<b>ÍNDICE DE IMÁGENES.....</b>	<b>XIII</b>
<b>ÍNDICE DE ANEXOS.....</b>	<b>XIV</b>
<b>CAPÍTULO I GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....</b>	<b>1</b>
1.1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA.....	1
1.2. PERFIL DE LA EMPRESA.....	2
1.3. ACTIVIDADES DE LA EMPRESA .....	2
1.3.1. Misión .....	2
1.3.2. Visión.....	2
1.3.3. Objetivo.....	2
1.4. ORGANIZACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA .....	3
1.5. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DE LA EMPRESA .....	6
1.5.1. Responsabilidades y funciones .....	6
1.5.2. Análisis con la Matriz FODA .....	8





<b>CAPÍTULO II REALIDAD PROBLEMÁTICA .....</b>	<b>12</b>
2.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	12
2.2. ANÁLISIS DEL PROBLEMA.....	14
2.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	15
2.4. OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	15
2.4.1. Objetivo General .....	15
2.4.2. Objetivos Específicos .....	15
<b>CAPÍTULO III DESARROLLO DEL PROYECTO .....</b>	<b>16</b>
3.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO A DESARROLLAR .....	16
3.1.1. Antecedentes de la investigación.....	16
3.2. BASES TEÓRICAS .....	19
3.2.1. Utilización del diagrama de bloques de proceso .....	20
3.2.2. Uso material que ingresan y salen .....	22
3.2.3. Uso del diagrama de flujo.....	22
3.2.3. Uso del Diagrama de Ishikawa.....	23
3.2.4. Diagrama de Pareto .....	24
3.2.5. Los 5 porqués .....	25
3.2.6. La metodología de las 5s .....	26
3.3. BASES NORMATIVAS .....	28
3.4. DESARROLLO DEL PROYECTO .....	33
3.4.1. Análisis del proceso productivo.....	33







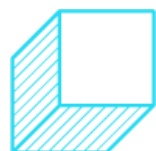
3.4.2. Análisis de costos .....	46
3.4.3. Propuesta de mejora .....	53
3.4.4. Alternativas de solución .....	55
3.4.5. Desarrollo de la propuesta .....	57
3.4.6. Plan de capacitación a los operarios.....	59
3.5. COSTO DE LA PROPUESTA DEL PROYECTO.....	73
3.6. CONCLUSIONES.....	79
3.7. RECOMENDACIONES.....	80
<b>CAPITULO IV REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>81</b>
<b>CAPITULO V GLOSARIO DE TÉRMINOS.....</b>	<b>84</b>
<b>CAPITULO VI ANEXOS .....</b>	<b>88</b>





## ÍNDICE DE GRÁFICOS

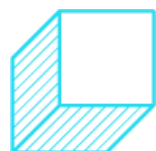
<b>Gráfico 1</b> Organigrama General de la Empresa Agroindustrias Cafra E.I.R.L.....	4
<b>Gráfico 2</b> Análisis Organizacional del Área de Producción .....	6
<b>Gráfico 3</b> Kilogramos de Uva Procesado del 2015 al 2020 .....	42
<b>Gráfico 4</b> Litros obtenidos, 2015 al 2020.....	43
<b>Gráfico 5</b> Diagrama de Ishikawa .....	44
<b>Gráfico 6</b> Diagrama de Pareto – Causas.....	46





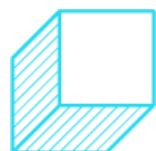
## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Análisis con la Matriz FODA .....	11
<b>Tabla 2</b> Comparación Tasa de Conversión.....	14
<b>Tabla 3</b> Cuadro de Operacionalización de Variables .....	30
<b>Tabla 4</b> Descripción del Proceso Productivo .....	34
<b>Tabla 5</b> Diagrama de Bloques del Proceso de Producción de Pisco .....	36
<b>Tabla 6</b> Resumen de Balance de Materia.....	41
<b>Tabla 7</b> Distribución de porcentajes al problema .....	45
<b>Tabla 8</b> Cantidad de Litros y botellas Producidas .....	47
<b>Tabla 9</b> Eficacia del Insumo (Uva) .....	48
<b>Tabla 10</b> Porcentaje de Perdida de Tapas.....	50
<b>Tabla 11</b> Porcentaje de Pérdida de Botellas.....	51
<b>Tabla 12</b> Porcentaje de Perdida de Capsulas.....	51
<b>Tabla 13</b> Porcentaje de Perdida de Etiquetas.....	52
<b>Tabla 14</b> Costo de Fabricación por Botella .....	53
<b>Tabla 15</b> Análisis de los Problemas Encontrados .....	54
<b>Tabla 16</b> Alternativas de Solución .....	55
<b>Tabla 17</b> Selección de la Mejor Alternativa de Solución .....	56
<b>Tabla 18</b> Horas de Capacitación.....	60
<b>Tabla 19</b> Cronograma de Capacitaciones.....	60
<b>Tabla 20</b> Costo de Capacitaciones .....	61





<b>Tabla 21</b> Cronograma de Implementación 5s .....	67
<b>Tabla 22</b> Costo de la Implementación 5s.....	67
<b>Tabla 23</b> Instructivo Uno .....	69
<b>Tabla 24</b> Procedimiento de Mantenimiento Preventivo.....	70
<b>Tabla 25</b> Cronograma de Actividades.....	71
<b>Tabla 26</b> Formato de la Acta de Reuniones.....	72
<b>Tabla 27</b> Costo Para las Capacitaciones .....	73
<b>Tabla 28</b> Costo Implementación de las 5s .....	74
<b>Tabla 29</b> Costo del Manual e Instructivos .....	74
<b>Tabla 30</b> Costo Mantenimiento .....	75
<b>Tabla 31</b> Costo Total - Propuesta .....	75
<b>Tabla 32</b> Porcentaje Perdidas Actual y Propuesta.....	76
<b>Tabla 33</b> Costo Fabricación por Botella Actual y Propuesta .....	77
Tabla 34 Beneficios de la Propuesta.....	77
<b>Tabla 35</b> Análisis del Costo Beneficio.....	78





## ÍNDICE DE IMÁGENES

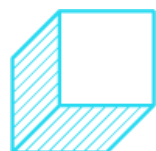
<b>Imagen 1</b> Visión Gráfica de una Matriz FODA.....	20
<b>Imagen 2</b> Partes del Diagrama de Bloques de Proceso .....	21
<b>Imagen 3</b> Símbolos para elaborar Diagramas de Flujo.....	23
<b>Imagen 4</b> Diagrama de Ishikawa .....	24
<b>Imagen 5</b> Fases de Aplicación de las 5s .....	26
<b>Imagen 6</b> El Proceso de Flowsheet.....	37
<b>Imagen 7</b> Diagrama de Flujo de Procesos.....	38
<b>Imagen 8</b> Balanza de Materia Uno .....	39
<b>Imagen 9</b> Balance de Materia Dos .....	40
<b>Imagen 10</b> Diagrama de Flujo Ideal.....	58
<b>Imagen 11</b> Realización de Actividades con las 5s.....	62
<b>Imagen 12</b> Recipientes de Mosto .....	63
<b>Imagen 13</b> Maquina Despalilladora de la Planta .....	63
<b>Imagen 14</b> Señalización de Áreas de la Planta .....	64
<b>Imagen 15</b> Identificación de Insumos y Materiales .....	65
<b>Imagen 16</b> Identificación de Producto terminado.....	65
<b>Imagen 17</b> Materiales Dispersos .....	66





## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1</b> Detalle de Costos .....	88
<b>Anexo 2</b> Costo variables.....	89
<b>Anexo 3</b> Detalle de Costo de Uvas.....	89
<b>Anexo 4</b> Detalle Costo de Botellas .....	90
<b>Anexo 5</b> Detalle Costo de Tapas .....	90
<b>Anexo 6</b> Detalle Costo de Capsulas .....	91
<b>Anexo 7</b> Detalle Costo de Etiquetas .....	91
<b>Anexo 8</b> Detalle Salario de Operarios .....	92
<b>Anexo 9</b> Total Costos Variables .....	93
<b>Anexo 10</b> Total Costos Fijos.....	93
<b>Anexo 11</b> Costos Totales .....	94
<b>Anexo 12</b> Instructivo Propuesto.....	95
<b>Anexo 13</b> Instructivo de Fermentación .....	96
<b>Anexo 14</b> Instructivo de Destilado .....	97





## CAPÍTULO I

### GENERALIDADES DE LA EMPRESA

#### 1.1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

Agroindustrias Cafra E.I.R.L. es una empresa familiar ubicada en la Calle Venezuela Nro. 305 P.J. Villa el Golf - Socabaya – Arequipa, que empezó su actividad en los años 1985 como una distribuidora de bebidas alcohólicas, al principio empezó con un triciclo, luego se expande en el mercado; cuenta con una variedad de proveedores de bebidas alcohólicas como; La viña, Los gentiles, Chirinos.

Inicialmente la empresa se dedicó a la compra y venta de licores, era pequeña y solo distribuía a los distritos de Socabaya y Hunter, tiendas y bodegas del sector y fue recién en el año 1990 que deciden comprar un carro y se expande a los distritos de Cayma, Alto Selva Alegre, Paucarpata, Tiabaya.

El crecimiento de la empresa también ha ido acompañado de la promoción del producto peruano "Pisco Sour", en 1999 la empresa tiene certificaciones de DIGESA, Ministerio de la Producción, la Municipalidad de Socabaya, todo lo requerido para el correcto funcionamiento de la empresa, a su vez contrata personal para la el área de Productos Acabados, se vuelve sucursal de una empresa del departamento de Puno el año 2005 al 2010 para hacer gaseosas.

En el año 2008 comienza alquilando locales para el proceso de destilación, donde se trabajaba con vinos y piscos hasta el año 2010, destilando en su propio local y otros los cuales fueron alquilados durante 4 años, con el pasar de los años la empresa compra un terreno en el distrito de Cerro colorado – Arequipa, en el 2009 para la planta de producción de vinos y piscos QUE empieza a funcionar en el 2014.

La empresa tiene constante cambio de movilidades y equipos para el correcto funcionamiento de las actividades de la empresa.



## 1.2. PERFIL DE LA EMPRESA

Agroindustrias Cafra E.I.R.L. es una empresa distribuidora y productora de bebidas alcohólicas. Para ello cuenta con dos locales, la planta de producción y el área de productos acabados, así mismo cuenta con el personal correspondiente a sus actividades para la entrega oportuna de sus productos.

## 1.3. ACTIVIDADES DE LA EMPRESA

Agroindustrias Cafra E.I.R.L., tiene como actividades:

- Compra y Venta de Licores.
- Mezcla de Bebidas Alcohólicas.
- Producción de Vino y Pisco

### 1.3.1. Misión

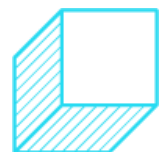
Dedicada a poner al alcance de los consumidores los mejores productos, con máxima calidad e higiene para satisfacer el paladar más exigente, usando la mejor materia prima, insumos seleccionados y con vocación de respeto en entorno de promoción del consumo responsable.

### 1.3.2. Visión

Ser una empresa reconocida en el mercado regional por sus deleitosos productos elaborados por un equipo talentoso, responsable y comprometido con la satisfacción de nuestros clientes; que genere alianzas estratégicas para formar una sólida red de distribución Macro Región Sur.

### 1.3.3. Objetivo

Ser una empresa reconocida por su calidad y buen servicio ofreciendo un excelente producto al cliente.







#### **1.4. ORGANIZACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA**

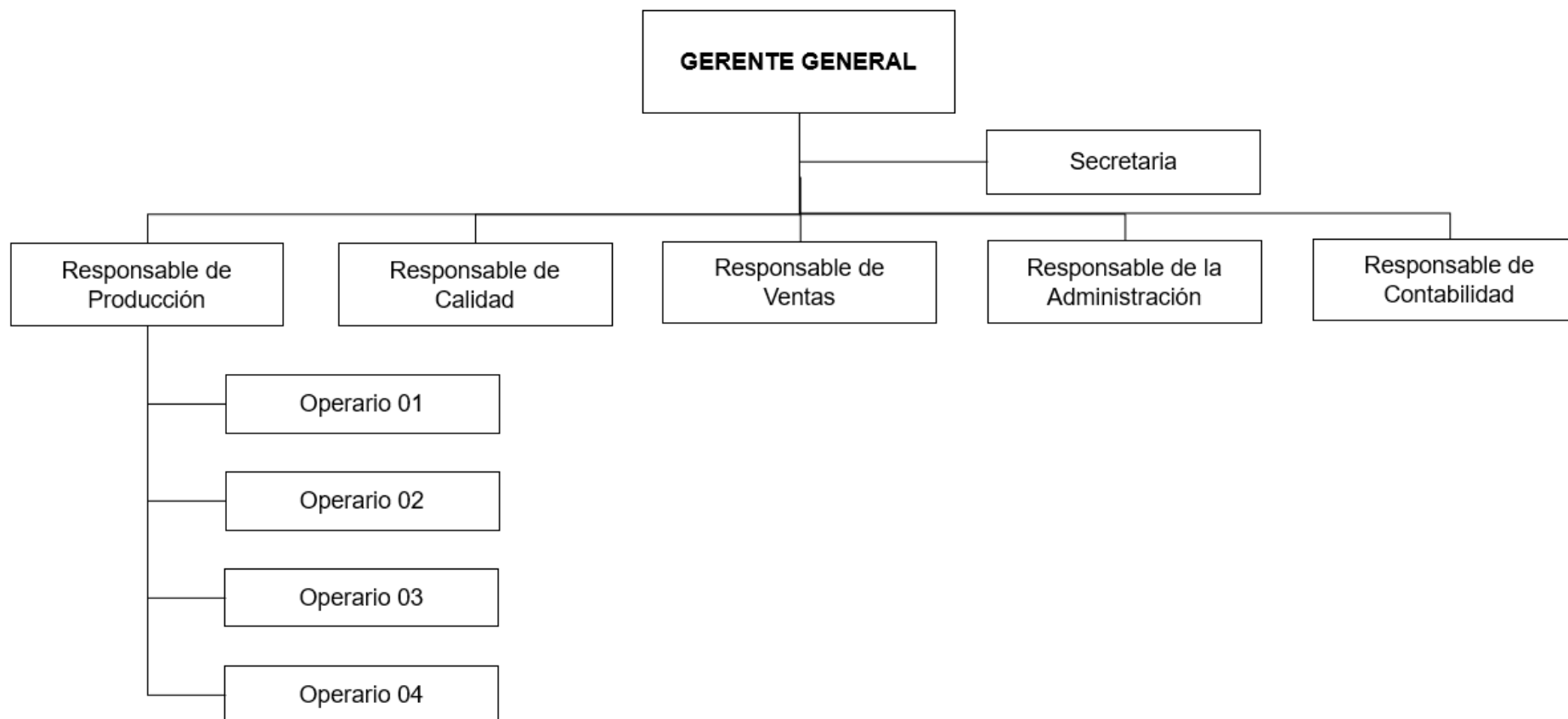
Agroindustrias Cafra E.I.R.L., no tiene un organigrama definido, pero si cuenta con un manual de responsabilidades, del cual se tomó como referencia para la elaboración del presente organigrama, siendo acepta por el Gerente General.



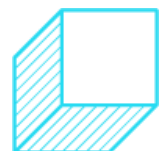


**Gráfico 1**

*Organigrama General de la Empresa Agroindustrias Cafra E.I.R.L.*



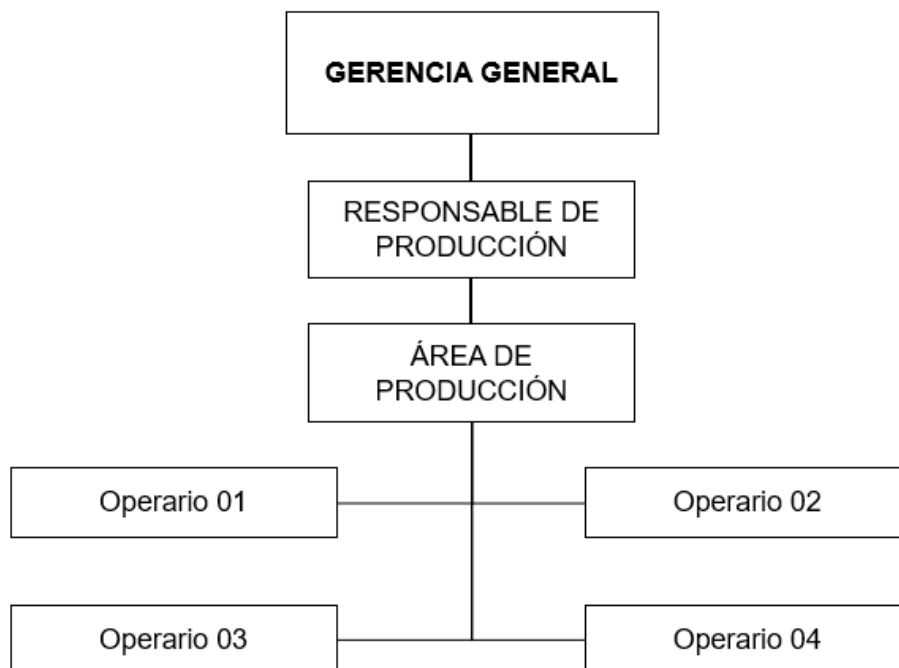
Fuente: (Agroindustrias Cafra E.I.R.L., 2021)





**Gráfico 2**

*Análisis Organizacional del Área de Producción*



Fuente: (Agroindustrias Cafra E.I.R.L., 2021)

## 1.5. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DE LA EMPRESA

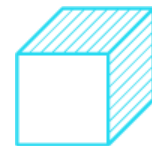
### 1.5.1. Responsabilidades y funciones

La responsabilidad del cumplimiento de las disposiciones, recae en la gerencia general, responsable de producción, responsable de aseguramiento de la calidad, responsable administración y responsable de ventas.

#### Gerente General

- Como primera autoridad de la empresa, brinda el apoyo necesario para poder llevar a cabo el programa BPM de tal manera que al final se consigan los objetivos y metas planteados.
- Mantener y hacer cumplir las BPM en todos los niveles organizacionales de la empresa.
- Encargado de la adecuada distribución económica de la empresa.





### **Secretaria**

Responsable de responder las llamadas telefónicas a la empresa, atender las visitas a la oficina, control de carros y las deudas a los proveedores de la empresa.

### **Responsable de aseguramiento de la calidad**

- Responsable de supervisar y verificar el cumplimiento de todos los procedimientos de higiene, saneamiento y buenas prácticas de manufactura.
- Responsable del cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo, correctivos, calibración de equipos y maquinaria que se utilizan en producción.
- Cumplir y hacer cumplir las BPM cuando se realicen trabajos de mantenimiento dentro de las áreas de producción ya sea por personal de la empresa o por servicio de terceros.

### **Responsable de la administración**

- Es el responsable de dirigir las coordinaciones para la planeación y control estratégico durante la adquisición y evaluación de las materias primas, insumos, envases y todos los demás requerimientos solicitados por almacén, producción, aseguramiento de calidad, mantenimiento y servicios por terceros.
- Mantener el sistema de rotación de productos “PEPS” (Primero que Entra Primero que Sale) en los almacenes de materia prima y almacenes.
- Coordinar con las áreas involucradas el stock de sus requerimientos.





- Exige y recuerda a los proveedores que toda compra debe estar acompañado de la ficha técnica y certificado de calidad.
- Coordina las visitas a los proveedores.

### **Responsable de ventas**

- Encargado de las ventas de los productos requeridos por los clientes.
- Capta nuevos clientes en el mercado
- Gestiona las ventas
- Elabora los informes de ventas cada día.

### **Responsabilidad de contabilidad**

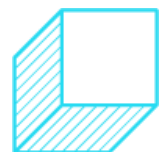
- Es el responsable de elaborar el balance general de la empresa.
- Revisar los informes financieros tanto de la empresa como de sus clientes.

## **1.5.2. Análisis con la Matriz FODA**

Se analizará las fortalezas, oportunidades, las debilidades y amenazas de la empresa Agroindustrias Cafra E.I.R.L.

### **Fortalezas**

- Los miembros de la empresa están unidos, tienen flexibilidad al poder y se adaptan a los cambios.
- Se comprenden y entienden debido a que tienen una convivencia diaria.
- Al ser una empresa familiar todos aportan al continuo mejoramiento de la empresa.
- Tienen una buena comunicación con proveedores.





- Producto de calidad al cliente y atención oportuna.
- Usan envases ecológicos.
- Buen manejo de entrega del producto al cliente.
- La empresa cuenta con capital propio para la inversión.

### **Oportunidades**

- Acuerdos con los proveedores para reducir costos de la materia prima.
- Implementar un sistema de programación de producción para definir volúmenes de MP y así definir los programas de producción.
- Automatizar el proceso productivo.
- Fomentar el desarrollo profesional, social, cultural del personal.
- Establecer un control de Calidad. (PROMPERU, 2021)

### **Debilidades**

- Dificultadas para coordinar actividades nuevas y/o proyectos nuevos.
- Falta de programación de producción.
- Poca experiencia de nuestro personal en el rubro.
- Falta de capacitación del personal para elaboración de macerados y en general.
- Ser una empresa nueva en el mercado.
- Deficiente planificación y una tendencia a la mezcla de roles profesionales.





### **Amenazas**

- Competencia desleal de la región.
- Aparición de nuevas empresas en el Sector.
- Crisis en el mercado por la pandemia del COVID 19.
- Una posible inestabilidad política futura.
- Incremento de impuestos por cambios en el sistema tributario.
- Poco apoyo del gobierno para soportar a los pequeños productores.
- Desastres naturales que puedan impactar la producción por estar en una zona de alto riesgo sísmico.

#### **1.5.2. Análisis y Matriz FODA**

Este análisis FODA nos permitirá tener una serie de estrategias frente a los aspectos positivos y negativos que se presenta en la empresa, para tener un mayor contexto de la organización frente al mercado que nos conlleva a tomar las mejores decisiones de cambio.

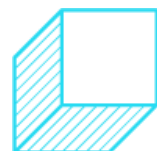




**Tabla 1**  
*Análisis con la Matriz FODA*

<b>EMPRESA AGROINDUSTRIAS CAFRA E.I.R.L.</b>	<b>FORTALEZAS</b>		<b>DEBILIDADES</b>		
	F1	Los miembros de la empresa están unidos, tienen flexibilidad al poder y se adaptan a los cambios.	D1	Dificultadas para coordinar actividades nuevas y/o proyectos nuevos.	
	F2	Se comprenden y entienden debido a que tienen una convivencia diaria.	D2	Falta de programación de producción	
	F3	Al ser una empresa familiar todos aportan al continuo mejoramiento de la empresa.	D3	Poca experiencia de nuestro personal en el rubro.	
	F4	Producto de calidad al cliente y atención oportuna.	D4	Falta de capacitación del personal para elaboración de macerados y en general	
	F5	La empresa usa Envases Ecológicos	D5	Ser una empresa nueva en el mercado	
	F6	Buen manejo de entrega del producto al cliente	D6	Deficiente planificación y una tendencia a la mezcla de roles profesionales.	
	F7	La empresa cuenta con capital propio para la inversión.			
<b>OPORTUNIDADES</b>		<b>ESTRATEGIAS FO</b>		<b>ESTRATEGIAS DO</b>	
O1	Acuerdos con los proveedores para reducir costos de la materia prima.	FO1	Diseñar un sistema eficiente de contrato con proveedores	DO1	Diseñar un plan de responsabilidades adecuadas y anticipadas.
O2	Implementar un sistema de programación de producción para definir volúmenes de MP y así definir los programas de producción.	FO2	Realizar un plan maestro de producción	DO2	Gestionar un plan de volúmenes de producción
O3	Automatizar el proceso productivo.	FO3	Definir las actividades y analizar la información que maneja la empresa	DO3	Realizar charlas informativas semanales
O4	Fomentar el desarrollo profesional, social, cultural del personal.	FO4	Proveer de todo conocimiento para hacer crecer mi empresa	DO4	Reforzar la cultura organizacional.
O5	Establecer el control de Calidad	DO5	Implementar un sistema de Gestión de la calidad	DO5	Establecer un modelo de Cadenas productivas que tenga un manual de procesos definidos
<b>AMENAZAS</b>		<b>ESTRATEGIAS FA</b>		<b>ESTRATEGIAS DA</b>	
A1	Competencia desleal en el mercado local	FA1	Mejorar el branding de la empresa obteniendo una marca fuerte en el mercado	DA1	Establecer una colaboración y/o alianzas con empresas para poner un freno a las empresas informales
A2	Aparición de nuevas empresas en el Sector	FA2	Mejorar el nivel de servicio, canales de venta y atención de reclamos	DA2	Tener como meta un producto de calidad y diferenciado de la competencia.
A3	Crisis en el mercado por la pandemia del COVID 19	FA3	Mantener el bienestar mental y físico del personal de la empresa, garantizando la bioseguridad de los entornos de trabajo.	DA3	Segmentar nuestro nicho de mercado y diferenciar nuestro producto
A4	Una posible inestabilidad política futura.	FA4	Mantener el stock limitado de productos	DA4	Definir bien las funciones de la organización y las responsabilidades que tiene cada uno, ante una posible crisis política.
A5	Incremento de impuestos por cambios en el sistema tributario	FA5	Tener un mayor conocimiento en leyes sobre el sistema tributario	DA5	Capacitar al personal de contabilidad para ejercer un manejo adecuado de los recursos financieros
A6	Poco apoyo del gobierno para soportar a los pequeños productores.	FA6	Asociarse con productores de pisco y concientizar al gobierno su presencia	DA6	Capacitar al personal para acceder a fondos concursables o financiación.
A7	Desastres naturales que puedan impactar la producción por estar en una zona de alto riesgo sísmico.	FA7	Diseñar un plan de mitigación y prevención ante desastres naturales		

Fuente elaboración propia: (Varríos Luque, 2021)







## CAPÍTULO II REALIDAD PROBLEMÁTICA

### 2.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

La producción del pisco en el Perú ha tenido un incremento sostenido desde el año 2001 al 2016, superando este último año el récord histórico de producir más de 10 millones de litros a nivel nacional. Sin embargo, a partir del 2017 se produjo una ligera desaceleración en la producción ocasionado principalmente por razones climáticas y factores económicos externos a la producción nacional (PRODUCE, 2016).

Aun así, el número de empresas productoras de pisco aumentó a nivel nacional en un 18 %, en función al año 2016, representando 600 empresas nuevas a nivel nacional ubicándose el mayor incremento en Lima. La fuente también indica que las regiones líderes de producción del pisco son los departamentos de Lima e Ica, ya que en conjunto representan más del 80 %, luego de ello le siguen las regiones de Arequipa, Moquegua y Tacna (Gestión, 2017).

De acuerdo con Araya-Pizarro (2019), los procesos de producción de pisco realizados de manera artesanal tienen una mayor preferencia por parte de los consumidores y los clientes tanto dentro como fuera del territorio de origen, debido a que el producto adquiere una mayor sofisticación y se elevan los estándares de calidad. Si bien la industria ha avanzado en los últimos años, aún existe cierto grado de vulnerabilidad en el área organizacional lo que debilita la búsqueda de nuevos mercados y en el cumplimiento de la alta calidad del producto de lugares exigentes como América del norte, Europa o Asia.

La empresa Agroindustrias Cafra E.I.R.L., estaría dentro de las empresas que presentan problemas en los procesos de producción de pisco, esto debido al déficit en sus procesos productivos e incumplimiento de metas de producción, ya sea por demanda del mercado o por el abastecer a los clientes, esto compromete a la organización a alcanzar una eficiente





producción en conformidad con sus órdenes de pedido por parte de sus clientes. (Agroindustrias Cafra, 2021)

Actualmente la empresa Agroindustrias Cafra E.I.R.L., es una empresa dedicada a la producción de bebidas alcohólicas siendo una de sus producciones más importantes la producción de pisco la cual presenta un bajo rendimiento, la producción de pisco que se desarrolla empezando por la compra de la uva provenientes del valle de Tacna, Moquegua y Cañete, pasando luego a la recepción de la uva en la planta de producción, seguidamente, continua un proceso de selección, despalillado y estrujado, continuando a los tanques de fermentación, luego continua con el proceso de encubado y descubado, trasiego de desborre, la destilación (en esta etapa del proceso es donde se pierde la mayor cantidad de producto), luego pasa a los tanques de guarda o reposo, se realiza una filtración manual y por último el embotellamiento y envasado del producto.

Los procesos son realizados de manera empírica, lo que causaría un proceso ineficiente de producción, lo que puede generar una pérdida constante del producto a lo largo de todo el proceso, problemas económicos y la baja calidad del producto, así como la inexistencia de stock de productos terminados disponibles. En años anteriores la producción obtenida generó pérdidas debido a la obtención de metales pesados en el pisco. (Agroindustrias Cafra, 2021).

Si el problema mencionado no se llega a controlar, ocasionaría un incumplimiento en el plan de producción para los clientes, pérdida de mercado, imagen empresarial. Para ello se realizará una propuesta de mejora del proceso que permita a la empresa a aumentar su producción y poder crecer en el mercado.

A continuación, se muestra un resumen de la tasa real de producción de Agroindustria CAFRA E.I.R.L., contrastándola con la norma técnica de elaboración incluida en el manual del enólogo proporcionado por el CITE-Agroindustrial de ICA. El cual nos dice que, por cada 7 kilogramos de uva, se obtiene 1 litro de pisco.





**Tabla 2**  
*Comparación Tasa de Conversión*

Año	Litros Producidos	Kg/Litro	Kg/Litro	Diferencia
		Agroindustria CAFRA EIRL	Agroindustria SIICEX	
2015	1142,23	9,02	7	-2,02
2016	1520,84	7,97	7	-0,97
2017	1755,07	8,68	7	-1,68
2018	2410,92	8,32	7	-1,32
2019	3745,59	8,01	7	-1,01
2020	4336,51	8,79	7	-1,79

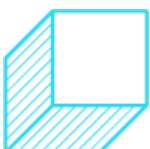
Fuente: (Agroindustrias Cafra, 2021)<sup>1</sup>

Como se pudo observar en la tabla, la empresa de estudio presenta una tasa de producción por debajo del Estándar establecido por el CITE Agroindustrial de Ica, lo cual se traduce en un problema en el proceso productivo y costos elevados, a pesar de haber incrementado los litros `producidos totales en el periodo 2015 al 2020.

## 2.2. ANÁLISIS DEL PROBLEMA

Implementar la propuesta de mejora en la empresa Agroindustrias Cafra E.I.R.L en el proceso productivo ¿La implementación garantiza una mejora sustancial en la producción?

<sup>1</sup> La tabla refiere un elemento comparativo entre las empresas Agroindustria CAFRA E.I.R.L., versus CITE-Agroindustrial del 2015 al 2020 (Kg/Lt.)





## **2.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

El rendimiento en el proceso productivo en la elaboración de pisco de la empresa Agroindustrias Cafra E.I.R.L es ineficiente frente al estándar normativo establecido por el CITE Agroindustrial Ica del Instituto Tecnológico de Producción.

## **2.4. OBJETIVOS DEL PROYECTO**

### **2.4.1. Objetivo General**

Mejorar el proceso de producción de pisco de la empresa Agroindustrias Cafra E.I.R.L a través de una propuesta de control de procesos productivos y un plan de capacitación de operarios.

### **2.4.2. Objetivos Específicos**

- Analizar el proceso productivo de Agroindustrias Cafra, para identificar la cantidad de desperdicios que presenta y la rentabilidad.
- Implementar propuestas de solución en los procesos productivos y en la capacitación del personal para mejorar la producción en la empresa Agroindustrias Cafra.
- Evaluar el costo de implementación de la propuesta de solución y el retorno de la inversión realizada.





## CAPÍTULO III DESARROLLO DEL PROYECTO

### 3.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO A DESARROLLAR

#### 3.1.1. Antecedentes de la investigación

##### Antecedentes Nacionales

Betalalleluz Pallardel (2009), realizó el estudio acerca de la mejora de la productividad en la elaboración de pisco puro no aromático en el departamento de Lima – Perú. Es un estudio de tipo cuantitativo de diseño no experimental, se aplica una metodología de mejora continua (Six Sigma, Lean y PDCA) como alternativa de solución para una empresa artesanal dedicada a la producción de pisco.

En los resultados se muestra que se puede mejorar el sistema de producción mediante la modificación de las condiciones de la fermentación, con ventajas de diverso tipo, como la mejor preservación de los sabores y el aroma de la uva, el mejoramiento del proceso de prensado, que permite obtener mayor cantidad de jugo y, la más importante. Como conclusión se determina un incremento del 50,98% en la productividad de la uva origina un ahorro de S/.3, 35 por cada litro de pisco.

Castilla Ramos (2021), realizó la propuesta de mejora del proceso de producción de pisco en una bodega artesanal en el departamento de Ica – Perú. Siendo un estudio de tipo cuantitativo de diseño no experimental, se aplica una metodología de diagramas de operación de la herramienta de ingeniería (DOP), el diagrama de actividad del proceso (DAP) y el diagrama de flujo de valor (VPM).

En los resultados se muestra que la pérdida de producto terminado y la merma de materia prima son dos problemas que influyen en el diagnóstico





productivo de la empresa, por ello, se plantea mejorar sus procesos estratégicos, operativos y de apoyo, ya que la empresa busca aumentar la cantidad de producto terminada para poder competir en un nuevo mercado. Como conclusión será necesario realizar un plan piloto con la propuesta de mejora, un análisis de costos y una matriz de impacto ambiental de la mejora, los cuales servirán de apoyo para poder demostrar la viabilidad de la propuesta de mejora.

Arévalo Rivasplata (2021), realizó la propuesta de mejora de procesos en el área de producción de una empresa vitivinícola, ubicada en el departamento de Ica, Provincia de Chincha – Perú, siendo el objetivo definir cada proceso de desarrollo de la empresa para mejorar su organización a través de criterios de orden, limpieza y seguridad en todos los lugares de trabajo, lo que los hará más eficientes y evitará errores en el proceso.

En los resultados se determinó que a través del uso de diagramas se puede conocer las causas de los problemas de desperdicios de materia prima durante el proceso de fermentado, así como la cantidad de productos defectuosos en el área de embotellado. Como conclusión, se espera que las actividades de estandarización y control, sobre esta base, reduzcan los costos de por procesamiento y reduzcan el tiempo del proceso de producción.

### **Antecedentes Internacionales**

Luna (2016), realizó un análisis de la Productividad Total de los Factores (PTF), en la rama industrial de las bebidas destiladas del agave, siendo el objetivo conocer la relación existente entre la PTF y las exportaciones del sector ya nombrado, para poder realizar el





análisis de productividad de todo el sector en el estado de Michoacán.

Es un estudio de tipo cuantitativo de diseño no experimental, se buscó realizar el análisis de la situación actual de los equipos por medio de la metodología de Hernández Laos para la elaboración de los índices PTF, PPL (Productividad Parcial del Trabajo) y PPK (Productividad Parcial del Capital), además de complementarlo con la metodología de Jaime Camacho y el escalamiento tipo Likert.

Los resultados mostraron que existen diversos factores que pueden alterar la productividad, pudiendo ser internos y controlables por la empresa, así como otros que son externos y difícilmente controlables por la entidad. La conclusión final del estudio determina que la industria mezcalera de Michoacán tiene una baja productividad, lo que provoca que haya poco interés y expectativa del producto en los mercados internacionales.

Rivadeneira (2020), realizó un estudio para solucionar la incorrecta gestión de los residuos obtenidos en el proceso de obtención de cerveza artesanal, siendo el objetivo conocer las características de los procesos productivos, incentivar el interés en su manejo, implementar conceptos como el de economía circular y el manejo adecuado de estos. La investigación es de tipo cuantitativo con un diseño no experimental, se buscó utilizar instrumentos de desarrollo como el “design thinking”, diagramas de entradas-salidas, medición de cantidades, matrices de priorización, diagrama de redes, matrices de Leopold e información bibliográfica.

Los resultados pudieron obtener 3 residuos orgánicos, el bagazo, el trub y la levadura de cerveza, siendo el bagazo el de mayor cantidad, con un 65% con respecto al trub y a la levadura de cerveza, además en la matriz





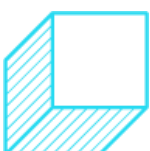
de Leopold se sumó un total de -82 con relación a las acciones con posibles efectos, impacto que disminuye a -37 con la reutilización del bagazo y a -49 con la reutilización de la levadura de cerveza. Como conclusión se presentaron 3 propuestas reutilizando los residuos seleccionados de la matriz de priorización técnica en la cual el bagazo obtuvo 50% y la levadura de cerveza 35%, es por ello por lo que con la investigación se tiene un incremento de la productividad de la empresa de un 17% o un 8,2%.

Caiza (2019), realizó el estudio acerca del riesgo de insolvencia y ciclo de vida en las empresas dedicadas a la elaboración de bebidas alcohólicas en Ecuador, donde planteo como objetivo determinar si el riesgo de insolvencia se vincula con ciertas etapas del ciclo de vida en el proceso productivo. Es un estudio de tipo cuantitativo de diseño no experimental, se buscó utilizar instrumentos de desarrollo como el modelo de Altman, el cual utiliza los principales indicadores financieros de liquidez, rentabilidad, solvencia y tamaño empresarial comparándolo con los criterios elaborados por Dickinson.

Los resultados pudieron obtener que las empresas que se encuentran en riesgo de insolvencia están más propensas a entrar en etapas de declinación y Shake-out aumentando las probabilidades de un fracaso financiero, mientras que las empresas maduras tienen poca relación con la insolvencia. Como conclusión se puede afirmar que el mercado se encuentra débil como consecuencia de factores internos y externos que han perjudicado a la mediana empresa.

### **3.2. BASES TEÓRICAS**

Para mejorar el proceso de producción de pisco que estaría generando pérdidas de la materia prima, es necesario utilizar una metodología que







ponga en contexto el análisis de la situación actual que tiene la empresa, así como las herramientas que permitan realizar alternativas de solución para una mayor producción en el proceso producción.

**Imagen 1**

*Visión Gráfica de una Matriz FODA*



Fuente: (Clarín.com, 2021)

Mediante la utilización de esta herramienta estratégica de análisis se aplica para conocer un claro diagnóstico de la organización y poder tomar las mejores decisiones estratégicas.

FODA, es un recurso clásico utilizado para "encontrar una solución" en el mundo empresarial, nació de un problema. Su creador fue Albert S. Humphrey, investigador de la Universidad de Stanford en California, consultor especializado en gestión organizacional, a fines de la década de 1960 quiso saber por qué falló la planificación estratégica de la empresa. (Clarín.com, 2021)

### **3.2.1. Utilización del diagrama de bloques de proceso**

Definición: Un diagrama de bloques es una representación sencilla de un proceso de producción industrial. En él, cada bloque

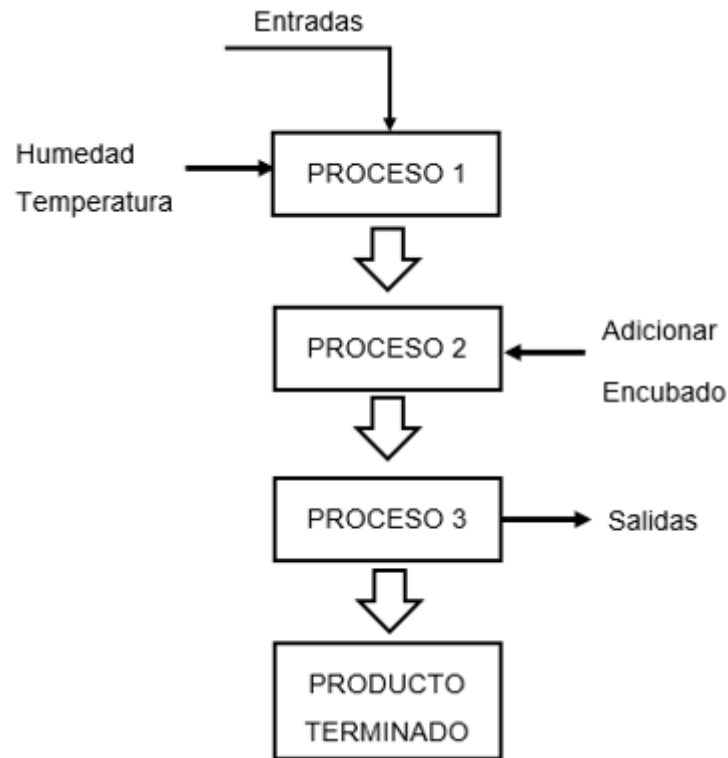




representa una operación o una etapa completa del proceso. (Alteco, 2020)

**Imagen 2**

*Partes del Diagrama de Bloques de Proceso*



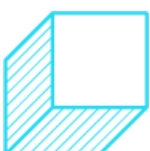
Fuente elaboración propia: (Varrios Luque, 2021)

**Proceso:** Conjunto de actividades que se llevan a cabo en un orden específico en el cual se somete una cosa para elaborarla o transformarla.

**Entrada:** Materiales que ingresan al proceso.

**Salidas:** Materiales que salen del proceso, desechos o residuos.

Esta herramienta de nos ayudara a mejorar la comprensión, identificación, secuencia, entradas y salidas que tiene el proceso de trabajo. (Alteco, 2020)





### 3.2.2. Uso material que ingresan y salen

**Definición:** Materiales que serán transformados o utilizados en la transformación mediante un proceso o varios procesos.

**Materiales que ingresan:** Materia prima (Ejemplo: Uvas)

**Materiales secundarios:** Materiales que contribuyen a la elaboración de un producto (Ejemplo: Levadura).

**Materiales que salen:** Producto terminado (Pisco), desecho (Escobajo y orujo), del proceso productivo.

**Material residual:** Material que no es usado como producto principal, que es producto generado de la elaboración de otro, pero que puede ser vendido a otra industria. (Cabeza y Cola de la destilación del pisco). (Agroindustrias Cafra, 2021)

### 3.2.3. Uso del diagrama de flujo

Es una representación gráfica de un proceso que permite a través de una serie de pasos, representar un diagrama que presenta una secuencia de actividades y procesos. (Alteco, 2020)








Para la respectiva elaboración, es necesario regirnos por la norma ISO 5807 que es la que estandariza los símbolos de los diagramas de flujo.





**Imagen 3**

*Símbolos para elaborar Diagramas de Flujo*

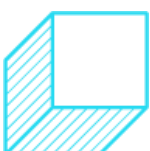
SÍMBOLO	REPRESENTA
	Inicio o término. Indica el principio o el fin del flujo, puede ser acción o lugar, además se usa para indicar una unidad administrativa o persona que recibe o proporciona información
	Actividad: Describe las funciones que desempeñan las personas involucradas en el procedimiento.
	Documento. Representa un documento en general que entre, se utilice, se genere o salga del procedimiento.
	Decisión o alternativa. Indica un punto dentro del flujo en dónde se debe tomar una decisión entre dos o más alternativas.
	Archivo. Indica que se guarda un documento en forma temporal o permanente.
	Conector de página. Representa una conexión o enlace con otra hoja diferente, en la que continúa el diagrama de flujo
	Conector. Representa una conexión o enlace de una parte del diagrama de flujo con otra parte lejana del mismo.

Fuente: (ISO, 1985)

Con la simbología presentada se procede a la elaboración del diagrama de flujo del proceso.

**3.2.3. Uso del Diagrama de Ishikawa**

Ishikawa llamado así por el nombre de la persona que lo desarrolló, Kaoru Ishikawa, consiste en la representación gráfica en la que se ve una línea horizontal, que representa el problema a analizar, escrito a la derecha, las causas ubicadas al lado izquierdo, a los laterales de la espina principal en cuantos niveles se requiera. (Alteco, 2020)





Los niveles suelen ser las 6M que son:

**Método:** Procesos, Procedimientos, Información.

**Mano de Obra:** Trabajos físicos o mentales.

**Medidas:** Instrumento, Condiciones locales, Inspección

**Material:** Proveedores

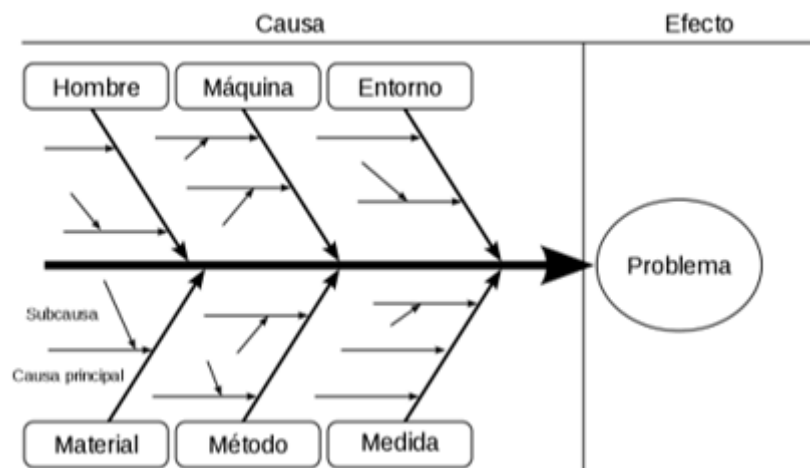
**Medio Ambiente.** Oficina, Clima

**Maquinaria:** Deterioro, Mantenimiento

**Fuente:** (VARGUX, 2008)

**Imagen 4**

*Diagrama de Ishikawa*



Fuente: (ISO, 1985)

### 3.2.4. Diagrama de Pareto

El diagrama de Pareto llamado así por Wilfredo Pareto, es un gráfico de barras y líneas sirve para organizar datos en orden descendente por barras de izquierda a derecha y el total está representado por una línea.





En el eje vertical izquierdo tenemos la frecuencia con la que ocurren, mientras que el eje vertical derecho es el porcentaje acumulado del total de incidencias. Lo importante es que el 20% de las causas totales origina el 80% de los efectos o rebotes internos. (Alteco, 2020)

### 3.2.5. Los 5 porqués

Esta metodología nos permite básicamente identificar la causa raíz del por qué surge alguna situación, algún problema o alguna incidencia en nuestro entorno laboral.

Esta metodología fue inicialmente introducida por Toyota y básicamente consiste en preguntar, por lo menos cinco veces el porqué de cierta situación. (Consultores, 2020)

Un ejemplo, el caso Toyota.

#### **Una máquina tiene un problema de funcionamiento**

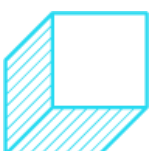
**¿Por qué se averió la máquina?...** El fusible se quemó debido a una sobrecarga.

**¿Por qué se sobrecargó?...** Los cojinetes no contaban con suficiente lubricación.

**¿Por qué no tenían suficiente lubricación?...** La bomba de lubricación no estaba haciendo circular suficiente aceite

**¿Por qué la bomba no estaba circulando suficiente aceite?...** La bomba se encontraba obstruida con virutas de metal

**¿Por qué se encontraba obstruida con virutas de metal?...** Porque la bomba no cuenta con filtro.





### 3.2.6. La metodología de las 5s

Nacieron como parte del sistema de producción de la empresa Toyota a mediados del siglo 20, fueron creadas con el propósito de encontrar y eliminar el residuo de los procesos de producción

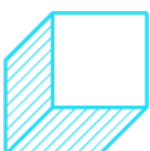
La idea general de las 5s es que representa la organización de todo lo que poseemos en un espacio determinado removiendo lo innecesario, estableciendo las herramientas de forma lógica, ejecutando tareas de limpieza y mantener el ciclo andando, las 5s representa la cinco iniciales que utilizaron los japoneses para nombrar este modelo. (Consultores, 2020)

**Imagen 5**

*Fases de Aplicación de las 5s*



Fuente: (Consultores, 2020)





**Primero:** Seiri (Clasificación) Lo primero que propone esta metodología es clasificar las herramientas de trabajo, básicamente se trata de hacer una lista de todas las herramientas que se utilizan día a día y determinar cuál es su propósito principal. (Consultores, 2020)

**Segundo:** Seiton (Organización) Una vez despejado el espacio de trabajo de todo que no se utiliza, es hora organizar las herramientas de trabajos actuales en esta fase es importante definir, ¿Quiénes utilizan que herramientas? ¿Cuándo se utilizan? ¿Qué herramientas se utilizan con más frecuencia? ¿Se deberían clasificar las herramientas por grupo?

**Tercero:** Seiso (Limpieza) Para llevar control de esta etapa una idea es tener un programa de mantenimiento de esa forma se conservará la maquinaria y el equipo en óptimo funcionamiento y no se atenderá únicamente cuando existan fallos o complicaciones. (Consultores, 2020)

**Cuarto:** Seiketsu (Estandarización) una vez llegado a este paso es probable que el espacio de trabajo no este saturado y por el momento todo este ordenado, sin embargo, para que las 5s no sea solo un proyecto temporal y con el paso del tiempo se olviden es necesario estandarizar, u otras palabras que las tres primeras actividades se vuelvan una función más dentro de los procesos de la organización, la clave para la estandarización es la documentación. (Consultores, 2020)

**Quinto:** Shitsuke (Seguir mejorando) Una vez estandarizadas las actividades de las 5s es hora de dar paso a la mejora, en esta parte es vital involucrar a todo el personal relevante para que aporten ideas y buscar la mejora sobre el desempeño. (Consultores, 2020)







### 3.3. BASES NORMATIVAS

Norma Técnica NTP 211.009.2005 Bebidas Alcohólicas.(Indecopi, 2006)

#### Metodología

Este trabajo puede catalogarse como de tipo **aplicado**; debido a que se enfoca en encontrar soluciones empleando resultados de investigaciones realizadas anteriormente, basándose en teorías aplicadas a buscar soluciones según la situación que se presente, con la finalidad de obtener un bienestar colectivo o social. (Valderrama, 2013)

Este trabajo tiene un **nivel descriptivo** ya que busca la caracterización de los hechos, fenómenos, sujetos o grupos, con la finalidad de determinar la conducta o forma estructural de los mismos. El resultado de estas investigaciones, se encuentra en niveles medio, referente al grado de profundidad de conocimiento involucrado. (Arias, 2012).

El estudio tiene un **enfoque cuantitativo**, ya que en el proceso de investigación se basa en medidas numéricas, donde se utiliza la observación de los procedimientos para recolectar los datos necesarios que una vez analizados puedan dar respuesta a la problemática planteada en el estudio. Se maneja la recolección y medición de información para presentar el análisis estadístico o numérico de la población estudiada con la finalidad de realizar a la comprobación de las hipótesis planteadas. (Hernández, Fernández, y Baptista, 2014).

Esta investigación analizó las variables en estudio, analizando como la aplicación de una propuesta de control de procesos productivos permitirá una mejorar el proceso de producción de pisco de la empresa Agroindustrias Cafra E.I.R.L.

#### Diseño de investigación

El diseño de investigación para la investigación presente es **no experimental** puesto que realiza sin la manipulación de variables; se trata





de observar el fenómeno estudiado tal como se presenta en su forma y contexto normal, y tenerlo en cuenta lo observado para su posterior análisis. (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

### **Variables y Operacionalización**

A continuación, se presentan las variables y sus indicadores para esta investigación, de igual manera en el anexo x se pueden detallar la matriz de operacionalización de las variables.

#### **Variable independiente: “Producción de pisco”**

El pisco es una bebida destilada de uva típica de algunas zonas costeras del Perú, caracterizada por sus particulares cualidades organolépticas que le dan un sabor y aroma único, que lo diferencia de cualquier otro aguardiente de uva. Su productividad depende de las condiciones del suelo, el clima del lugar del origen y los procesos industriales de extracción. (Castilla, 2016)

#### **Variable dependiente: “Control de procesos productivos”**

Los procesos productivos son el conjunto de procedimientos y tareas que realiza una empresa, que permite la elaboración de bienes y servicios, así como la realización de tareas, operaciones y procesos necesarios que deben realizarse de forma planificada y sucesiva para el éxito empresarial. (Quiroa, 2019)





**Tabla 3**

*Cuadro de Operacionalización de Variables*

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE INDICADORES
Producción de pisco	El pisco es una bebida destilada de uva típica de algunas zonas costeras del Perú, caracterizada por sus particulares cualidades organolépticas que le dan un sabor y aroma único, que lo diferencia de cualquier otro aguardiente de uva. Su productividad depende de las condiciones del suelo, el clima del lugar del origen y los procesos industriales de extracción. (Castilla, 2016)	Las empresas agroindustriales de tamaño mediano usualmente presentan problemas en los procesos de producción de pisco como sucede con Cafrá E.I.R.L. Esto debido al déficit en sus procesos productivos e incumplimiento de metas de producción, ya sea por demanda del mercado o por el abastecer a los clientes	Análisis del proceso Productivo	Diagrama de bloques del proceso	Se analiza cada etapa del proceso productivo para observar cuales fueron los procedimientos con mayor cantidad de errores o mermas
				Flowsheet del proceso de elaboración	Describe el proceso de manera gráfica con el fin de apreciar las etapas del proceso de producción
				Diagrama de Flujo del proceso	Este diagrama permite apreciar el flujo del proceso, así como los puntos de decisión que tiene el proceso de producción
				Balance de materia	Permite analizar la rentabilidad parcial y total con el fin de apreciar la cantidad de desperdicios en el proceso productivo
			Identificación de Problemas	Diagrama de Ishikawa	Permite analizar las posibles causas que generan el bajo rendimiento productivo
				Diagrama de Pareto	Permite conocer el grado de frecuencia con la cual se presenta en las etapas de producción.
			Análisis de Costos	Análisis de la Data Histórica	Litros producidos Rendimiento de Materia Prima % de pérdidas de tapas Pilfer % de pérdida de botellas % de Perdidas de Capsulas % de Perdidas de Etiquetas Costo de Fabricación por botella





VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE INDICADORES
Control de procesos productivos	Los procesos productivos son el conjunto de procedimientos y tareas que realiza una empresa, que permite la elaboración de bienes y servicios, así como la realización de tareas, operaciones y procesos necesarios que deben realizarse de forma planificada y sucesiva para el éxito empresarial. (Quiroa, 2019)	Esta investigación analizó las variables en estudio, analizando como la aplicación de una propuesta de control de procesos productivos permitirá una mejorar el proceso de producción de pisco de la empresa Agroindustrias Cafra E.I.R.L.	Propuesta de Mejora	Análisis de los problemas encontrados	Se debe de analizar los problemas encontrados de acuerdo a su grado de relevancia
				Alternativas de Solución	En función del análisis de los problemas del punto anterior, se debe identificar posibles soluciones a estos problemas
				Selección de la mejor alternativa	Mediante la utilización de los 5 porqués se debe conocer las causas principales de los problemas, identificándose así mismo la mejor alternativa de solución de cada problema
				Desarrollo de la Propuesta	Diagrama de Flujo de Procesos Ideal Plan de capacitación a los operarios 5s Manual de procedimientos Cronograma de la propuesta Propuesta de Actas de Reunión Seguimiento y control
				Costo de la Propuesta	Costo plan de Capacitaciones Costo 5s Costo de Manual e Instructivos Costo de Mantenimiento preventivo de Maquinas Costo total de la propuesta Beneficios de la propuesta Análisis Costo Beneficio

Fuente elaboración propia: (Varríos Luque, 2021)





## **Población, muestra y muestreo**

**Población:** La población se refiere al grupo de personas, objetos, animales o eventos que pueden ser medibles. Esta variable es muy importante para cualquier tipo de investigación, dado que es necesario para buscar la solución de la problemática planteada y de esta manera corroborar los resultados a través de diferentes variables de estudio (Posada, 2016).

La población de la investigación son todos los procesos productivos desarrollados por Cafra E.I.R.L a nivel administrativo y operativo, siempre que pueda calcularse el rendimiento de la mano de obra y la materia prima. (Hernández & Mendoza, 2018)

**Muestra:** La muestra para la presente investigación se encuentra constituida por todos los procesos productivos referidos a la producción de pisco, los cuales son: litros producidos, rendimiento de materia prima, % de pérdidas de tapas Pilfer, % de pérdida de botellas, % de pérdidas de capsulas, % de pérdida de etiquetas y costo de fabricación por botella, en un periodo de tiempo que va desde el 2015 al 2020. Por lo tanto, la muestra es no probabilística debido a que la selección de la misma no está sujeta a las posibilidades, sino a las peculiaridades y especificaciones de la investigación.

Hernández y Mendoza (2018) definen a la investigación cuantitativa como el “subconjunto de la población o universo de estudio de que se puede recolectar data para la investigación, el cual tiene que ser representativo, con la finalidad de garantizar autenticidad a los resultados a nivel global”. (p. 196)

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

**Técnica de recolección de datos:** En esta investigación se empleó la técnica de la observación, debido a que fue necesario obtener la información del proceso productivo en campo, observando y analizando los procedimientos para obtener el pisco. De igual manera se utilizó la revisión documental para la obtención de información relevante de las variables en estudio.





Según Hernández et al. (2018), la observación es la técnica fundamental en todo tipo de estudio científico, debido a que permite obtener conocimientos reales a través del uso de la vista de manera directa sobre los fenómenos y objetos en el contexto natural, partiendo de los objetos planteados anteriormente y utilizando métodos científicos.

De acuerdo con Ñaupás et al. (2018), ambas técnicas mencionadas anteriormente son utilizadas para normalizar el proceso planteado para obtener un objetivo determinado. Es posible conceptualizar de igual forma con normativas validadas que regulan el método de investigación en cada una de sus etapas, desde el inicio hasta su culminación, partiendo desde la problemática de estudio hasta el contraste de la hipótesis, todo ello dentro de las teorías utilizadas con vigencia actual.

### **Instrumento de recolección de datos**

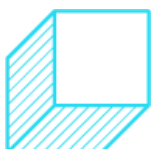
En este estudio se emplearon como instrumentos para recolectar todos los datos requeridos para el desarrollo del estudio en fichas de recolección para los rendimientos de producción y la elaboración de los costos de la propuesta. (Ver anexo).

Un instrumento es la herramienta utilizada por el investigador que permite registrar y recolectar la información requerida. Los instrumentos pueden considerarse como: fichas de observaciones, cuestionarios de entrevista, encuestas, cronómetros, sismógrafos, entre otros elementos de medición (Hernández, y Mendoza, 2018).

## **3.4. DESARROLLO DEL PROYECTO**

### **3.4.1. Análisis del proceso productivo**

En esta parte veremos el proceso de productivo que realiza la empresa actualmente.





**Tabla 4**

*Descripción del Proceso Productivo*

<b>Recolección de la Uva</b>	Se procede a la compra de la uva, las cuales serán utilizadas en el proceso, siendo adquiridas de los proveedores de Tacna, Moquegua y Cañete.
<b>Recepción</b>	La uva es traída en camiones a la planta de producción (bodega), traídas en jabas de plástico de 20 kilos, donde son descargadas por 03 operarios que proceden a la recepción de la uva.
<b>Selección</b>	Se retira las uvas dañadas, así como los tipos de contaminante como polvo, insectos, elementos metálicos, libre de microorganismos o también químicos que de alguna forma fueron contaminadas.
<b>Despalillado y Estrujado</b>	Se traslada la uva a la maquina estrujadora donde rompe la baya y se separa del raspón, esta es la primera merma que sale del proceso. Se procede a machacar la baya con la maquina estrujadora para obtener su jugo o mosto.
<b>Fermentación alcohólica</b>	<p>El mosto es traído a través de unas tuberías a los tanques de fermentación, la fermentación del mosto dura de 10 a 12 días dependiendo del grado de dulzor y temperatura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se controla el dulzor.</li> <li>- La temperatura 15 – 25°C</li> <li>- Nutrientes</li> <li>- Proceso anaerobio tico. (proceso sin aire, mediante trampa de aire)</li> </ul>
<b>Encubado y Descubado</b>	Se traslada el mosto a otros tanques llamados tanques de guarda, permanece por tiempo de 15 días, Si se obtiene uvas muy verdes con alto elevado de acidez, se procede a la corrección de acidez, esto también para obtener la cantidad de alcohol que debe llegar.
<b>Trasiego de Desborre</b>	Primer trasiego en donde se retira la parte limpia del mosto y se deja las borras o también llamado desborre, una vez realizado este proceso, ese mosto limpio se lleva a otro tanque de guarda después de otros 15 días se vuelve realizar el trasiego, este trasiego debe hacerse cuatro veces por lo menos en esta etapa del proceso.





**Destilación**

Se calienta el alambique a 75°C donde inicia el hervor, hasta que el alcohol empieza a hervir, el alcohol se acumula en el capitel, pasando por el cuello del cisne, pasando luego por el serpentín sumergido en agua fría, el alcohol evaporado precipita a líquido donde el pisco cae en un recipiente, el operario aquí realiza el control donde la cabeza del pisco (Fraccionamiento de la Destilación), se retira aproximadamente 2 litros que es un alcohol no bebible, luego sale el cuerpo, que este si es alcohol bebible, por último la cola que este también se retira, así obteniendo un pisco de calidad.

**Guarda o Reposo**

En esta parte del proceso se lleva el pisco a los tanques de guarda para tener una maduración, ya que tenemos un pisco joven, por un espacio de tiempo de tres meses haciendo el respectivo control, si ya está armonizado los sabores del pisco, esto para poder ver si ya el pisco puede pasar al siguiente proceso.

**Filtración  
Esterilizante**

Se hace un filtrado de manera manual, esto le da la salubridad al pisco, luego es traslado a la planta de embotellamiento y envasado.

**Embotellamiento  
y Envasado**

Antes pasa por un cono de filtrado luego se procede al llenado en envase del producto este es de vidrio transparente, con tapas roscas y su respectivo etiquetado. Luego es trasladado al área de Producto terminado donde se conserva fresco.

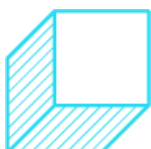
---

Fuente: (Agroindustrias Cafra, 2021)

Se observan las etapas que tienen el proceso de producción desde la recolección de la uva, recepción de la MP, selección, estrujado y despalillado, fermentación, encubado y descubado, trasiego de desborre, destilación, guarda o reposo, filtración esterilizante, embotellamiento y envasado.

**Diagrama de bloques del proceso**

Se muestra el diagrama de bloques del proceso productivo que nos permitirá ver los puntos más importantes del proceso productivo. Se puede observar las mermas que salen en cada etapa del proceso productivo para la obtención del pisco, dentro del proceso de producción de pisco se puede observar que en las etapas de trasiego de desborre y destilación es donde existe una merma mayor en cuanto a la materia prima, los cuales serán analizados mediante un balance de Materia.

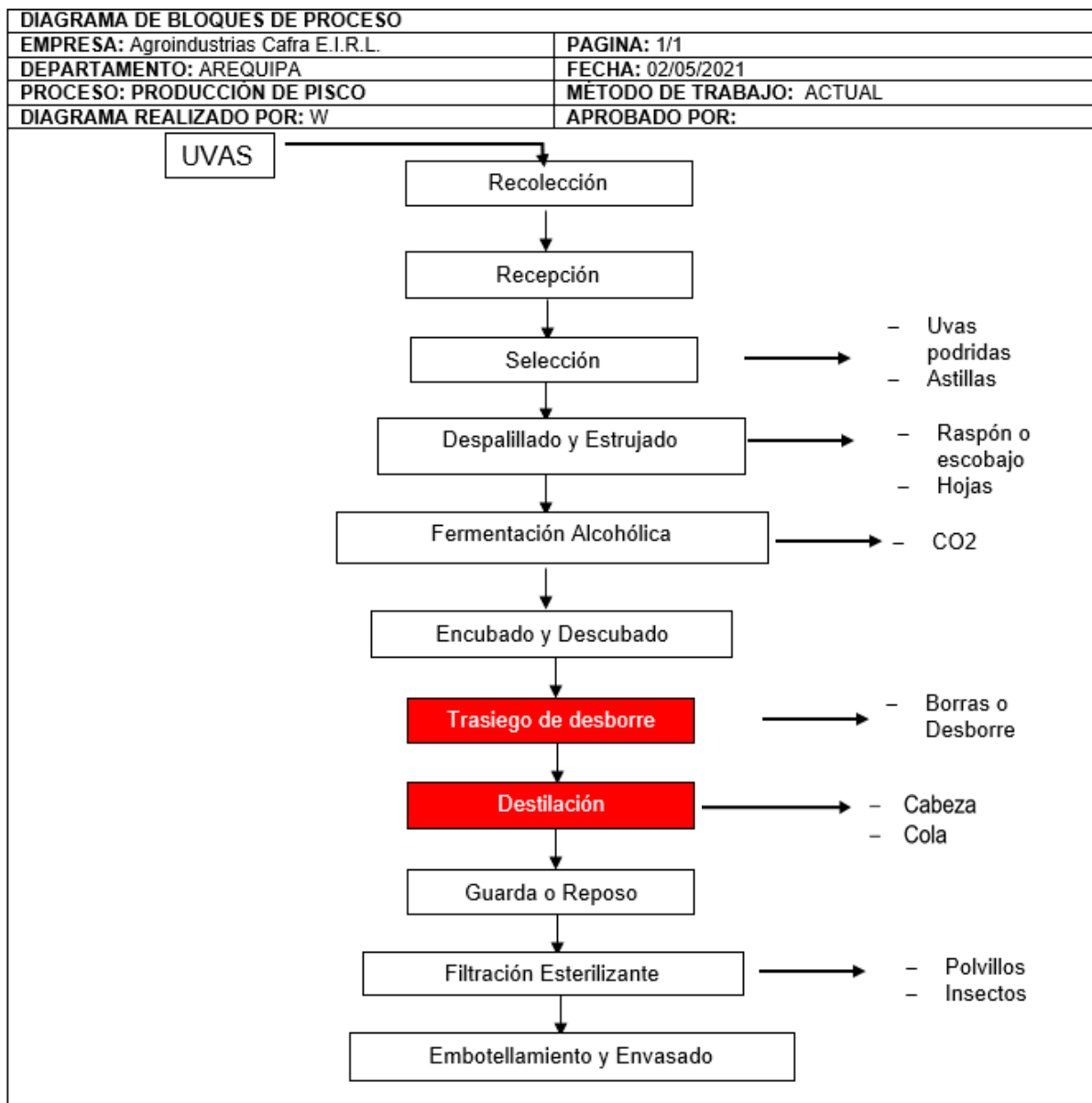






**Tabla 5**

*Diagrama de Bloques del Proceso de Producción de Pisco*



Fuente: (Agroindustrias Cafra, 2021)

Como se puede observar en la tabla anterior las etapas del proceso de obtención de pisco desde el inicio hasta la obtención del producto terminado en el cual se resaltó 2 etapas las cuales serán objeto de estudio, dado que son las etapas que mayor merma tiene de todo el proceso de producción de pisco.





## Flowsheet del proceso de elaboración

Ahora veremos el proceso de manera gráfica con el fin de apreciar las etapas del proceso de producción del pisco. A través del flowsheet se puede apreciar las etapas del proceso de producción del pisco desde el transporte de la uva hasta el envasado y embotellado del producto.

**Imagen 6**

*El Proceso de Flowsheet*



Fuente: Elaboración Propia

## Diagrama de Flujo del proceso

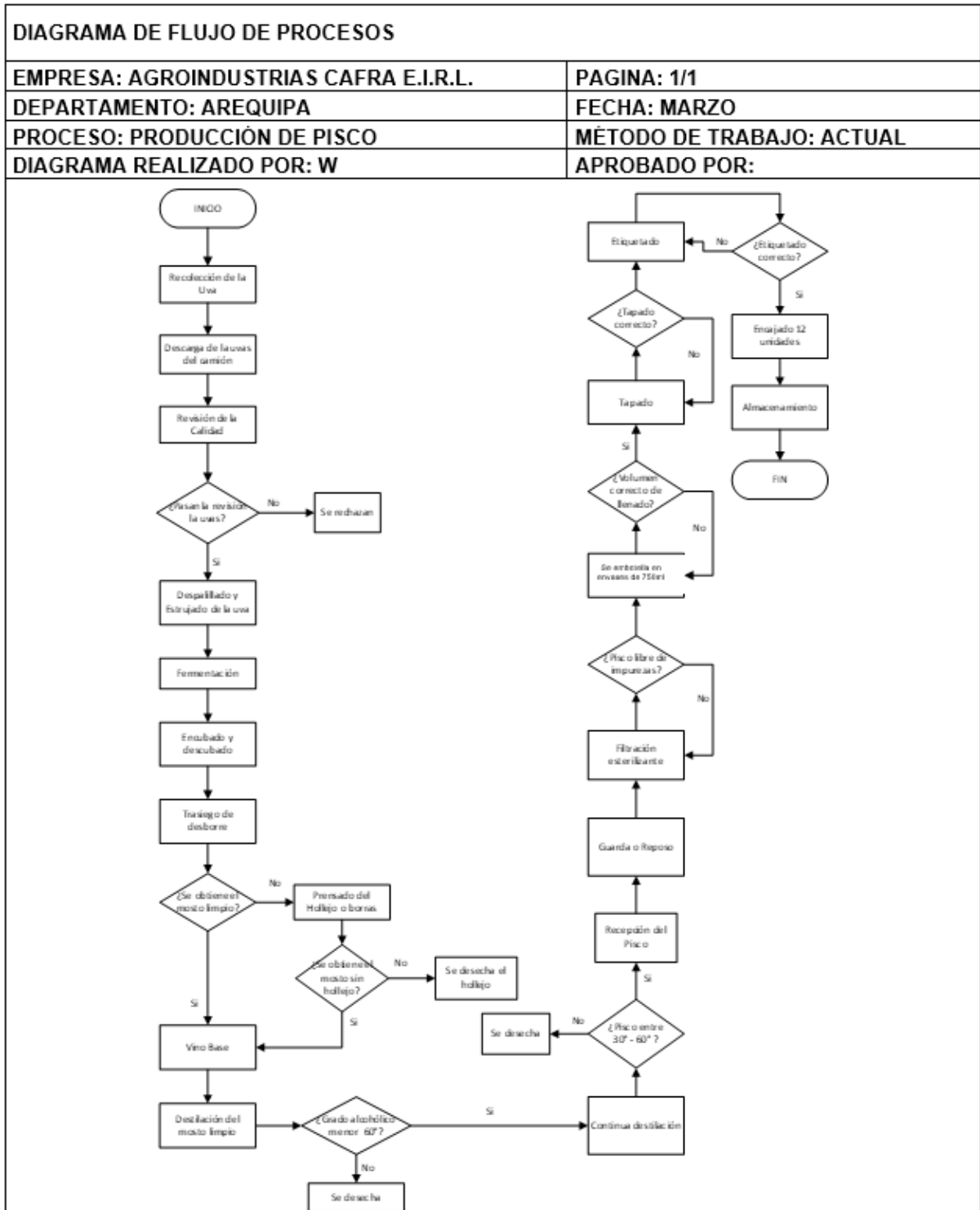
Siguiendo con el análisis del proceso de producción ahora veremos el diagrama de flujo con lo cual podremos ver las interacciones que presenta el proceso. En este diagrama se ve el flujo del proceso, así como los puntos de decisión que tienes el proceso de producción del Pisco.





**Imagen 7**

Diagrama de Flujo de Procesos



Fuente elaboración propia: (Varrios Luque, 2021)

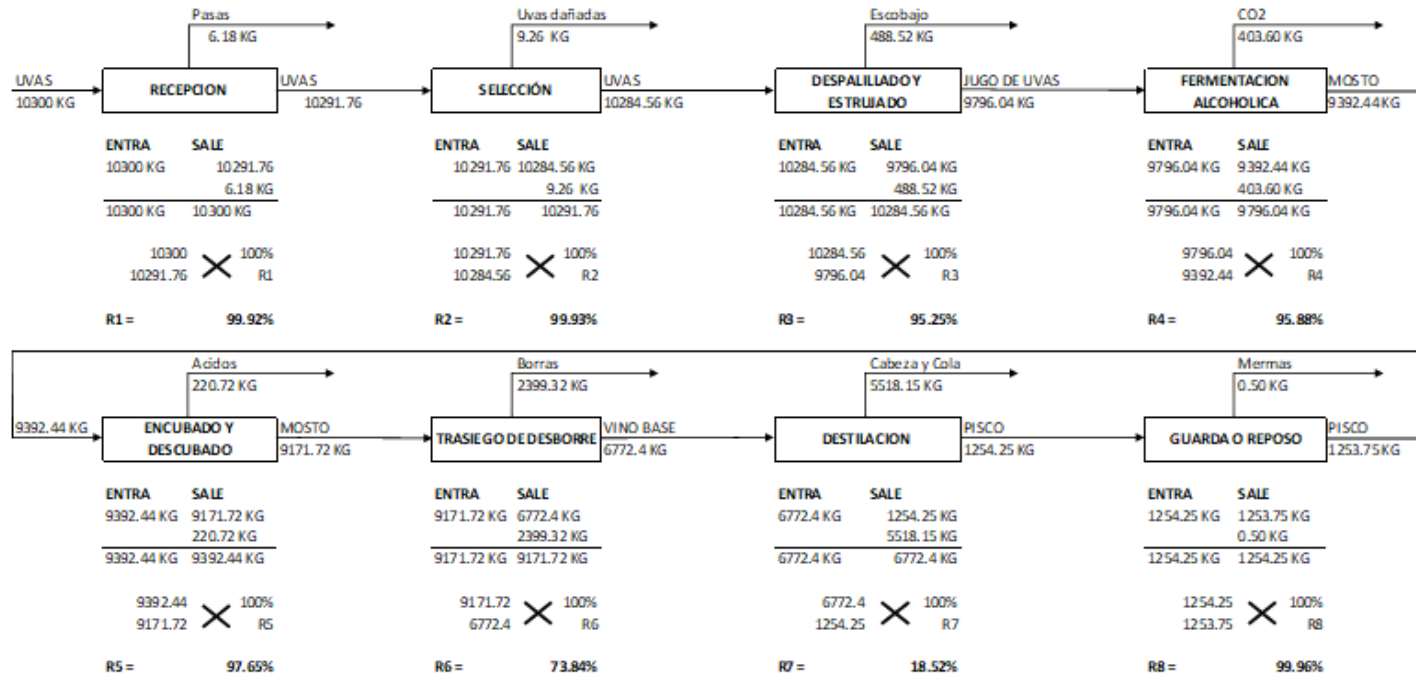




**Balance de materia**

Siguiendo con el análisis del proceso productivo, analizaremos la rentabilidad parcial y total con el fin de apreciar la cantidad de desperdicios que presenta y la rentabilidad.

**Imagen 8**  
*Balanza de Materia Uno*

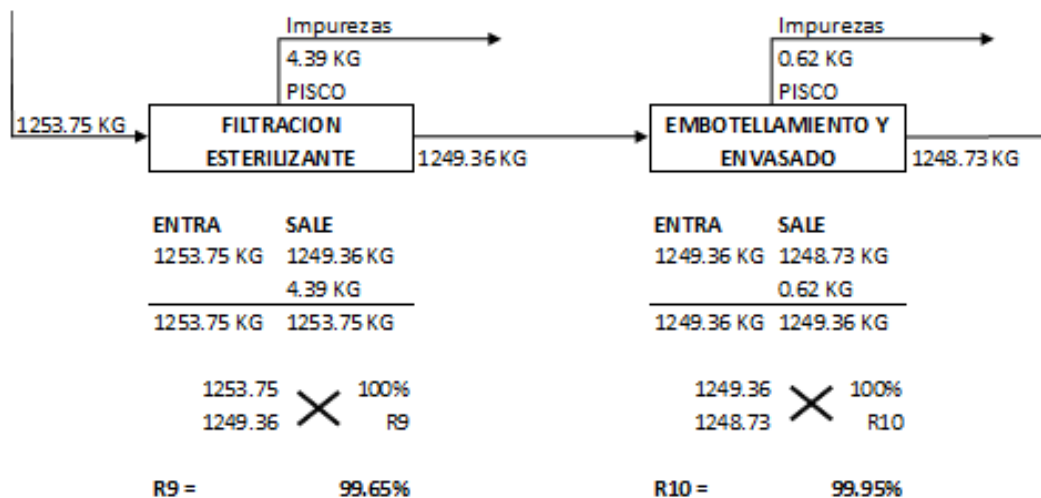


Fuente elaboración propia: (Varríos Luque, 2021)





**Imagen 9**  
*Balance de Materia Dos*



Fuente elaboración propia: (Varrios Luque, 2021)

De acuerdo a la investigación realizada tenemos la rentabilidad en cada etapa del proceso de la cual se puede ver que, la menor rentabilidad obtenida, está en la etapa del proceso de destilación con un rendimiento del 18.52%, siendo importante presentar a continuación una tabla de resumen de las rentabilidades en cada etapa del proceso de producción.





**Tabla 6**  
*Resumen de Balance de Materia*

PROCESO	CANTIDAD (KG) INGRESA	CANTIDAD (KG) SALE	MERMAS	RENDIMIENTO
Recepción	10300.00	10293.82	6.18	99.94%
Selección	10293.82	10284.56	9.26	99.91%
Despalillado y estrujado	10284.56	9796.04	488.52	95.25%
Fermentación alcohólica	9796.04	9392.44	403.60	95.88%
Encubado y descubado	9392.44	9171.72	220.72	97.65%
Trasiego de desborre	9171.72	6772.40	2399.32	73.84%
Destilación	6772.40	1254.25	5518.15	18.52%
Guarda o reposo	1254.25	1253.75	0.50	99.96%
Filtración esterilizante	1253.75	1249.36	4.39	99.65%
Embotellamiento y envasado	1249.36	1248.73	0.62	99.95%
<b>GENERAL</b>	<b>10300.00</b>	<b>1248.73</b>	<b>9051.27</b>	<b>12.12%</b>

Fuente elaboración propia: (Varrios Luque, 2021)

De acuerdo a la investigación realizada, la empresa actualmente tiene un rendimiento general del 12.12%, es decir que de 10300 Kg de uva se obtiene 1248.73 litros de pisco de todas las etapas del proceso productivo, podemos observar también el rendimiento en cada etapa del proceso de producción, pudiendo concluir que los bajos rendimientos están en el trasiego de desborre y la destilación lo genera el problema de la baja producción de pisco.

### **Identificación de problemas**

Según lo anterior realizado se ha identificado que la baja producción de pisco que presenta la empresa esto es debido al bajo de rendimiento que presenta la

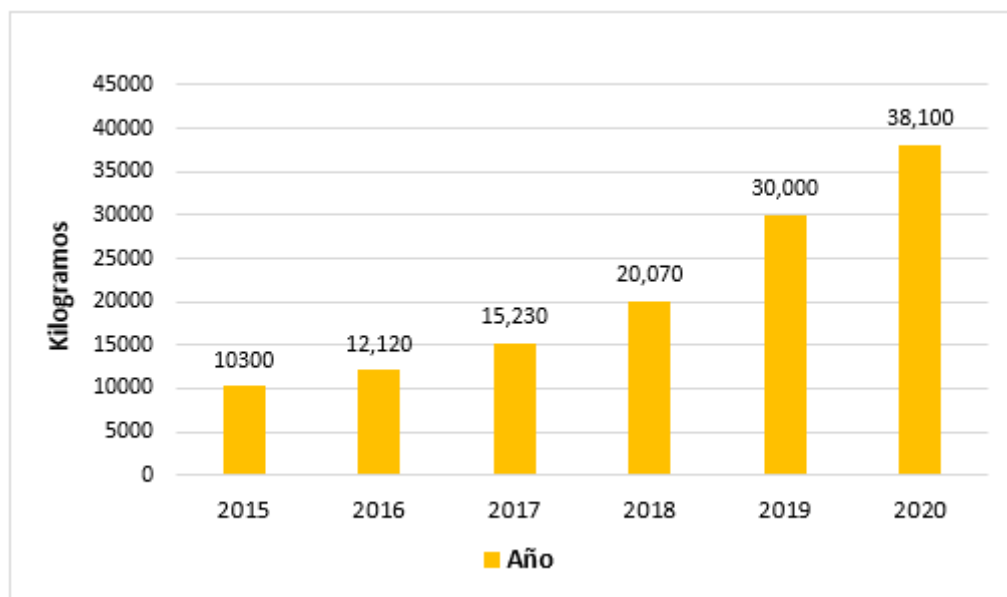




etapa de trasiego de desborre y la destilación en el proceso de elaboración de pisco, dado la relevancia de este problema es que se realizará un diagrama de Ishikawa para encontrar cuál sería su causa, primeramente, se verá la cantidad kilos de uva procesado en años anteriores.

**Gráfico 3**

*Kilogramos de Uva Procesado del 2015 al 2020*



Fuente elaboración propia: (Varríos Luque, 2021)

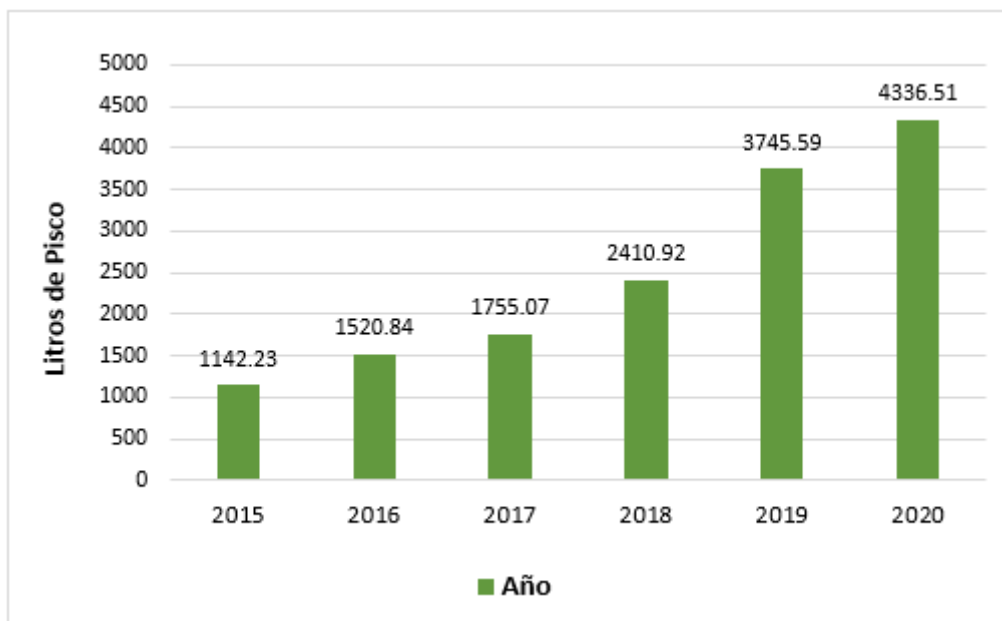
En este grafico podemos observar que la empresa ha ido incrementando la compra de MP, lo cual muestra que la empresa es rentable, teniendo así una mayor participación en el mercado local. Respectivamente se mostrará la cantidad de litros que se obtiene a lo largo de los años correspondientes antes presentados.





**Gráfico 4**

*Litros obtenidos, 2015 al 2020*

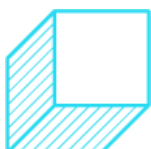


Fuente elaboración propia: (Varríos Luque, 2021)

Podemos observar la obtención de pisco en litros a lo largo de los años ha ido aumentando conforme a la mayor compra de MP, que se tuvo.

### **Diagrama de Ishikawa**

A continuación, se muestra el diagrama con las posibles causas que generan el bajo rendimiento productivo.



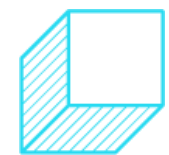




**Gráfico 5**  
*Diagrama de Ishikawa*



Fuente elaboración propia: (Varríos Luque, 2021)





Como se puede apreciar en la imagen, se identifica 15 causas probables del problema encontrado en el proceso productivo, el bajo rendimiento en el proceso de trasiego de desborre y la destilación. Seguidamente se procederá a dar a porcentajes a cada una de las causas que se presentó en la imagen 3, correspondientes a cada una de las ramas del diagrama de Ishikawa, esto se realizó de manera conjunta con la participación del responsable de Producción.

### **Diagrama de Pareto**

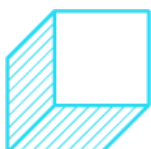
A continuación, se muestra la tabla respectiva donde se dará a conocer el grado de frecuencia con la cual se presenta en las etapas de producción.

**Tabla 7**  
*Distribución de porcentajes al problema*

RAMAS DEL ISHIKAWA	CAUSAS	FRECUENCIA	ACUMULADO	RELEVANCIA %	% ACUMULADO
<b>MÉTODO</b>	Falta de control en los procesos	25	25	24%	24%
	Falta de procedimientos de trabajo definidos	10	35	10%	34%
	Distribución inadecuada	4	39	4%	38%
<b>MAQUINARIA</b>	Falta de mantenimiento de Equipos	8	47	8%	45%
	Falta de Maquinas adecuadas	5	52	5%	50%
	Maquinas dañadas	4	56	4%	54%
<b>MATERIAL</b>	Deterioro del Material debido a almacenamiento	3	59	3%	57%
	Falta de almacenamiento	14	73	13%	70%
<b>MANO DE OBRA</b>	Improvisación	3	76	3%	73%
	Falta de capacitación	20	96	19%	92%
	Falta de motivación	8	104	8%	100%

Fuente elaboración propia: (Varríos Luque, 2021)

En la tabla anterior mostrada se tiene los resultados de las frecuencias de cada una de las causas correspondientes, así como su respectivo grado de relevancia en porcentajes, esta información fue obtenida de la empresa,



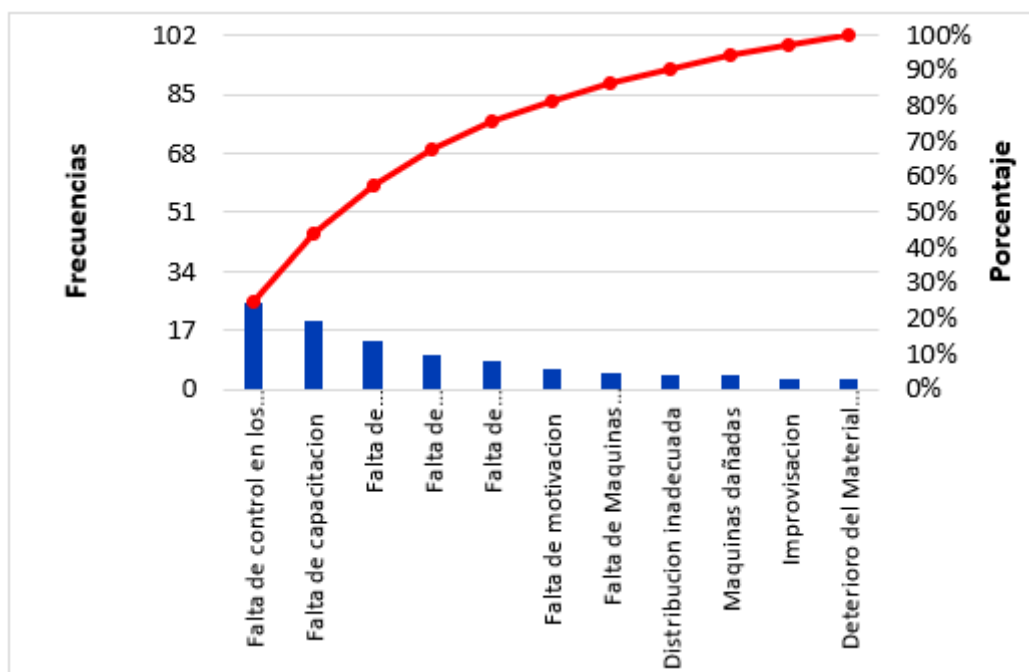


seguidamente con los porcentajes obtenidos se procede a la elaboración del Grafico de Pareto.

Según lo obtenido en el Diagrama de Pareto se observa que el problema que la empresa presenta es debido u ocasionado a la falta de control en los procesos, la falta de capacitación, la falta de almacenamiento y la falta de procedimientos de trabajo, lo cuales debemos centrarnos en mejorar o reducirlas al mínimo posible.

**Gráfico 6**

*Diagrama de Pareto – Causas*



Fuente elaboración propia: (Varríos Luque, 2021)

### 3.4.2. Análisis de costos

#### Análisis de la data histórica de los litros producidos

Seguidamente veremos la cantidad litros producidos en los últimos 6 años correspondientes al periodo 2015 – 2020.





**Tabla 8**  
*Cantidad de Litros y botellas Producidas*

AÑO	LITROS PRODUCIDOS	BOTELLA DE 750 ML
2015	1142.23	1523
2016	1520.84	2028
2017	1755.07	2340
2018	2410.92	3215
2019	3745.59	4994
2020	4336.51	5782

Fuente: (Agroindustrias Cafra E.I.R.L., 2021)

Como podemos apreciar en la tabla en el año 2015 se produjo 1142.23 litros de pisco, siendo unas 1523 botellas de pisco y en el último año 2020 se obtuvo 4336.51 litros, siendo 5782 botellas para la venta.

### **Rendimiento de Materia Prima**

Siguiendo con el análisis veremos el rendimiento de la materia prima expresado en kilogramos.





**Tabla 9**  
*Eficacia del Insumo (Uva)*

<b>AÑO</b>	<b>LT. PRODUCIDOS</b>	<b>KG DE UVA</b>	<b>KG/LITRO</b>	<b>RENDIMIENTO</b>
2015	1142.23	10300	9.02	11.09%
2016	1520.84	12120	7.97	12.55%
2017	1755.07	15230	8.68	11.52%
2018	2410.92	20070	8.32	12.01%
2019	3745.59	30000	8.01	12.49%
2020	4336.51	38100	8.79	11.38%

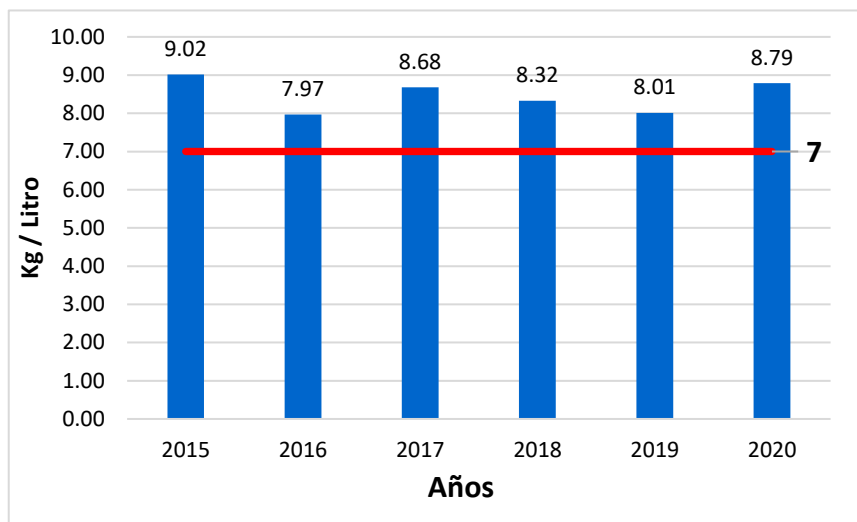
Fuente: Agroindustrias Cafra E.I.R.L.

Como se puede observar en la tabla tenemos los promedios de rendimiento de la materia prima en cada año, siendo el promedio general de 8.46 Kg de uva por un litro de pisco. Ahora estos resultados serán comparados con el rendimiento estándar de la materia prima (uva) dada por SIICEX (SIICEX, 2021). Según el gráfico mostrado, tenemos que la producción está por debajo del rendimiento óptimo, lo cual supone pérdidas de la materia prima.





**Gráfico 1**  
*Rendimiento de la Uva*

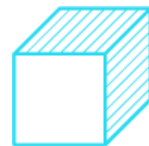


Fuente elaboración propia: (Varríos Luque, 2021)

**El % de pérdidas de tapas Pilfer**

Siguiendo con el análisis tenemos el porcentaje de pérdidas de tapas Pilfer en el periodo comprendido 2015-2020. Según el cuadro elaborado en base al periodo 2015-2020 el porcentaje de pérdidas que presenta la empresa se mantiene en bajo porcentaje debido a que estas son colocadas con máquina, el porcentaje es en promedio es 0.43% por año.





**Tabla 10**  
*Porcentaje de Pérdida de Tapas*

<b>Año</b>	<b>Tapas Pilfer</b>	<b>Pérdida de tapas</b>	<b>Tapas totales usadas</b>	<b>Porcentaje de Pérdidas</b>
2015	1523	15	1538	0.98%
2016	2028	14	2042	0.69%
2017	2340	7	2347	0.30%
2018	3215	6	3221	0.19%
2019	4994	5	4999	0.10%
2020	5782	20	5802	0.35%

Fuente elaboración propia: (Varrios Luque, 2021)

### **El % de pérdida de botellas**

Ahora veremos el porcentaje de pérdidas de botellas, que presenta la empresa en relación con el total de botellas obtenidas, en el periodo 2015-2020. En esta tabla podemos observar el porcentaje de pérdidas que ha tenido la empresa en los últimos 6 años, la cual ha sido mínima alrededor de 3.30 % por año.





**Tabla 11**  
*Porcentaje de Pérdida de Botellas*

<b>Año</b>	<b>Botellas</b>	<b>Perdida de Botellas</b>	<b>Botellas totales usados</b>	<b>Porcentaje de Perdidas</b>
2015	1523	152	1675	9.98%
2016	2028	101	2129	4.98%
2017	2340	62	2402	2.65%
2018	3215	39	3254	1.21%
2019	4994	26	5020	0.52%
2020	5782	25	5807	0.43%

Fuente elaboración propia: (Varrios Luque, 2021)

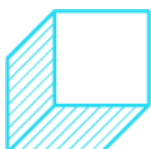
### **El % de pérdidas de capsulas**

Ahora veremos las perdidas en relación a la capsulas utilizadas en el periodo 2016 – 2021, la información fue recopilada en la Empresa.

**Tabla 12**  
*Porcentaje de Perdida de Capsulas*

<b>Año</b>	<b>Capsulas</b>	<b>Perdida de Capsulas</b>	<b>Capsulas Totales usadas</b>	<b>Porcentaje de Perdidas</b>
2015	1523	63	1586	4.14%
2016	2028	50	2078	2.47%
2017	2340	18	2358	0.77%
2018	3215	7	3222	0.22%
2019	4994	9	5003	0.18%
2020	5782	8	5790	0.14%

Fuente: (Agroindustrias Cafra E.I.R.L., 2021)







Se puede ver que las pérdidas en relación a la capsulas ha tenido un valor en promedio de 1.32% por año, comprendido en el periodo 2015 – 2020.

### **El % de pérdidas de etiquetas**

Siguiendo con el análisis ahora veremos la tabla correspondiente a las etiquetas.

**Tabla 13**  
*Porcentaje de Perdida de Etiquetas*

	<b>Etiquetas</b>	<b>Perdida de Etiquetas</b>	<b>Etiquetas totales usados</b>	<b>Porcentaje de Perdidas</b>
2015	1523	186	1709	12.21%
2016	2028	89	2117	4.39%
2017	2340	56	2396	2.39%
2018	3215	15	3230	0.47%
2019	4994	21	5015	0.42%
2020	5782	20	5802	0.35%

Fuente: (Agroindustrias Cafra E.I.R.L., 2021)

En esta tabla podemos observar el porcentaje que ha tenido la empresa en el periodo comprendido 2015 – 2020, viene siendo aproximadamente de 3.37% por año.

### **Costo de fabricación por botella**

Ahora veremos los costos de fabricación que ha tenido la empresa respecto a una botella de pisco, en el periodo 2015 – 2020, que salen de los costos totales de fabricación. Tenemos según la información presentada que el costo por botella es de S/73.24 y S/30.32 en el periodo de 2015, 2020.





**Tabla 14**  
*Costo de Fabricación por Botella*

<b>Año</b>	<b>Costos Totales</b>	<b>Cantidad de Botellas Obtenidas</b>	<b>Costo de Producción por botella</b>
2015	S/ 111.542,60	1523	S/ 73,24
2016	S/ 122.360,81	2028	S/ 60,34
2017	S/ 120.405,02	2340	S/ 51,45
2018	S/ 135.502,00	3215	S/ 42,15
2019	S/ 163.810,34	4994	S/ 32,80
2020	S/ 175.336,50	5782	S/ 30,32

Fuente: (Agroindustrias Cafra E.I.R.L., 2021)

### **3.4.3. Propuesta de mejora**

Del análisis de los problemas encontrados, se procede a verificarlos de acuerdo a su grado de relevancia, de donde se obtiene lo siguiente:





**Tabla 15**  
*Análisis de los Problemas Encontrados*

<b>PROBLEMAS</b>	<b>ANÁLISIS</b>
<b>Falta de control en los procesos</b>	Sin restricciones de control en el proceso, la actividad es realizada según la experiencia, esto conducirá a reprocesamiento y pérdida de materiales y el rendimiento de las uvas no es el óptimo.
<b>Falta de capacitación</b>	Este problema hace que los operadores realicen sus funciones empíricamente mientras aprenden en la práctica, lo que a menudo conduce a actividades subdesarrolladas. Entonces es necesario estandarizar el proceso y brindar conocimientos suficientes al operador.
<b>Falta de almacenamiento</b>	Hay muchos traslados cruzados dentro del proceso, lo que a su vez conlleva un aumento en el número de veces, y por no haber suficiente espacio, los materiales utilizados en el proceso se han deteriorado. Esto se debe a que no se ha estudiado la distribución actual de la empresa. Y no se ha encontrado el almacén. Este problema puede resolverse mediante una mejor distribución.
<b>Falta de procedimientos de trabajos definidos</b>	Este problema lleva a la reprocesamiento en las actividades de encubado y descubado, trasiego de desborre, y destilación, a la vez que por ser artesanal no existe un control activo ni estandarización, por lo que el proceso de producción de Pisco no es el correcto. Esto se resolverá estableciendo límites de control y actividades estandarizadas para evitar errores en estas actividades.
<b>Falta de mantenimiento de equipos</b>	Existe retraso en las actividades del proceso productivo debido a la falta de un plan de mantenimiento, del mismo es un factor decisivo en la rentabilidad y competitividad, ya que importante que se cumpla cierto tiempo, con la finalidad de no reducir sus ingresos.

Fuente elaboración propia: (Varríos Luque, 2021)

Como se puede apreciar en la tabla realizada, se evidencia la necesidad proponer una mejora en los problemas encontrados para aumentar la producción de pisco en la empresa.





### 3.4.4. Alternativas de solución

Después de analizar los problemas en el punto anterior, buscamos identificar posibles soluciones a estos problemas.

**Tabla 16**  
*Alternativas de Solución*

PROBLEMAS	ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN
Falta de control en los procesos	Hojas de verificación Diagrama de recorrido de Ideal Diagrama de Flujo de Procesos Ideal
Falta de Capacitación	Plan de Capacitación a los operarios Generar un manual de funciones y el uso de equipos e implementos
Falta de Almacenamiento	Layout 5s
Falta de procedimientos de trabajos definidos	Generar un Manual de procedimientos e instructivos
Falta de Mantenimiento de equipos	Programa de mantenimiento

Fuente elaboración propia: (Varríos Luque, 2021)

En la tabla se puede observar las posibles soluciones o alternativas de solución para cada uno de los problemas encontrados, siendo esta el bajo rendimiento en el proceso de trasiego y destilación.

**La selección de la mejor alternativa:** mediante la utilización de los 5 porqués se conoció las causas principales de los problemas, identificándose así mismo la mejor alternativa de solución de cada problema comprendiendo la capacidad de la empresa en cuanto a mejoras.





**Tabla 17**

*Selección de la Mejor Alternativa de Solución*

<b>Problemas</b>	<b>Porqué 1</b>	<b>Porqué 2</b>	<b>Porqué 3</b>	<b>Porqué 4</b>	<b>Porqué 5</b>	<b>Mejor Alternativa de Solución</b>
Falta de control en los procesos	No existen límites en la actualidad	Las actividades se realizan artesanalmente (empíricas)	La empresa no ha controlado sus procesos	No se ha involucrado con sus actividades		Diagrama de Flujo de Procesos Ideal
Falta de Capacitación	La empresa no ha considerado capacitar al trabajador	No considera necesario la capacitación al ser una empresa pequeña	La gerencia no se involucra lo suficiente			Plan de capacitación a los operarios
Falta de Almacenamiento	Las maquinas no están ubicadas secuencialmente	Conforme ha crecido la empresa se han ido adecuando los espacios disponibles	La mayoría de las áreas de trabajo fueron ubicadas si un análisis previo.			Mejorar el layout 5s
Falta de procedimientos de trabajos definidos	Errores cometidos en las diferentes etapas del proceso	Actividades realizadas de manera empírica	No existe un control de sus actividades	No están estandarizados sus procesos		Manual de procedimientos
Falta de Mantenimiento de Equipos	Los equipos no tienen un constante mantenimiento	No existe un plan de mantenimiento de equipos y maquinas	No se le ha dado la debida importancia en los procesos			Procedimiento de Mantenimiento Preventivo

Fuente elaboración propia: (Varríos Luque, 2021)





### 3.4.5. Desarrollo de la propuesta

Dado lo realizado anteriormente el principal problema que presenta la empresa es la falta de control de los procesos, esto sumado a la falta de capacitación lo que genera una deficiente producción del proceso productivo. A continuación, se desarrolla las propuestas de mejora

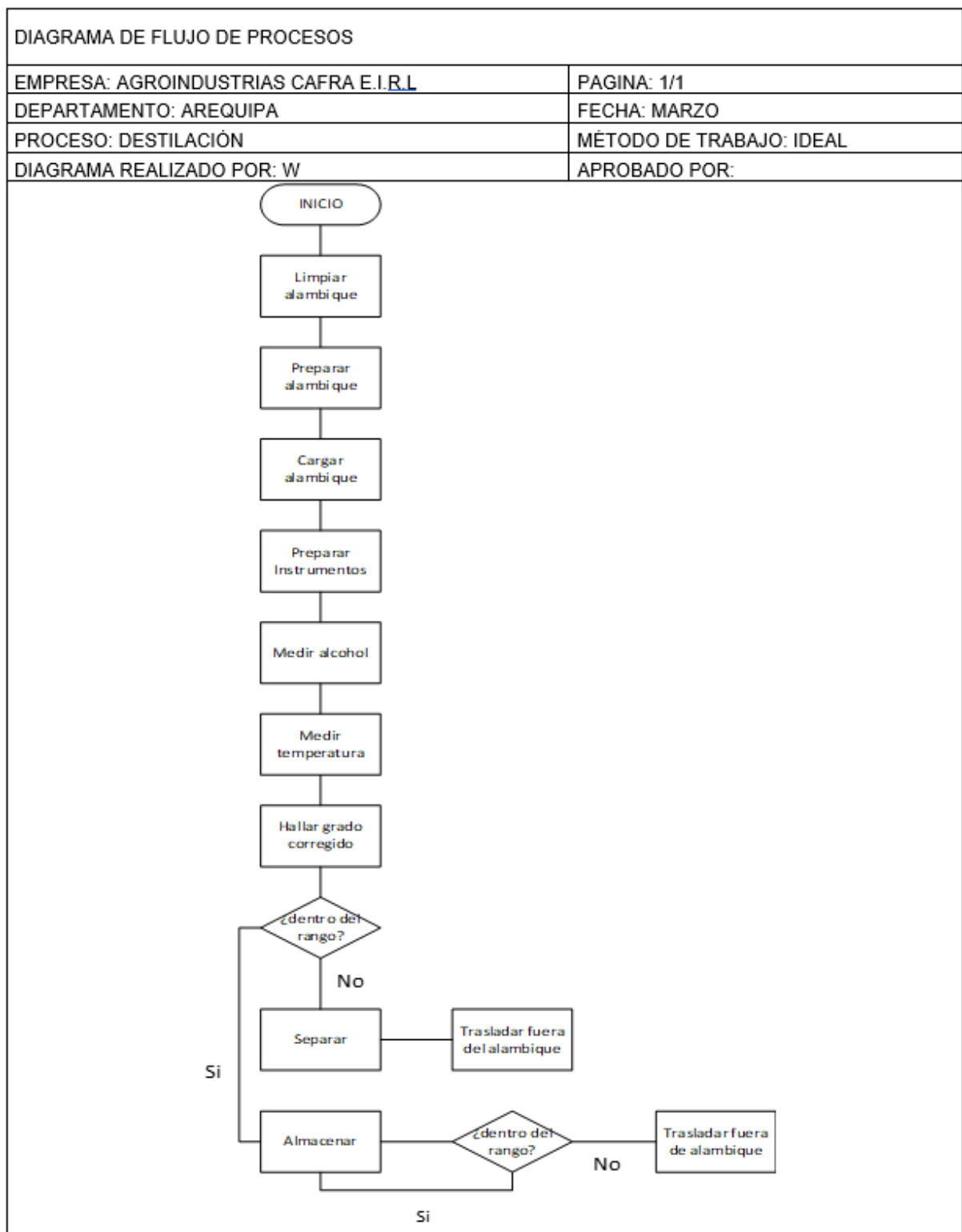
Diagrama de Flujo de Procesos Ideal

Para un mejor control de procesos se propone un diagrama de procesos de las etapas de trasiego y desborre y Destilación.





**Imagen 10**  
Diagrama de Flujo Ideal



Fuente elaboración propia: (Varríos Luque, 2021)





### **3.4.6. Plan de capacitación a los operarios**

#### **Objetivos de la capacitación**

- Generar conocimiento y habilidades.
- Reducir los errores actuales y el re trabajo.
- Ejecutar de forma eficaz y eficiente el proceso de producción.

#### **Diseño del plan de capacitación**

Con la finalidad de cumplir los objetivos descritos anteriormente, se determinaron los siguientes temas a abordar:

- Capacitación del personal para la elaboración de macerados y en general.
- Uso de equipos e implementos.
- Productos químicos de Limpieza y Desinfección.

#### **Expositores**

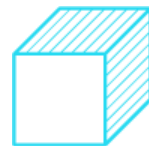
Estas capacitaciones serán realizadas por el Instituto Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica, el CITE agroindustrial Majes, se encargará de impartir dicha capacitación. Servicios para mejorar el suministro, productividad y calidad de productos agroindustriales, con sede en Arequipa.

#### **Cronograma de Capacitaciones**

Las capacitaciones serán dadas en las instalaciones de la empresa, mientras que las teóricas en las instalaciones del CITE.







**Tabla 18**  
*Horas de Capacitación*

	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRACTICAS	TOTAL
Horas de Capacitación	15	12	27
Días de Capacitación	3	3	6

Fuente elaboración propia: (Varríos Luque, 2021)

**Tabla 19**  
*Cronograma de Capacitaciones*

	SEMANA 1	JULIO 2021 SEMANA 2	SEMANA 3
Producción, elaboración de macerados y en General	X		
Uso de Equipos e implementos		X	
Productos químicos de limpieza y desinfección			X

Fuente elaboración propia: (Varríos Luque, 2021)

El desarrollo de la capacitación será supervisado por el responsable de Aseguramiento de la calidad, para lo cual se establece mecanismos para garantizar el efecto multiplicador del contenido de eventos atendidos por el supervisor y el responsable de Producción hacia el personal operativo.

### **Costo aproximado del plan de capacitación**

De acuerdo con la tarifa, el costo de la capacitación se muestra a continuación, se considera que la capacitación a 4 operarios de la empresa, el responsable de Aseguramiento de la Calidad y el responsable de producción, un total de 6 personas.





**Tabla 20**  
*Costo de Capacitaciones*

DESCRIPCIÓN	COSTO POR PERSONAL	NÚMERO DE PERSONAS	COSTO TOTAL
Producción, elaboración de macerados y en General	165	6	990
Uso de Equipos e implementos	165	6	990
Productos químicos de limpieza y desinfección	165	6	990
Traslado de personal	10	6	60
<b>COSTO TOTAL DE CAPACITACIONES</b>			<b>3030</b>

Fuente: Elaboración propia

Dado la tabla presentada, el costo aproximado de las capacitaciones viene a ser 3030 nuevos soles.

### **Las 5s**

Debido a los materiales desorganizados presentados por la empresa, se propuso 5s como una solución para hacer el lugar de trabajo más limpio y ordenado.

#### **Seiri – Separar**

A través de un análisis visual se pudo determinar que existen mesas en desuso, sillas distribuidas en las instalaciones que no presentan ningún uso, elementos que no corresponden al proceso como costales y botellas de plásticos vacías. Para implementar esta herramienta, se desarrolló cada 5 (Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke).





**Imagen 11**

*Realización de Actividades con las 5s*



Fuente elaboración propia: (Varríos Luque, 2021)<sup>2</sup>

**Seiton – organizar**

Una vez que se ha procedido a despejar las áreas de trabajo y se tiene las herramientas y materiales que son necesarios, se procede a ordenar, asignar y colocar las cosas de manera que resulte fácil o rápido de encontrarlas, identificando las áreas y maquinas. Estado actual de la empresa.

---

<sup>2</sup> Como se aprecia en la imagen no hay orden, todo está alrededor.





**Imagen 12**  
*Recipientes de Mosto*

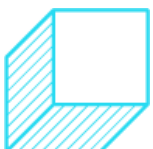


Fuente elaboración propia: (Varríos Luque, 2021)

**Imagen 13**  
*Maquina Despalilladora de la Planta*



Fuente elaboración propia: (Varríos Luque, 2021)





**Imagen 14**

*Señalización de Áreas de la Planta*



Fuente elaboración propia: (Varrios Luque, 2021)

Como se puede apreciar en las imágenes se evidencia la falta de orden que existe en la empresa, ya que las cajas de pisco embotellado no se encuentran en un lugar fijo, así como la distribución de tapas, capsulas y etiquetas que no cuentan con una identificación correcta lo que dificulta el encontrarlas para utilizarlas, además se puede apreciar las máquinas de embotellado, las bombas de transporte están distribuidas en distintas áreas que no corresponden a las mismas.

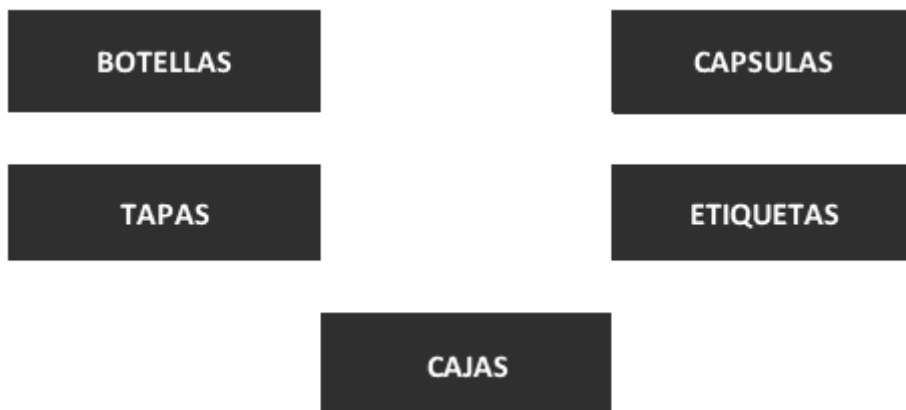
La utilización de carteles para señalar cada área con su respectivo nombre, estarán ubicadas en la parte superior de cada área.





**Imagen 15**

*Identificación de Insumos y Materiales*



Fuente elaboración propia: (Varríos Luque, 2021)

Utilizando estos identificadores visuales para determinar la ubicación de los distintos insumos a utilizar, facilitando así encontrarlos cuando el operario lo requiera. Esta identificación se utilizará en el área de producto terminado.

**Imagen 16**

*Identificación de Producto terminado*



Fuente elaboración propia: (Varríos Luque, 2021)

**Seiso - Limpiar**

Determinar una frecuencia de limpieza, para reducir la suciedad en el espacio de trabajo, maquinas, herramientas y materiales. Se genera residuos orgánicos, como la cascara de la uva, debe ser limpiado inmediatamente para evitar la proliferación de insectos, de igual forma las diferentes áreas de la empresa.





**Imagen 17**  
*Materiales Dispersos*



Fuente elaboración propia: (Varríos Luque, 2021)

Como se aprecia hay materiales innecesarios en el área, por lo que en este caso se busca comprometer al personal para mantener las áreas limpias. Se plantea mejorar el estado de las paredes, pintándolas y colocar tachos de basura.

### **Seiketsu – Estandarizar**

Para mantener el orden y la limpieza se proponen algunas acciones

Conservar la limpieza y la colocación alcanzados

Establecer un Manual de higiene para las limpiezas generales cada semana

Los insumos deben estar accesibles y disponibles

Implicar a los operarios en las actividades de aseo e higiene

### **Shitsuke – Disciplina**

La disciplina es papel importante para que la implementación de las 5s sea un éxito, para esto se necesita el compromiso y la motivación del personal involucrado para generar un hábito de higiene y saneamiento y que este sea duradero y sostenible en el tiempo. Dado la importancia se realizará un cronograma de implementación de la 5s.





**Tabla 21**  
*Cronograma de Implementación 5s*

Actividad	Mes 1				Mes 2				Mes 3			
	Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 4	Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 4	Sem. 1	Sem. 2	Sem. 3	Sem. 4
1 Requerir el equipo encargado de la implementación												
2 Capacitar acerca de la estrategia al equipo encargado												
3 Identificación de elementos innecesarios												
4 Inspección y verificación de cumplimiento 1s												
5 Jornada de eliminación y reubicación												
6 Inspección y verificación de cumplimiento 2s												
7 Jornada de limpieza y aseo												
8 Inspección y verificación de cumplimiento 3s												
9 Inspección y verificación de cumplimiento 4s												
10 Inspección y verificación de cumplimiento 5s												
11 Evaluación												

Fuente elaboración propia: (Varríos Luque, 2021)

La duración será de 3 meses como se puede observar en el cronograma, tomando en cuenta una serie de costos.

**Tabla 22**  
*Costo de la Implementación 5s*

N°	ACTIVIDAD/EQUIPO/MATERIAL	COSTO	CANTIDAD	TOTAL
1	Carteles de señalización (En general)	S/ 15,00	16	S/ 240,00
2	Tachos de basura	S/ 25,00	4	S/ 100,00
3	Bolsas de basura	S/ 0,15	100	S/ 15,00
4	Elementos de Limpieza	S/ 50,00	1	S/ 50,00
5	Baldes de pintura	S/ 25,90	6	S/ 155,40
6	Sellador de pintura	S/ 24,00	5	S/ 120,00
7	Rodillos y Brochas	S/ 31,00	4	S/ 124,00
8	Capacitación del personal	S/ 200,00	2	S/ 400,00
			<b>TOTAL</b>	<b>S/ 1.204,40</b>

Fuente elaboración propia: (Varríos Luque, 2021)







Como se puede observar en la tabla de los costos, el costo total de es S/. 1204.40, siendo la capacitación el de mayor costo.

### **Manual de procedimientos**

Se desprende de los problemas descritos que el trabajo manual que realizan los operarios no es suficiente, porque sus actividades no están estandarizadas y no saben cómo utilizarlas correctamente. Máquinas que trabajan con ellos, por lo que se recomienda generar los siguientes manuales y formatos de registro de control de materiales.

- Manual de método
- Instructivos de actividades
- Manual de uso de maquinas
- Registro de Control de Materiales

### **Manual de Método**

Objetivos: Agrupar en un documento, todos los aspectos que deben ser considerados en los procesos, estableciendo un parámetro; evitar reproceso en las actividades; cumplir el procedimiento de trabajo

**Manual de procedimientos de maceración, fermentación y destilado:** Se desarrolla los manuales de los procesos mencionado con la intención de detallar actividades, control y límites de estas actividades que pueden disminuir el rendimiento de las uvas.

**Desarrollo de Instructivo:** A continuación, se detallan los instructivos con los aspectos necesarios, paso a paso a la realizar una actividad:





**Tabla 23**  
*Instructivo Uno*

PROCEDIMIENTO		Código:
<b>AGROINDUSTRIA</b>		Fecha: JUN 2020
<b>CAFRA E.I.R.L.</b>	<b>Procedimiento de Maceración, Fermentación y Destilado</b>	Página: 04 de 05
Responsable	Actividad	Documentación de Trabajo
Área de Producción	Se transporta por medio de bombas al pozo de maceración. El jugo permanece allí 2 días.	Instructivo de Maceración
Jefe de Producción	Separar las partes sólidas de las líquidas a través de la colación en mallas.	Instructivo de Fermentación
Área de Producción	Trasladar el jugo a las cubas de fermentación, dónde permanece 15 días, controlar que las cubas estén libres de oxígeno.	Instructivo de Fermentación
Área de Producción	El pisco destilado debe reposar por período de 3 meses mínimo.	Instructivo de Destilación

Fuente elaboración propia: (Varríos Luque, 2021)

Se realizó mediante una reunión con el responsable de Producción para poder determinar los aspectos necesarios. Los instructivos respectivos están en los siguientes anexos: Instructivo de Maceración (Anexo),

Instructivo de Fermentación (Anexo), Instructivo de Destilado (Anexo)





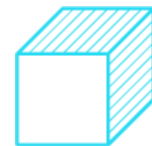
**Tabla 24**

*Procedimiento de Mantenimiento Preventivo*

PROCEDIMIENTO	Código:
<b>AGROINDUSTRIA CAFRA</b> <b>E.I.R.L.</b>	<b>Mantenimiento Preventivo</b> <b>Fecha: JUN 2020</b>
<p><b>Objetivo:</b></p> <p>Desarrollar los pasos necesarios para llevar a cabo el mantenimiento preventivo de equipos e infraestructura de la empresa Agroindustrias Cafra E.I.R.L.</p> <p><b>Alcance:</b></p> <p>Se utiliza a todos los equipos que se utilizan en la planta</p> <p><b>Responsable:</b></p> <p>El responsable de Producción es responsable de verificar al personal de mantenimiento del presente procedimiento, así como monitorear su cumplimiento.</p> <p><b>Definición:</b></p> <p>El mantenimiento preventivo empleado en planta, está orientado a optimizar el uso de máquinas y equipos, sin que estos presenten fallas durante su funcionamiento, de esta manera se evita cualquier pago.</p> <p>Los techos, paredes, puertas y piso deber ser refaccionadas ante cualquier grieta o rajadura, anualmente se realiza el pintado de las paredes, techos y puertas.</p> <p><b>Procedimiento:</b></p> <p>Servicio de terceros</p> <p>Mediante la contratación de Servicio a terceros para que evalúe y realice los trabajos de mantenimiento.</p> <p><b>Requerimiento de la Empresa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tener experiencia en el tema.</li> <li>2. Contar con herramientas, equipos y personal calificado.</li> <li>3. Al final del trabajo deben presentar su informe respectivo.</li> </ol> <p><b>Registro:</b></p> <p>Ficha de mantenimiento preventivo</p>	

Fuente elaboración propia: (Varríos Luque, 2021)





### Cronograma de la propuesta

Con el fin de brindar los detalles para la realización de la propuesta de mejora, se brinda el siguiente cronograma:

**Tabla 25**  
*Cronograma de Actividades*

<b>ACTIVIDAD PROPUESTA</b>	<b>MES 1</b>	<b>MES 2</b>	<b>MES 3</b>	<b>MES 4</b>	<b>MES 5</b>
Plan de Capacitación a los operarios	Capacitación		Capacitación		Capacitación
Aplicar la 5s	Identificar elementos innecesarios	Reubicación de herramientas	Señalización de Áreas / Pintado general	Verificación del cumplimiento de las 5s	Jornada de higiene y aseo final / Compra de productos químicos
Manual de procedimientos		Desarrollo de instructivos	Entrega de manuales e instructivos		
Procedimiento de Mantenimiento preventivo		Planificar las reuniones	Desarrollo de procedimientos	Formato de Registro	Entrega de Ficha

Fuente elaboración propia: (Varríos Luque, 2021)

Como se aprecia en la tabla las actividades para la propuesta de mejora se desarrollarán en 5 meses.

### Propuesta de Actas de Reunión

Con el objeto de tener o llevar el control respectivo del cronograma y en el cumplimiento de la propuesta de mejora, se plantea el uso de las





Actas de Reunión, la tabla en este caso será una guía para el respectivo control de la reunión.

**Tabla 26**

*Formato de la Acta de Reuniones*

<b>AGROINDUSTRIAS CAFRA E.I.R.L.</b>	
<b>ACTA DE REUNIÓN</b>	
Fecha:	
Fecha:	
Asunto:	
Revisión y seguimiento de las actividades de la propuesta para verificar el avance de estas actividades, inconvenientes y opiniones sobre la implementación de las propuestas.	
<b>PARTICIPANTES:</b>	
Nombres y apellidos	Cargo
	Gerente General
	Jefe de Producción
	Operario de Producción
	Operario de Producción
	Operario de Producción
	Operario de Producción
<b>DESARROLLO DE REUNIÓN</b>	
<b>PRÓXIMA REUNIÓN</b>	
<b>FIRMAS</b>	
Nombre	Firma

Fuente elaboración propia: (Varrios Luque, 2021)





**Seguimiento y control:** Mediante informes de verificación mensual que se realizará al Gerente General a quien por medio de los formatos presentado anteriormente se le describirá los avances.

### 3.5. COSTO DE LA PROPUESTA DEL PROYECTO

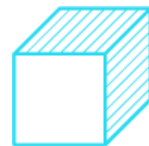
**Costo plan de Capacitaciones:** El costo es aproximado al mercado actual, de acuerdo a la cantidad de personas que recibirán la capacitación de la empresa participante.

**Tabla 27**  
*Costo Para las Capacitaciones*

DESCRIPCIÓN	COSTO POR PERSONAL	NÚMERO DE PERSONAS	COSTO TOTAL
Producción, elaboración de macerados y en General	165	6	990
Uso de Equipos e implementos	165	6	990
Productos químicos de limpieza y desinfección	165	6	990
Traslado de personal	10	6	60
		<b>COSTO TOTAL</b>	<b>3030</b>

Fuente elaboración propia: (Varrios Luque, 2021)





## Costo de la implementación de las 5s

**Tabla 28**

*Costo Implementación de las 5s*

N°	ACTIVIDAD/EQUIPO/MATERIAL	COSTO	CANTIDAD	TOTAL
1	Carteles de señalización (En general)	S/ 15,00	16	S/ 240,00
2	Tachos de basura	S/ 25,00	4	S/ 100,00
3	Bolsas de basura	S/ 0,15	100	S/ 15,00
4	Elementos de Limpieza	S/ 50,00	1	S/ 50,00
5	Baldes de pintura	S/ 25,90	6	S/ 155,40
6	Sellador de pintura	S/ 24,00	5	S/ 120,00
7	Rodillos y Brochas	S/ 31,00	4	S/ 124,00
8	Capacitación del personal	S/ 200,00	2	S/ 400,00
			<b>TOTAL</b>	<b>S/ 1.204,40</b>

Fuente elaboración propia: (Varrios Luque, 2021)

## Costo de manual e instructivos

**Tabla 29**

*Costo del Manual e Instructivos*

MATERIAL	COSTO	CANTIDAD	N° X AÑO	TOTAL
Manual de Procedimientos	S/ 2.00	6	1	S/ 12.00
Instructivos de Trabajo	S/ 3.30	6	1	S/ 19.80
			<b>TOTAL</b>	<b>S/ 31.80</b>

Fuente elaboración propia: (Varrios Luque, 2021)





## Costo de mantenimiento preventivo de máquinas

**Tabla 30**  
*Costo Mantenimiento*

MÁQUINAS	COSTO	CANTIDAD	6 MESES	TOTAL
Máquina despalilladora	S/ 80.00	1	2	S/ 160.00
bombas	S/ 50.00	1	2	S/ 100.00
Llenadora	S/ 95.00	1	2	S/ 190.00
Máquina de tapado	S/ 65.00	1	2	S/ 130.00
<b>TOTAL</b>				<b>S/ 580.00</b>

Fuente elaboración propia: (Varrios Luque, 2021)

## Costo total de la propuesta

Considerando el desarrollo de los meses planteados, se resume los siguientes costos.

**Tabla 31**  
*Costo Total - Propuesta*

<b>RESUMEN</b>	
<b>PROPUESTA</b>	<b>COSTO</b>
Plan de Capacitaciones	S/ 3,030.00
Implementación de las 5s	S/ 1,204.40
Manual de procedimientos e instructivos	S/ 31.80
Plan de Mantenimiento	S/ 580.00
<b>TOTAL</b>	<b>S/ 4,846.20</b>

Fuente elaboración propia: (Varrios Luque, 2021)







### Beneficios de la propuesta

Este beneficio se obtiene de reducir los costos de fabricación por botella la cual detallaremos a continuación.

**Tabla 32**  
*Porcentaje Perdidas Actual y Propuesta*

AÑO	INSUMO	BOTELLAS PRODUCIDAS	PERDIDA	TOTAL	PORCENTAJE DE PERDIDAS
Actual	Botellas	5782	25	5807	0,43%
Propuesta	Botellas	6777	29	6807	0,43%
Actual	Tapas Pilfer	5782	20	5802	0,35%
Propuesta	Tapas Pilfer	6777	23	6801	0,35%
Actual	Capsulas	5782	8	5790	0,14%
Propuesta	Capsulas	6777	9	6787	0,14%
Actual	Etiquetas	5782	20	5802	0,35%
Propuesta	Etiquetas	6777	23	6801	0,35%

Fuente elaboración propia: (Varrios Luque, 2021)

Como se puede observar en la tabla se reduciría perdidas con la propuesta presentada respecto a los insumos de para la fabricación del producto final.





**Tabla 33**

*Costo Fabricación por Botella Actual y Propuesta*

AÑO	COSTO VARIABLES	COSTOS FIJOS	COSTO TOTAL DE FABRICACIÓN
Actual	S/ 132.632,50	S/ 42.704,00	S/ 175.336,50
Propuesta	S/ 135.080,61	S/ 42.704,00	S/ 177.784,61

Fuente elaboración propia: (Varrios Luque, 2021)

**Tabla 34**

*Beneficios de la Propuesta*

PROCESO	CANTIDAD (KG) INGRESA	CANTIDAD (KG) SALE	MERMAS	RENDIMIENTO	Nº BOTELLAS
Actual	38100,00	4336,51	33763,49	11,38%	5782
Propuesta	38100,00	5082,97	33017,03	13,34%	6777

Fuente elaboración propia: (Varrios Luque, 2021)

Con la propuesta que se presenta se busca aumentar el rendimiento de la uva en un 1.22% de todo el proceso productivo.

### **Beneficios cualitativos**

Mayor participación del personal en sus actividades y mejora de la imagen de la empresa a nivel local como regional.

### **Análisis Costo Beneficio**

Dado la confidencialidad que tiene toda empresa, no se tiene acceso a los datos financieros reales por lo que únicamente se hará un costo beneficio de la propuesta planteada.





**Tabla 35**  
*Análisis del Costo Beneficio*

	<b>ACTUAL</b>	<b>PROPUESTA</b>
Botellas Producidas	5782	6777
Precio por Unidad	S/ 40,00	S/ 40,00
Total, ingreso por Ventas	S/ 231.280,73	S/ 271.091,97
Costo por botella	S/ 30,32	S/ 26,23
Total, costo por botellas	S/ 175.336,50	S/ 177.784,61
Costo de Capacitaciones		S/ 3.030,00
Costo implementación 5s		S/ 1.204,40
Costo de Manuales		S/ 31,80
Costo de Plan de Mantenimiento		S/ 580,00
Total, Margen Bruto	S/ 55.944,23	S/ 93.307,36
Margen Bruto Porcentual	31,91%	52,48%
Margen Bruto Actual	S/ 55.944,23	
Margen Bruto propuesta	S/ 93.307,36	
Beneficio	S/ 37.363,13	
<b>ROI</b>	<b>6.71</b>	

Fuente elaboración propia: (Varríos Luque, 2021)

Según se observa en la tabla, tenemos un beneficio de S/ 37.363,13, con un margen bruto del 52,48%, además de un retorno de inversión de 6.71 por cada sol invertido, lo que de manera indirecta reduciría los costos de producción de pisco, dado esto la producción aumentaría y las ganancias también se incrementarían.





### 3.6. CONCLUSIONES

- Las propuestas de mejora propuestas, lograron un incremento de la producción de pisco de la empresa Agroindustrias Cafra I.E.R.L., la cual se traduce en el incremento del rendimiento de 11.38% a 13.34%, y un incremento de las botellas de pisco producidas de 5782 a 6777.
- El análisis del proceso productivo de Agroindustrias Cafra, logro identificar que la empresa produce un total de 9051.27 kilos de desperdicio, tiene un rendimiento general del 12.12%, es decir que de 10300 Kg de uva se obtiene 1248.73 litros de pisco de todas las etapas del proceso productivo.
- Como propuesta de solución para mejorar la producción en la empresa Agroindustrias Cafra I.E.R.L., se planteó la implementación de una mejora en el diagrama de flujo de procesos, un plan de capacitación a los operarios, una propuesta de mejora en el layout, la implementación de la metodología 5s, un manual de procedimientos para el proceso productivo y de mantenimiento preventivo.
- El costo de implementación de la propuesta de solución asciende a S/. 4846.20, con un beneficio neto después de la propuesta de S/ 37.363,13 y un margen bruto del 52.48%; mientras que la inversión realizada se considera factible ya que el ROI es de 6.71.





### 3.7. RECOMENDACIONES

- Se recomienda tener la información de las etapas del proceso productivo actualizadas para que en un futuro se puedan aplicar mejoras.
- Se recomienda mantener un registro de control de las etapas de producción para tener un balance de materia para identificar el rendimiento de la uva a lo largo de todo el proceso productivo.
- Se recomienda hacer análisis anuales del proceso productivo para tener la situación de la empresa actualizada y poder hacer seguimiento de la misma.
- Se recomienda llevar siempre un control de costos de la producción de pisco.
- Se recomienda tener actualizados los manuales de procedimientos, manuales de uso de maquina y de trabajo acorde a la situación de la empresa.
- Se recomienda tener espacios limpios, ordenados y señalizados de todas las áreas de empresa, así prolongar la vida útil de las instalaciones y equipos de la empresa.





## CAPITULO IV

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agroindustrias Cafra E.I.R.L. (2021). Organigrama de la Empresa. Arequipa, Peru.

Agroindustrias Cafra E.I.R.L. (2021). Organigrama de la Empresa. Arequipa, Peru.

Agroindustrias Cafra, E. (2021). Proceso Descriptivo.

Alteco. (2020). *ALTECO, Consultores, desarrollo y gestion*. Obtenido de Qué es un Diagrama de Flujo de Proceso o Flujograma:  
<https://www.aiteco.com/diagrama-de-flujo/>

Arévalo Rivasplata, A. (2021). *ropuesta de mejora de procesos en el área de producción de una empresa vitivinícola*. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Ingeniería Industrial, Lima. Obtenido de  
<http://hdl.handle.net/10757/347329>

Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación: Introducción a la metodología científica* (6ta ed.). Caracas: Editorial Episteme.

Betalleluz Pallardel, L. E. (2009). *Mejora de la productividad en la elaboración de pisco puro no aromático*. Obtenido de Redalyc.org:  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=337428493004>

Castilla Ramos, J. F. (2021). *Propuesta de mejora del proceso de producción de pisco en una bodega artesanal*. UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS, FACULTAD DE INGENIERIA, Lima. Obtenido de  
<http://hdl.handle.net/10757/607195>

Clarín.com. (Junio de 2021). *Clarín.com*. Obtenido de Análisis FODA: qué es, cómo se hace y ejemplos de empresas líderes:  
[https://www.clarin.com/economia/economia/analisis-foda-que-es-como-se-hace-y-ejemplos-de-empresas-lideres\\_0\\_4plxh5vM9.html](https://www.clarin.com/economia/economia/analisis-foda-que-es-como-se-hace-y-ejemplos-de-empresas-lideres_0_4plxh5vM9.html)

Consultores, P. (2020). *Procem*. Obtenido de  
<https://procemconsultores.com/metodologia-5s/>





Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (1 ed.). México: McGraw-Hill Educación.

Indecopi. (2006). *Reglamento de la denominacion de Origen de Pisco*. Obtenido de [https://www.indecopi.gob.pe/documents/20195/200722/6+Reglamento\\_DO-PISCO.pdf/a2259836-69e6-4c8c-b403-f8c3c38f7039](https://www.indecopi.gob.pe/documents/20195/200722/6+Reglamento_DO-PISCO.pdf/a2259836-69e6-4c8c-b403-f8c3c38f7039)

ISO, I. O. (1985). *PDF Slide*. Obtenido de <https://pdfslide.net/documents/iso-5807-simbologia-basica.html>

Ñaupas, H., Valdivia, M., Palacios, J., & Romero, H. (2018). *Metodología de la investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis* (5 ed.). Bogotá: Ediciones de la U.

Posada, G. (2016). *Elementos básicos de estadística descriptiva para el análisis de datos*. Medellín: Funlam.

PROMPERU. (2021). *Plataforma Digital Unica del Estado*. Obtenido de PROMPERÚ: 'Pisco, Spirit of Perú' se promocionará en Europa, Asia, Latinoamérica y Estados Unidos: <https://www.gob.pe/institucion/promperu/noticias/341460-promperu-pisco-spirit-of-peru-se-promocionara-en-europa-asia-latinoamerica-y-estados-unidos>

Rendón, E. (2016). *Aplicación de biol y riego por goteo en diferentes cultivares de cañahua*. Obtenido de Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales: [http://www.scielo.org.bo/pdf/riiarn/v3n1/v3n1\\_a05.pdf](http://www.scielo.org.bo/pdf/riiarn/v3n1/v3n1_a05.pdf)

SIICEX. (2021). *Sistema Integrado de Informacion de comercio Exterior*. Obtenido de PARTIDAS ARANCELARIAS DEL PRODUCTO UVA, EXPORTADAS EN LOS ÚLTIMOS AÑOS: [https://www.siicex.gob.pe/siicex/portal5ES.asp?\\_page\\_=172.17100&\\_portletid\\_=sfichaproductoinit&scriptdo=cc\\_fp\\_init&pproducto=202&pnomproducto=Uva](https://www.siicex.gob.pe/siicex/portal5ES.asp?_page_=172.17100&_portletid_=sfichaproductoinit&scriptdo=cc_fp_init&pproducto=202&pnomproducto=Uva)





Valderrama, S. (2013). *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica*.  
Lima. Perú: San Marcos.

VARGUX. (2008). *Wikipedia* .

Varrios Luque, W. (2021). Trabajo de Suficiencia Profesional de la EPII - Para  
optar el título de Ingeniero Industrial. Arequipa, Perú: Digital&Electrónico.







## CAPITULO V

### GLOSARIO DE TÉRMINOS

**MP:** Materia prima

**Alambique:** Aparato para destilar con forma de recipiente, donde se calienta el vino base hasta convertirlo en vapor, y un conducto como refrigerador (serpentín) en forma de espiral, que da salida al producto de la destilación.

**Artesanal:** Que está hecho a mano y siguiendo las técnicas tradicionales.

**Análisis:** Examen detallado de una cosa para conocer sus características o cualidades, o su estado, y extraer conclusiones, que se realiza separando o considerando por separado las partes que la constituyen.

**Filtración:** Proceso de separación de partículas sólidas de un líquido utilizando un material poroso llamado filtro. La técnica consiste en verter la mezcla sólido-líquido que se quiere tratar sobre un filtro que permita el paso del líquido pero que retenga las partículas sólidas.

**Calidad:** Producir bienes y/o servicios según especificaciones que satisfagan las necesidades y expectativas de los clientes.

**Capacitación:** Es la preparación de una persona para el cargo.

**Costos:** Medición en términos monetarios, de la cantidad de recursos usados para algún propósito u objetivo, tal como un producto comercial ofrecido para la venta general o un proyecto de construcción.

**Costo Directo:** El coste directo es aquel que puede medirse y asignarse directamente y de forma inequívoca a un producto concreto. Es una categoría de coste clasificado en función de su relación con la producción.

**Costo Fijo:** El coste fijo es aquel que es independiente de la actividad de producción de una empresa; es decir, representa un gasto invariable —al menos, durante un cierto periodo— en relación a la cantidad de bienes o servicios logrados durante un espacio de tiempo determinado.





**Costo indirecto:** Desembolsos que no pueden identificarse con la producción de mercancías o servicios específicos pero que si constituyen un costo aplicable a la producción en general.

**Costo Variable:** Se denominan así aquellas erogaciones que varían en forma más o menos proporcional a la producción y ventas, dentro de ciertos límites de capacidad y tiempo.

**Destilería:** Local o fábrica en que se hacen destilaciones, especialmente de licores

**Destilación:** Es el proceso de separar los componentes o sustancias de una mezcla líquida mediante el uso de la ebullición selectiva y la condensación.

**Eficiencia:** Se da cuando se utilizan menos recursos para lograr un mismo objetivo.

**Despalillado:** El despalillado de la uva, consiste en separar las uvas del raspón o escobajo que es la estructura herbácea del racimo. También se separan los restos vegetales como hojas o restos de sarmientos que pueden acompañar al racimo.

**Escobajo:** Es la estructura leñosa que soporta el conjunto de granos que forman un racimo de uva.

**Estrujado:** Es el proceso posterior a la vendimia o selección de las uvas para la elaboración de los vinos y consiste en un proceso mecánico en el que luego de pesar las uvas, se rompe de hollejo de cada una de las uvas para liberar sus jugos y pulpa a fin de sacarle partido a lo mejor de la fruta.

**Fermentación:** La fermentación o metabolismo fermentativo es un proceso catabólico de oxidación incompleta, que no requiere oxígeno, y cuyo producto final es un compuesto orgánico.

**Maceración:** Es un proceso de extracción sólido-líquido. El producto sólido (materia prima) posee una serie de compuestos solubles en el líquido extractante que son los que se pretende extraer.





**Manual:** Textos utilizados como medio para coordinar, registrar datos e información en forma sistémica y organizada. También es el conjunto de orientaciones o instrucciones con el fin de guiar o mejorar la eficacia de las tareas a realizar.

**Manual de procedimientos:** Es un documento de gestión que describe en forma pormenorizada y secuencial las operaciones que se sigue en la ejecución de los procedimientos en cada órgano funcional de una Entidad.

**Maquina:** Objeto fabricado y compuesto por un conjunto de piezas ajustadas entre sí que se usa para facilitar o realizar un trabajo determinado, generalmente transformando una forma de energía en movimiento o trabajo.

**Mosto:** Es el zumo de la uva que contiene diversos elementos de la uva como pueden ser la piel, las semillas, etc. Se considera una de las primeras etapas de la elaboración del vino.

**Mejora:** Cambio o progreso de una cosa que está en condición precaria hacia un estado mejor.

**Operario:** Persona que tiene un oficio de tipo manual o que requiere esfuerzo físico, en especial si maneja una máquina en una fábrica o taller.

**Organigrama:** Un organigrama muestra la estructura interna de una organización o empresa. Los empleados y sus cargos se representan con rectángulos y otras figuras, a veces incluyen fotos, información de contacto, correo electrónico y enlaces a páginas web, íconos e ilustraciones. Las líneas rectas o con un ángulo de 90 grados unen los niveles. Esto crea una representación visual clara de la jerarquía y los rangos de todos los empleados, trabajos y departamentos que conforman la organización.

**Planificación:** Es un proceso de toma de decisiones para alcanzar un futuro deseado, teniendo en cuenta la situación actual y los factores internos y externos que pueden influir en el logro de los objetivos.





**Proceso:** Es un conjunto de actividades planificadas que implican la participación de un número de personas y de recursos materiales coordinados para conseguir un objetivo previamente identificado.

**Propuesta:** Proyecto o idea que se presenta a una persona para que lo acepte y dé su conformidad para realizarlo.

**Producción:** Es cualquier actividad que aprovecha los recursos y las materias primas para poder elaborar o fabricar bienes y servicios, que serán utilizados para satisfacer una necesidad.

**Productividad:** La productividad es la relación entre la cantidad de productos obtenida por un sistema productivo y los recursos utilizados para obtener dicha producción.

**Reducir:** Hacer menor la cantidad, el tamaño, la intensidad o la importancia de una cosa.

**Vino:** El vino es una bebida obtenida de la uva, mediante la fermentación alcohólica de su mosto o zumo.





## CAPITULO VI ANEXOS

### Anexo 1

#### Detalle de Costos

AGROINDUSTRIAS CAFRA		FECHA		/	/2015
CANT	DESCRIPCION	P.UNIT	TOTAL		
10300	UVA ITALIA	S/ 2.50	S/ 25,750.00		
-	-	-	-		
		TOTAL	S/ 25,750.00		
AGROINDUSTRIAS CAFRA		FECHA		/	/2016
CANT	DESCRIPCION	P.UNIT	TOTAL		
12120	UVA ITALIA	S/ 2.50	S/ 30,300.00		
-	-	-	-		
		TOTAL	S/ 30,300.00		
AGROINDUSTRIAS CAFRA		FECHA		/	/2017
CANT	DESCRIPCION	P.UNIT	TOTAL		
15230	UVA ITALIA	S/ 1.80	S/ 27,414.00		
-	-	-	-		
		TOTAL	S/ 27,414.00		
AGROINDUSTRIAS CAFRA		FECHA		/	/2018
CANT	DESCRIPCION	P.UNIT	TOTAL		
20070	UVA ITALIA	S/ 1.80	S/ 36,126.00		
-	-	-	-		
		TOTAL	S/ 36,126.00		
AGROINDUSTRIAS CAFRA		FECHA		/	/2019
CANT	DESCRIPCION	P.UNIT	TOTAL		
30000	UVA ITALIA	S/ 1.60	S/ 48,000.00		
-	-	-	-		
		TOTAL	S/ 48,000.00		
AGROINDUSTRIAS CAFRA		FECHA		/	/2020
CANT	DESCRIPCION	P.UNIT	TOTAL		
38100	UVA ITALIA	S/ 1.50	S/ 57,150.00		
-	-	-	-		
		TOTAL	S/ 57,150.00		

Fuente: (Agroindustrias Cafra, 2021)





**Anexo 2**

*Costo variables*

<b>Agroindustrias Cafra E.I.R.L</b>		<b>FECHA</b> / / 2020	
<b>CANTIDAD</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>IMPORTE</b>
7000	TAPAS PILFER	S/ 0.10	S/ 700.00
7000	BOTELLAS DE VIDRIO 750 ML	S/ 1.80	S/ 12,600.00
7000	ETIQUETAS PERSONALIZADAS	S/ 0.40	S/ 2,800.00
7000	CAPSULAS PARA BOTELLAS DE 750 ML	S/ 0.15	S/ 1,050.00
-	-	-	-
-	-	-	-
		<b>TOTAL</b>	S/ 17,150.00

Fuente: (Agroindustrias Cafra, 2021)

**Anexo 3**

*Detalle de Costo de Uvas*

<b>Año</b>	<b>Costo kg</b>	<b>Total (KG)</b>	<b>Costo Total (Kg)</b>
2015	S/ 2.50	10,300	S/ 25,750.00
2016	S/ 2.50	12,120	S/ 30,300.00
2017	S/ 1.80	15,230	S/ 27,414.00
2018	S/ 1.80	20,070	S/ 36,126.00
2019	S/ 1.60	30,000	S/ 48,000.00
2020	S/ 1.50	38,100	S/ 57,150.00

Fuente: (Agroindustrias Cafra, 2021)





**Anexo 4**

*Detalle Costo de Botellas*

Año	Botellas		Costo Total Botellas
	Botella (C/U)	Cantidad de Botellas	
2015	S/ 1,80	1675	S/ 3.014,95
2016	S/ 1,80	2129	S/ 3.831,81
2017	S/ 1,80	2402	S/ 4.323,76
2018	S/ 1,80	3254	S/ 5.856,41
2019	S/ 1,80	5020	S/ 9.036,21
2020	S/ 1,80	5807	S/ 10.452,63
propuesta			
	S/ 1,80	6807	S/ 12.251,88

Fuente: (Agroindustrias Cafra, 2021)

**Anexo 5**

*Detalle Costo de Tapas*

Año	Tapas		Costo Total Tapas
	Tapas (C/U)	Cantidad de Tapas	
2015	S/ 0,10	1538	S/ 153,80
2016	S/ 0,10	2042	S/ 204,18
2017	S/ 0,10	2347	S/ 234,71
2018	S/ 0,10	3221	S/ 322,06
2019	S/ 0,10	4999	S/ 499,91
2020	S/ 0,10	5802	S/ 580,20
propuesta			
	S/ 0,10	6801	S/ 680,07

Fuente: (Agroindustrias Cafra, 2021)





**Anexo 6**

*Detalle Costo de Capsulas*

Año	Capsulas		Costo Total Capsulas
	Capsulas (C/U)	Cantidad de Capsulas	
2015	S/ 0,15	1586	S/ 237,90
2016	S/ 0,15	2078	S/ 311,67
2017	S/ 0,15	2358	S/ 353,71
2018	S/ 0,15	3222	S/ 483,23
2019	S/ 0,15	5003	S/ 750,47
2020	S/ 0,15	5790	S/ 868,50
propuesta			
	S/ 0,15	6787	S/ 1.018,00

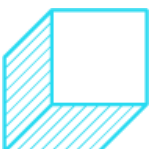
Fuente: (Agroindustrias Cafra, 2021)

**Anexo 7**

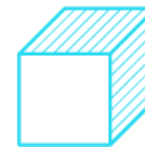
*Detalle Costo de Etiquetas*

Año	Etiquetas		Costo Total Etiquetas
	Etiquetas (C/U)	Cantidad de Etiquetas	
2015	S/ 0,40	1709	S/ 683,59
2016	S/ 0,40	2117	S/ 846,71
2017	S/ 0,40	2396	S/ 958,43
2018	S/ 0,40	3230	S/ 1.291,82
2019	S/ 0,40	5015	S/ 2.006,05
2020	S/ 0,40	5802	S/ 2.320,81
propuesta			
	S/ 0,40	6801	S/ 2.720,30

Fuente: (Agroindustrias Cafra, 2021)







**Anexo 8**  
*Detalle Salario de Operarios*

<b>Año</b>	<b>Operarios</b>	<b>Salario Jornal</b>	<b>Dias</b>	<b>Salario Operarios</b>	<b>Salario al año</b>	<b>Salario total operarios</b>
2015	4	S/ 28,85	26	S/ 750,00	S/ 8.999,95	S/ 35.999,81
2016	4	S/ 32,69	26	S/ 850,00	S/ 10.199,97	S/ 40.799,87
2017	4	S/ 32,69	26	S/ 850,00	S/ 10.199,97	S/ 40.799,87
2018	4	S/ 35,77	26	S/ 930,00	S/ 11.159,96	S/ 44.639,84
2019	5	S/ 35,77	26	S/ 930,00	S/ 11.159,96	S/ 55.799,80
2020	5	S/ 35,77	26	S/ 930,00	S/ 11.159,96	S/ 55.799,80

Fuente: Agroindustrias Cafra E.I.R.L.





**Anexo 9**  
*Total Costos Variables*

Año	Costo Uva	Costo Botella	Costo Tapa	Costo Capsula	Costo Etiqueta	Costo Agua	Costo Luz	Costo Gas	Sueldo Operario	Costo Variable
2015	S/ 25.750,00	S/ 3.014,95	S/ 153,80	S/ 237,90	S/ 683,59	S/ 960,00	S/ 1.239,00	S/ 799,56	S/ 35.999,81	S/ 68.838,60
2016	S/ 30.300,00	S/ 3.831,81	S/ 204,18	S/ 311,67	S/ 846,71	S/ 960,00	S/ 1.338,00	S/ 1.064,59	S/ 40.799,87	S/ 79.656,81
2017	S/ 27.414,00	S/ 4.323,76	S/ 234,71	S/ 353,71	S/ 958,43	S/ 980,00	S/ 1.408,00	S/ 1.228,55	S/ 40.799,87	S/ 77.701,02
2018	S/ 36.126,00	S/ 5.856,41	S/ 322,06	S/ 483,23	S/ 1.291,82	S/ 980,00	S/ 1.411,00	S/ 1.687,64	S/ 44.639,84	S/ 92.798,00
2019	S/ 48.000,00	S/ 9.036,21	S/ 499,91	S/ 750,47	S/ 2.006,05	S/ 990,00	S/ 1.402,00	S/ 2.621,91	S/ 55.799,80	S/ 121.106,34
2020	S/ 57.150,00	S/ 10.452,63	S/ 580,20	S/ 868,50	S/ 2.320,81	S/ 990,00	S/ 1.435,00	S/ 3.035,56	S/ 55.799,80	S/ 132.632,50
propuesta										
2020	S/ 57.150,00	S/ 12.251,88	S/ 680,07	S/ 1.018,00	S/ 2.720,30	S/ 990,00	S/ 1.435,00	S/ 3.035,56	S/ 55.799,80	S/ 135.080,61

Fuente: Agroindustrias Cafra E.I.R.L.

**Anexo 10**  
*Total Costos Fijos*

Año	Costo Mantenimiento de Maquinas	Sueldo R.Produccion	Sueldo Gerente	Insumo Operarios	Total Costos Fijos
2016	400	S/ 18.000,00	S/ 24.000,00	S/ 304,00	S/ 42.704,00
2017	400	S/ 18.000,00	S/ 24.000,00	S/ 304,00	S/ 42.704,00
2018	400	S/ 18.000,00	S/ 24.000,00	S/ 304,00	S/ 42.704,00
2019	400	S/ 18.000,00	S/ 24.000,00	S/ 304,00	S/ 42.704,00
2020	400	S/ 18.000,00	S/ 24.000,00	S/ 304,00	S/ 42.704,00

Fuente: Agroindustrias Cafra E.I.R.L.





**Anexo 11**  
*Costos Totales*

<b>Costo Variables</b>	<b>Costos Fijos</b>	<b>Costo Total de Fabricacion</b>
S/ 68.838,60	S/ 42.704,00	S/ 111.542,60
S/ 79.656,81	S/ 42.704,00	S/ 122.360,81
S/ 77.701,02	S/ 42.704,00	S/ 120.405,02
S/ 92.798,00	S/ 42.704,00	S/ 135.502,00
S/ 121.106,34	S/ 42.704,00	S/ 163.810,34
S/ 132.632,50	S/ 42.704,00	S/ 175.336,50
propuesta		
S/ 135.080,61	S/ 42.704,00	S/ 177.784,61

Fuente: Agroindustrias Cafra E.I.R.L.

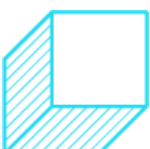




**Anexo 12**  
*Instructivo Propuesto*

AGROINDUSTRIA CAFRA E.I.R.L.	<b>INSTRUCTIVO</b>  Instructivo de Maceración	Código: I-MC
<b>PASOS</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CONTROL</b>
Medir el mosto	Se procede a medir el jugo que ingresa al pozo de maceración.	Formato de Registro de Control
Verificar fugas del pozo	Una vez el jugo se encuentre en el pozo, verificar que este no presente fugas hacia el colado.	Visual y Manual
Verificar la separación del hollejo	El hollejo se eleva hacia la parte superior del pozo, mientras que el jugo se sedimenta.	Visual
Verificar PH	Al encontrarse el hollejo suspendido, por encima del jugo se procede a tomar una muestra del PH este debe encontrarse entre 3 y 3.5.	PH-metro
Macerar	No se requiere una maceración a profundidad para la elaboración del pisco, por lo que la duración de esta etapa para garantizar el rendimiento de la uva debe ser al alcanzar el nivel de PH deseado, aproximadamente dos días.	Formato de Registro de Medición.
Separar hollejo	El hollejo que se ha separado en las mallas es trasladado a la prensadora.	
Limpiar pozo y mallas	Se limpia el pozo y las mallas inmediatamente para evitar la proliferación de insectos.	

Fuente: Agroindustrias Cafra E.I.R.L.





**Anexo 13**  
*Instructivo de Fermentación*

<b>AGROINDUSTRIA CAFRA E.I.R.L.</b>	<b>INSTRUCTIVO</b>  Instructivo de Fermentación	Código: I - FER
Instructivo de Fermentado		
<b>PASOS</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CONTROL</b>
Medir Mosto a Fermentar	Se procede a medir y registrar el mosto que ingresa a las cubas de fermentación	Formato de Registro de Control
Oxigenar las cubas	Parte importante en el fermentado ya que la levadura requiere oxígeno para su transformación química.	
Mover el mosto	Cada dos días se debe mover el mosto para que se activen las levaduras	
Tomar muestras de azúcar	Por medio de un refractómetro se toman muestras periódicas para verificar el estado de la fermentación, al alcanzar 0° Brix, es decir cuando todo el azúcar se haya convertido en alcohol, el mosto está listo para destilar.	Refractómetro Formato de Registro de Medición
Conectar mangueras	Se conectan las mangueras y las bombas en las cubas de fermentación para ser trasladadas al alambique.	
Registrar cantidad de mosto	Es necesario llevar un control sobre los litros que se van a destilar para determinar un rendimiento exacto de las uvas	Formato de Registro de Control
Limpiar pozo y mallas	Se limpia el pozo y las mallas inmediatamente para evitar la proliferación de insectos.	

Fuente: Agroindustrias Cafra E.I.R.L.





**Anexo 14**  
*Instructivo de Destilado*

<b>AGROINDUSTRIA CAFRA E.I.R.L.</b>	<b>INSTRUCTIVO</b>  Instructivo de Destilado	Código: I-DES
<b>Pasos</b>	<b>Descripción</b>	<b>Control</b>
Calentar alambique	Se calienta el alambique hasta que ebullean los primeros alcoholes, luego se mantiene constante la temperatura	
Verificar °GL	A través de un alcoholímetro se verifica el °GL de la destilación para determinar y separar la cabeza (80°GL -60°GL), el cuerpo (60°GL - 18°GL) y la cola que son alcoholes restantes (<18°GL).	Alcoholímetro Formato de Registro de Medición
Verificar temperatura de Serpentin o pozo de condensación	Para que la destilación se realice adecuadamente la temperatura del serpentín o pozo de condensación debe encontrarse en 18°C aproximadamente.	Termómetro Formato de Registro de Medición
Separar el cuerpo	Una vez determinado los °GL se separa el cuerpo del resto de destilación y se traslada a los tanques de guarda para su maduración	PH-metro
Desechar cabeza y cola	La cabeza y cola de destilación se desechan o se destinan para otras actividades.	
Limpiar alambique	Se limpia el alambique y el área de trabajo	

Fuente: Agroindustrias Cafra E.I.R.L.

