



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN DEL MISKE BASADO EN LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM) PARA LA OPTIMIZACIÓN Y SOSTENIBILIDAD DE LA MICROEMPRESA CASA AGAVE ECUADOR”**

Proyecto de investigación presentado previo a la obtención del título de ingeniero industrial

**AUTORES:**

Jorge Luis Cabezas Tonato  
Deysi Karina Lutuala Ayala

**TUTOR:**

Ing. MsC. DrC. Medardo Ulloa Enríquez

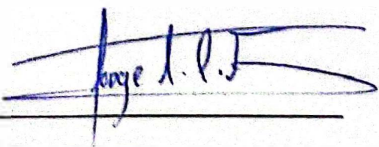
**LATACUNGA - ECUADOR  
FEBRERO – 2025**

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Cabezas Tonato Jorge Luis, con cédula de ciudadanía No. 1754516043, Lutuala Ayala Deysi Karina, con cedula de ciudadanía No. 0550451694 declaramos ser autores del presente **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: “DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN DEL MISKE BASADO EN LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM) PARA LA OPTIMIZACIÓN Y SOSTENIBILIDAD DE LA MICROEMPRESA CASA AGAVE ECUADOR”**, siendo el Dr. Medardo Ángel Ulloa Enríquez, Tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Latacunga, Febrero del 2025



Cabezas Tonato Jorge Luis  
C.C: 1754516043



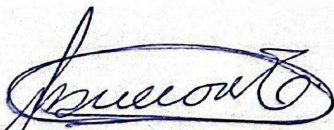
Lutuala Ayala Deysi Karina  
C.C: 0550451694

## AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE TITULACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

**“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN DEL MISKE BASADO EN LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM) PARA LA OPTIMIZACIÓN Y SOSTENIBILIDAD DE LA MICROEMPRESA CASA AGAVE ECUADOR.”**, de Cabezas Tonato Jorge Luis y Lutuala Ayala Deysi Karina, de la carrera de Ingeniería Industrial, considero que dicho Informe Investigativo es merecedor del aval de aprobación al cumplir con las normas técnicas, traducción y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la pre-defensa.

Latacunga, Febrero del 2025



Dr. Medardo Ángel Ulloa Enríquez  
C.C: 1000970325  
**TUTOR**

## **AVAL DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN**

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y, por la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas; por cuanto, los postulantes: Cabezas Tonato Jorge Luis y Lutuala Ayala Deysi Karina, con el título del Proyecto de Investigación: **“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN DEL MISKE BASADO EN LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM) PARA LA OPTIMIZACIÓN Y SOSTENIBILIDAD DE LA MICROEMPRESA CASA AGAVE ECUADOR”**, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

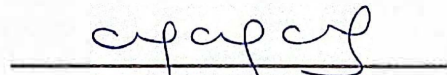
Por lo antes expuesto, se autoriza grabar los archivos correspondientes en un CD, según la normativa institucional

Latacunga, Febrero del 2025

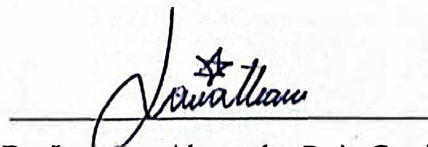
Para constancia firman:



Ing. M.Sc. Diana del Carmen Marín Vélez  
C.C: 1204144503  
**(PRESIDENTE)**



Ing. M.Sc. Jaime Hernán Acurio Masabanda  
C.C: 0502574247  
**LECTOR 2**



Dr. Jonathan Alexander Ruiz Carrillo  
C.C: 0703323824  
**LECTOR 3**

## AGRADECIMIENTO

*Agradezco a Dios por la por darme una maravillosa familia la cual me ha brindado de su apoyo, sabiduría y fortaleza necesaria para poder cumplir exitosamente con mi carrera.*

*Agradezco infinitamente a mi amada familia por creer en mí y apoyarme incondicionalmente en mi trayectoria universitaria. Sus palabras de aliento, su infinita paciencia y su incondicional amor que me impulsó cada día en esta etapa de mi vida.*

*A la Universidad Técnica de Cotopaxi su aporte a la excelencia académica y su compromiso social me formaron como un excelente profesional y persona.*

*Deseo expresar un gran agradecimiento al Dr. Ángel Medardo Ulloa por su orientación y conocimiento, los cuales fueron de vital importancia para el exitoso desarrollo del proyecto de titulación.*

*Agradezco a la microempresa Casa Agave Ecuador, por su apoyo y colaboración durante la realización de nuestra tesis. Su valiosa contribución y compromiso fueron esenciales para alcanzar nuestros objetivos.*

*Por ultimo y no menos importante, deseo agradecer a mis amigos Ismael y Lorena con quienes compartí estos cuatro años de carrera, compañeros que han estado hay momentos buenos y malos, puedo afirmar con toda libertad que no solo he encontrado futuros colegas sino amigos invaluable en mi vida. Quiero expresar un agradecimiento especial mi compañera de tesis Deysi Lutuala. Tu dedicación y esfuerzo han sido fundamentales para la elaboración de este proyecto. Te deseo de todo corazón que tu perseverancia te lleve a alcanzar todos los objetivos que te has propuesto en la vida. ¡Gracias por todo, Kary!*

*Jorge C.*

## AGRADECIMIENTO

*En primer lugar, deseo expresar mi agradecimiento a Dios por haberme dado salud y vida para cumplir esta meta tan deseada como lo es mi carrera universitaria*

*Agradezco a mi familia que a pesar de los momentos difíciles siempre estuvieron apoyándome, con su amor y su paciencia, nunca me dejaron sola, confiaron en mi todo este tiempo y ahora me complace decir que no los decepcione.*

*Agradezco a la microempresa Casa Agave Ecuador, por permitirme formar parte de su equipo dándome esa oportunidad de crecer y ser mejor profesional.*

*A la Universidad Técnica de Cotopaxi, le agradezco infinitamente por brindarme la oportunidad de formarme como toda una profesional, por la sabiduría aprendida en el paso de cada una de sus aulas.*

*A mis docentes, muchas gracias por siempre dar lo mejor de cada uno, por saber enseñarme con paciencia, sabiduría y sobre todo con esa mano amiga que nunca pasó desapercibida. Sus enseñanzas los llevare siempre a donde quiera que vaya.*

*A mi tutor, el Dr. Medardo Ángel Ulloa Enríquez que a lo largo del desarrollo de mi trabajo siempre me apoyo, me oriento y sobre todo por su paciencia.*

*Y finalmente a mis amigos, Lorena, Ismael y Jorge les agradezco desde lo más profundo de mi corazón porque fueron los que me acompañaron en este largo viaje, entre risas, llanto e incluso discusiones siempre me apoyaron y estuvieron en los buenos y malos momentos, gracias por todo no solo encontré a mis futuros colegas sino también a mis amigos de vida.*

*Deysi L.*

## DEDICATORIA

*Dedico esta tesis con todo mi amor y gratitud a mis padres, Sofía Alajo y Miguel Tonato, quienes han sido el pilar fundamental en mi vida y en la realización de este proyecto.*

*A mi madre, Sofía Alajo, tu amor incondicional, sacrificio y apoyo constante han sido mi mayor fuente de inspiración. Siempre estuviste a mi lado, brindándome fuerzas cuando más lo necesitaba y enseñándome el valor de la perseverancia. Gracias por creer en mí incluso cuando yo dudaba. Tu dedicación y amor son incomparables y te agradezco por ser la mejor madre que podría tener.*

*A mi padre, Miguel Tonato, gracias por ser un ejemplo de trabajo duro y dedicación. Tus consejos sabios y tu apoyo me han guiado a lo largo de este camino. Siempre has escuchado y ofrecido palabras de aliento en los momentos difíciles. Te agradezco por enseñarme a nunca rendirme.*

*Mis hermanos, Johanna y David, les dedico este párrafo. Gracias por su apoyo y compañía a lo largo de estos años. Su alegría y entusiasmo han sido una fuente constante de motivación. Los quiero mucho y estoy agradecido por tenerlos en mi vida. A mi sobrinito Alessandro Pérez por es amor tan hermoso que me brindas y esa sonrisa que me alegra el corazón.*

*Abuelita Carmen y tío Paul, les dedico este párrafo con todo mi cariño. Su apoyo han sido una parte importante de mi vida. Agradezco todo lo que han hecho por mí, si estoy aquí es en parte por su esfuerzo ¡Gracias!*

*A todos los demás familiares que me han apoyado en este viaje, les dedico mi más profundo agradecimiento. Su amor y apoyo han sido fundamentales para que yo pueda alcanzar mis metas.*

*Jorge C.*

## DEDICATORIA

*Este logro se lo dedico con todo el amor a mi querida madre María Ayala y mi amado padre Willan Lutuala, que desde pequeña no han hecho otra cosa que alentarme a seguir adelante y nunca rendirme, porque el esfuerzo es mío, pero ellos lo hicieron posible sin su amor y apoyo tan incondicional nunca hubiera podido llegar a ser la persona y profesional que soy ahora. Por ustedes es que no me he rendido, solo deseo seguir adelante y poder recompensarles todo lo que han hecho por mí, ya que este logro es tan mío como de ustedes padres queridos.*

*A mis hermanos, Paulina y Javier que por ser mis hermanos mayores en todo momento me aconsejaron a no cometer errores, y que, aunque encuentre piedras en el camino siempre se puede seguir para alcanzar los sueños, así como ellos lo han hecho. Les dedico este éxito con profunda gratitud sabiendo siempre van a ser ese soporte en los momentos difíciles.*

*A toda mi familia, tíos, primos, abuelitos, cada uno de ustedes que a pesar de la distancia en algún momento de mi vida y la formación de mi carrera han estado a mi lado y han creído en mí. Su apoyo incondicional ha hecho que mi camino sea más significativo y llevadero.*

*Deysi L.*

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS

**TITULO:** “DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN DEL MISKE BASADO EN LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM) PARA LA OPTIMIZACIÓN Y SOSTENIBILIDAD DE LA MICROEMPRESA CASA AGAVE ECUADOR”

### **Autores:**

Jorge Luis Cabezas Tonato  
Deysi Karina Lutuala Ayala

### **RESUMEN**

La presente investigación se centra en diseñar un sistema de procesos de producción basados en las buenas prácticas de manufactura (BPM), esta tiene como objetivo garantizar la sostenibilidad de la microempresa Casa Agave Ecuador, la cual se dedica a la producción del Miske, esta entidad se enfrenta a desafíos críticos que afectan su competitividad, tales como las actividades no estandarizados e ineficiencia del uso de sus recursos. El enfoque general es diseñar un sistema que estandarice los procesos de producción del Miske asegurando así la calidad y mejora de la eficiencia de la producción. Para ello se lleva a cabo análisis iniciales del área de producción para determinar puntos críticos y oportunidades de mejora. Se elaboró la respectiva documentación como lo es un manual de procesos, procedimientos e instructivo, que ayuda a la estandarización y permite el control de los procesos bajo la normativa de las buenas prácticas de manufactura, la cual garantizará la calidad del producto. El implementar un sistema propuesto se basa en métodos de gestión y herramientas que faciliten la trazabilidad y el monitorio continuo de la producción, como registros del proceso, registros de apoyo y check list de control de la producción, el cual me da una base para la toma de decisiones y mejora continua. Por último, se desarrollaron indicadores de desempeño KPIs que aportan un control continuo dentro de los procesos de producción. En conclusión, esta propuesta busca mejorar la competitividad de la entidad dentro del mercado ecuatoriano con procesos eficientes y sostenibles a largo plazo.

**Palabras clave:** Gestión de procesos, Buenas prácticas de manufactura, Estandarización, Optimización, Trazabilidad, Control

# TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI

## FACULTY OF ENGINEERING AND APPLIED SCIENCES

**TITLE:** “DESIGN OF A PRODUCTION PROCESS MANAGEMENT SYSTEM FOR MISKE BASED ON GOOD MANUFACTURING PRACTICES (GMP) FOR THE OPTIMIZATION AND SUSTAINABILITY OF THE MICROENTERPRISE CASA AGAVE ECUADOR”

**Authors:**

Jorge Luis Cabezas Tonato  
Deysi Karina Lutuala Ayala

### ABSTRACT

This research focuses on designing a production process system based on Good Manufacturing Practices (GMP) to ensure the sustainability of the microenterprise Casa Agave Ecuador, which is dedicated to the production of Miske. This entity faces critical challenges affecting its competitiveness, such as non-standardized activities and inefficient use of resources. The general approach is to design a system that standardizes Miske production processes, ensuring quality and improving production efficiency. To achieve this, initial analyses of the production area were conducted to identify critical points and opportunities for improvement. The corresponding documentation was developed, including a process manual, procedures, and instructions, which aid in standardization and allow process control under GMP regulations, ensuring product quality. The implementation of the proposed system is based on management methods and tools that facilitate traceability and continuous monitoring of production, such as process records, support records, and production control checklists, providing a foundation for decision-making and continuous improvement. Finally, key performance indicators (KPIs) were developed to ensure continuous control within the production processes. In conclusion, this proposal seeks to enhance the entity’s competitiveness in the Ecuadorian market with efficient and sustainable long-term processes.

**Keywords:** Process management, Good Manufacturing Practices, Standardization, Optimization, Traceability, Control.

## **INDICE GENERAL**

<b>1. INFORMACION GENERAL</b> .....	1
<b>2. INTRODUCCION DEL PROYECTO</b> .....	2
<b>2.1. EL PROBLEMA</b> .....	2
<b>2.1.1. Situación Problemática</b> .....	2
<b>2.1.2. Formulación de problema</b> .....	2
<b>2.2. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN</b> .....	3
<b>2.2.1. Objeto</b> .....	3
<b>2.2.2. Campo de acción</b> .....	3
<b>2.3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO</b> .....	3
<b>2.4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO</b> .....	4
<b>2.5. OBJETIVOS</b> .....	5
<b>2.5.1. Objetivo General</b> .....	5
<b>2.5.2. Objetivos Específicos</b> .....	5
<b>2.6. HIPOTESIS Y SISTEMAS DE TAREAS</b> .....	5
<b>2.6.1. Hipótesis</b> .....	5
<b>2.6.2. Sistema de tareas</b> .....	6
<b>3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA</b> .....	8
<b>3.1. ANTECEDENTES</b> .....	8
<b>3.2. MARCO REFERENCIAL</b> .....	12
<b>3.2.1. Sistema de Gestión</b> .....	12
<b>3.2.2. Gestión de Proceso</b> .....	14
<b>3.2.3. Buenas prácticas de manufactura</b> .....	17
<b>3.2.4. Trazabilidad de los procesos</b> .....	18
<b>3.2.5. Seguimiento y medición de los procesos</b> `.....	20
<b>3.2.6. Manual de procesos</b> .....	20
<b>3.2.7. Mapa de procesos</b> .....	21

3.2.8.	Fichas de procesos .....	22
3.2.9.	Bizagi modeler .....	23
4.	<b>METODOLOGÍA</b> .....	28
4.2.	<b>TIPO DE INVESTIGACIÓN</b> .....	28
4.3.	<b>METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	28
4.3.5.	<b>Método inductivo.</b> .....	28
4.3.7.	<b>Métodos Analítico.</b> .....	28
4.5.	<b>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.</b> .....	29
4.5.5.	<b>Check list</b> .....	29
4.5.7.	<b>Mapa de procesos</b> .....	30
4.5.8.	<b>Flujogramas</b> .....	31
4.5.9.	<b>Diagrama operativo del proceso</b> .....	31
4.5.10.	<b>Herramientas de Softwares informáticos</b> .....	31
5.	<b>ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS</b> .....	33
5.1.	<b>ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DEL PRIMER OBJETIVO</b> .....	33
5.1.1.	<b>Primera Actividad. - Identificación y levantamiento de información</b> .....	33
5.1.2.	<b>Segunda Actividad. - Aplicación de un check list para evaluar los aspectos técnicos y de producción.</b> .....	45
5.1.3.	<b>Tercera Actividad. – Reunir la información para determinar los aspectos críticos del área de producción y realizar una toma de decisiones</b> .....	46
5.1.4.	<b>Cuarta actividad.- Elaborar una tabla PHVA para identificar el proceso de aplicación del check list A y B</b> .....	51
5.2.	<b>ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DEL SEGUNDO OBJETIVO</b> .....	53
5.2.1.	<b>Primera Actividad. – Evaluación del reglamento y requisitos vigentes que aplique las BPM</b> .....	53
5.2.2.	<b>Segunda Actividad. – Clasificación de los procesos de producción</b> .....	55
5.2.3.	<b>Tercera Actividad. – Elaboración del manual de procesos y documentos de procedimientos para gestionar las actividades de producción</b> .....	70

<b>5.3.</b>	<b>ANALISIS Y DISCUSION DEL TERCER OBJETIVO.....</b>	<b>75</b>
<b>5.3.1.</b>	<b>Primera Actividad. – Elaborar un plan de implementación del sistema de gestión. 75</b>	
<b>5.3.2.</b>	<b>Segunda Actividad. – Establecimiento de los procesos para el control de la calidad en la producción del Miske. ....</b>	<b>79</b>
<b>5.3.3.</b>	<b>Tercera Actividad. – Desarrollo de un sistema de monitoreo continuo para el control de los procesos productivos. ....</b>	<b>81</b>
<b>6.</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>85</b>
<b>6.1.</b>	<b>Conclusiones.....</b>	<b>85</b>
<b>6.2.</b>	<b>Recomendaciones.....</b>	<b>85</b>
<b>7.</b>	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>87</b>
	<b>ANEXO A.</b> Check list proceso del Miske .....	<b>90</b>
	<b>ANEXO B.</b> Check list área de producción del Miske.....	<b>92</b>
	<b>ANEXO C.</b> Aplicación del check list 1 .....	<b>94</b>
	<b>ANEXO D.</b> Aplicación del check list 2 .....	<b>95</b>
	<b>ANEXO E.</b> Manual de proceso.....	<b>96</b>
	<b>ANEXO F.</b> Instructivo de lavado de botellas .....	<b>124</b>
	<b>ANEXO G.</b> Procedimiento de control de información documentada.....	<b>125</b>
	<b>ANEXO H.</b> Plan de capacitación.....	<b>136</b>
	<b>ANEXO I.</b> Registros del proceso de producción.....	<b>142</b>
	<b>ANEXO J.</b> Registros de apoyo del proceso.....	<b>150</b>
	<b>ANEXO K.</b> Check list de control .....	<b>157</b>
	<b>ANEXO L.</b> Indicadores .....	<b>167</b>

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1.1. Campos de la Ciencia y Tecnología UNESCO [1].....	1
Tabla 2.1. Campos de la Ciencia y Tecnología UNESCO [2]. .....	3
Tabla 2.2. Beneficiarios directos e indirectos.....	3
Tabla 2.3. Sistemas de Tareas del Primer y Segundo Objetivo.....	6
Tabla 2.4. Sistema de tareas del Tercer Objetivo. ....	7
Tabla 3.1. Simbología y Nombre del diagrama de procesos del sistema ASME. ....	15
Tabla 3.2. Simbología y Nombre del diagrama de procesos del sistema ANSI.....	16
Tabla 3.3. Trazabilidad de los procesos Etapa 1 [17].....	18
Tabla 3.4. Trazabilidad de los procesos Etapa 2,3,4 y 5 [17].....	19
Tabla 3.5. Representación de tareas en Bizagi modeler [21]. ....	23
Tabla 3.6. Representación de eventos en Bizagi Modeler [21]. ....	24
Tabla 3.7. Representación de compuerta en Bizagi Modeler [21]. ....	24
Tabla 3.8. Representación de artefactos en Bizagi Modeler [21].....	25
Tabla 3.9. Representación de carriles en Bizagi Modeler [21]. ....	25
Tabla 3.10. Representación de conectores en Bizagi Modeler [21]. ....	26
Tabla 3.11. Representación de eventos en Bizagi Modeler [21]. ....	26
Tabla 3.12. Principales investigaciones relacionadas con el proyecto de investigación. ....	27
Tabla 4.1. herramientas tecnológicas empleadas para el estudio de caso. ....	32
Tabla 5.1. Diagrama analítico del proceso del Miske. ....	43
Tabla 5.2. Simbología y definición. ....	44
Tabla 5.3. Resumen de las actividades del proceso de elaboración del Miske. ....	44
Tabla 5.4. Cantidad de parámetros evaluados del primer Check List. ....	47
Tabla 5.5. Cantidad de parámetros evaluados del segundo Check List. ....	49
Tabla 5.6. Tabla PHVA .....	51
Tabla 5.7. Requisitos de las Buenas Prácticas de Manufactura parte 1[16].....	53
Tabla 5.8. Requisitos de las Buenas Prácticas de Manufactura Parte 2[16].....	54
Tabla 5.9. Requisitos aplicables de las BPM dentro de los procesos de producción. ....	55
Tabla 5.10. Ficha de procesos: Recepción de materia prima .....	57
Tabla 5.11. Ficha de proceso: Fermentación de la savia de agave.....	59
Tabla 5.12. Ficha de proceso: Destilación del Mosto.....	62
Tabla 5.13. Ficha de proceso: Reposado e Hidratación del destilado. ....	65
Tabla 5.14. Ficha de proceso: Embotellado del producto final.....	67

Tabla 5.15. Almacenamiento del producto final. ....	69
Tabla 5.16. Encabezado establecido dentro del manual de procesos. ....	71
Tabla 5.17. Codificación del manual - Tipo documento. ....	72
Tabla 5.18. Codificación del manual - Nombre de la empresa ....	72
Tabla 5.19. Codificación del manual – Área /departamento ....	72
Tabla 5.20. Control de los cambios del manual de procesos.....	73
Tabla 5.21. Pie de página del manual de procesos. ....	73
Tabla 5.22. Pasos para la implementación del Sistema de Gestión.....	75
Tabla 5.23. Responsables del plan de implementación del sistema de gestión.....	76
Tabla 5.24. Tabla de contenido de capacitación del Sistema de Gestión de Procesos.....	77
Tabla 5.25. Registros de trazabilidad del proceso de producción del Miske. ....	79
Tabla 5.26. Registros de apoyo para el proceso de producción del Miske.....	80
Tabla 5.27. Herramientas de control de calidad del producto final.....	80
Tabla 5.28. Indicadores .....	81
Tabla 5.29. Base de datos ejemplo para cálculo de indicador.....	82

## INDICE DE FIGURAS

Figura 3.1. Estructura de un proceso. ....	14
Figura 3.2. Requisitos de las BPM. ....	17
Figura 5.1. Ubicación geográfica de CASA AGAVE ECUADOR.....	34
Figura 5.2. Organigrama de la microempresa CASA AGAVE.....	36
Figura 5.3. Organigrama de responsables de la microempresa CASA AGAVE. ....	37
Figura 5.4. Departamento enfocado dentro de la investigación. ....	38
Figura 5.5. Mapa de procesos de CASA AGAVE ECUADOR. ....	39
Figura 5.6. Mapeo de procesos de CASA AGAVE ECUADOR. ....	41
Figura 5.7. Porcentaje de evaluación del primer Check List.....	48
Figura 5.8. Resultados de los parámetros evaluados del primer Check List. ....	48
Figura 5.9. Resultados de los parámetros evaluados del segundo Check List. ....	49
Figura 5.10. Resultados de parámetros evaluados del segundo Check List. ....	50
Figura 5.11. Flujograma de recepción de Materia prima ..... 58	58
Figura 5.12. Flujograma de Fermentación de la savia de agave.....	61
Figura 5.13. Flujograma de la Destilación del mosto.....	64
Figura 5.14. Flujograma de Reposado e Hidratación. ....	66
Figura 5.15. Flujograma del Embotellado del producto final.....	68
Figura 5.16. Flujograma del Almacenamiento del producto final.....	69
Figura 5.17. Portada del manual de procesos. ....	71

## 1. INFORMACION GENERAL

**Título:** Diseño de un Sistema de Gestión de Procesos de Producción del Miske basado en las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para la optimización y sostenibilidad en la microempresa Casa Agave Ecuador.

**Tipo de Proyecto:** Proyecto de Investigación

**Carrera:** Ingeniería Industrial

**Proyecto de investigación vinculado:** N/A.

**Equipo de Trabajo:**

- **Tutor/a de titulación:** Ing. MsC. DrC. Medardo Ulloa Enríquez.
- **Consultor/a de la empresa:** Tonato Alajo Johanna Estefania.
- **Equipo trabajo:** Cabezas Tonato Jorge Luis, Lutuala Ayala Deysi Karina.

**Área de Conocimiento:**

Tabla 1.1. Campos de la Ciencia y Tecnología UNESCO [1].

07 Ingeniería, Industria y Construcción	072 Fabricación y procesos	0721 Procesamiento de alimentos
---	----------------------------	---------------------------------

**Línea de investigación:** Tecnología Industrial, gestión de la producción, riesgos y seguridad laboral.

**Sublíneas de investigación de la Carrera:** Calidad, diseño de procesos de producción e Ingeniería de métodos.

## 2. INTRODUCCION DEL PROYECTO

### 2.1. EL PROBLEMA

Casa Agave Ecuador es una microempresa que se dedica a la producción de Miske, una bebida artesanal de alta calidad. A pesar de su crecimiento y aceptación en el mercado, la empresa enfrenta desafíos significativos relacionados con la optimización de sus procesos de producción. La falta de un sistema estructurado que integre Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) ha dado lugar a una serie de problemas clave:

- **Procesos no estandarizados:** La ausencia de estandarización en los procesos de producción ha generado inconsistencias en la calidad del producto, lo que afecta la confianza del cliente y la reputación de la marca.
- **Falta de crecimiento:** La ineficiencia en el uso de recursos y la falta de un enfoque sistemático en la producción han limitado la capacidad de la empresa para escalar y expandirse en el mercado.
- **Ausencia de un sistema de gestión de procesos:** La falta de un sistema de gestión de procesos ha dificultado el cumplimiento de normativas sanitarias y ambientales, lo que pone en riesgo tanto la sostenibilidad operativa como la competitividad de la empresa en un mercado cada vez más exigente.

Estas deficiencias impactan de manera negativa la sostenibilidad de la empresa y limitan su capacidad de competir y crecer en un entorno de mercado dinámico y competitivo.

#### 2.1.1. Situación Problemática

Casa Agave Ecuador se enfrenta a una serie de desafíos críticos que afectan tanto su capacidad operativa como su competitividad en el mercado. Las principales causas de estos problemas están relacionadas con la falta de estandarización en los procesos de producción, la ineficiencia en el uso de recursos, y la ausencia de un sistema de gestión de procesos estructurado. Estas deficiencias impactan de manera negativa la sostenibilidad de la empresa y limitan su capacidad de competir y crecer en un entorno de mercado dinámico y competitivo.

#### 2.1.2. Formulación de problema

¿El diseño de un Sistema de Gestión de Procesos de Producción basado en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) permitirá la optimización y sostenibilidad en la microempresa Casa Agave Ecuador, al estandarizar los procesos de producción del Miske y garantizar su calidad?

## 2.2. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

### 2.2.1. Objeto

Procesos de Producción para Casa Agave Ecuador.

### 2.2.2. Campo de acción

Tabla 2.1. Campos de la Ciencia y Tecnología UNESCO [2].

<b>Campos de la ciencia y tecnologías</b>	
<b>Códigos</b>	<b>Definición de aplicación</b>
1203.22	Sistema de Control de Producción
3309.01	Bebidas Alcohólicas.
3310.03	Procesos Industriales

## 2.3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Las personas que se van a beneficiar de proyecto de investigación son directos e indirectos, los beneficiarios directos son los trabajadores y el dueño de la microempresa “CASA AGAVE ECUADOR”. Por otro lado, los beneficiarios indirectos son los clientes y proveedores de la microempresa que está ubicado en la ciudad de Quito.

Tabla 2.2. Beneficiarios directos e indirectos.

			<b>Total</b>
Beneficiarios Directos	1	Propietario de “CASA AGAVE ECUADOR”.	10
	9	Trabajadores	
Beneficiarios Indirectos	50	Clientes externos y nacionales	92
	15	Restaurantes	
	20	Bares	
	6	Hoteles	
	1	Tienda turística	

## **2.4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

En el sistema de gestión se pueden abordar disciplinas individuales o variadas como: (la calidad, el medio ambiente, salud y seguridad en el trabajo , entre otras), dentro de los cuales se debe incluir una serie de elementos que aborden a las necesidades de la organización, que van desde la estructura de la entidad, la respectiva documentación, responsabilidades de las partes interesadas, planificación de las actividades y su operación, los métodos de evaluación y el seguimiento dentro de la mejora continua y control.

El presente estudio sobre el diseño de un sistema de gestión de procesos de producción del Miske basado en las BPM aportara una estructura estandarizada de los procesos, optimizando los recursos utilizados, reduciendo los desperdicios, y manteniendo los controles necesarios con los parámetros requeridos. El cumplimiento de los procesos y las buenas prácticas de manufactura garantizara que el producto obtenido ha sido elaborado en óptimas condiciones cumpliendo con normativas de inocuidad y asegurando la calidad.

La microempresa “CASA AGAVE ECUADOR” la cual se dedica a la producción de bebidas artesanales, carece de un sistema de procesos de producción adecuado, así como de un manual de procesos, por lo cual esto genera que se presenten inconsistencias o a su vez un inadecuado proceso de producción. Este estudio no solo va a estar enfocado en la calidad de la elaboración del MISKE, sino que también se consideran aspectos cruciales como la higiene, la trazabilidad y el manejo adecuado de los recursos para una producción sostenible.

La indagación desde el punto de vista metodológico; el diseño de este Sistema de Gestión permite un cambio radical en la utilización y adopción de herramientas que ayuden a la continuidad de las actividades llevadas a cabo dentro de la microempresa. Inicialmente se realizará un diagnóstico de la situación actual en el ámbito productivo, identificando de esta manera los puntos críticos y áreas de mejora, con la aplicación de métodos como Check list, con el objetivo de minimizar ineficiencias.

La importancia de este proyecto de investigación se enfoca en aportar un mejoramiento progresivo dentro de la producción del MISKE en la microempresa, ya que al dar cumplimiento al sistema de gestión de procesos de producción y las BPM, se considera un beneficio directo hacia los procesos con un producto de calidad para los consumidores y buena presencia dentro del mercado.

## 2.5. OBJETIVOS

### 2.5.1. Objetivo General

- Diseñar un Sistema de Gestión de Procesos de Producción mediante las BPM para el mejoramiento del proceso de fabricación de Miske en la microempresa “CASA AGAVE ECUADOR”.

### 2.5.2. Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico inicial en el área productiva del Miske en la microempresa para la identificación de puntos críticos y de mejora.
- Desarrollar la documentación estandarizada de los procesos de producción para el control con las BPM que garanticen la calidad de la elaboración del Miske.
- Diseñar el sistema de gestión de procesos de producción bajo las normativas de las BPM, para el establecimiento de los procesos productivos del Miske.

## 2.6. HIPOTESIS Y SISTEMAS DE TAREAS

### 2.6.1. Hipótesis

La calidad del procesamiento del Miske de Casa Agave Ecuador, se puede mejorar mediante la implementación de un sistema de gestión de procesos de producción basado en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), en comparación con los métodos de producción actuales.

- **Variable Dependiente:** La calidad y la reputación del Miske producido.
- **Variable Independiente:** Implementación de un sistema de gestión de procesos de producción basado en Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

## 2.6.2. Sistema de tareas

En la Tabla 2.3 se observa la tabla del sistema de tareas del proyecto de investigación

Tabla 2.3. Sistemas de Tareas del Primer y Segundo Objetivo.

Objetivos específicos	Actividades (tareas)	Resultados esperados	Técnicas, Medios e Instrumentos
Realizar un diagnóstico inicial en el área productiva del Miske en la microempresa para la identificación de puntos críticos y de mejora.	Identificación y levantamiento de información	Diagramas de identificación e información documentada de las áreas de la empresa.	Entrevistas, observación directa, revisión de documentación existente.
	Aplicación de un Check List para evaluar los aspectos técnicos del área productiva.	Lista de verificación completa que resalta los puntos críticos en los procesos de producción.	Check List estructurado, entrevistas con personal clave.
	Reunir información para determinar los aspectos críticos del área de producción y realizar una toma de decisiones	Informe de los aspectos críticos y propuesta de acciones correctivas en base a los resultados del Check List.	Análisis de datos, revisión de normativas aplicables y documentos existentes.
	Elaborar una tabla PHVA para identificar el proceso de aplicación del check list A y B	Tabla del ciclo PHVA sobre la aplicación de los check list	Análisis del proceso de implementación, Software de documentación (Word)
Desarrollar la documentación estandarizada de los procesos de producción para el control con las BPM que garanticen la calidad de la elaboración del Miske.	Evaluación del reglamento y requisitos vigentes que aplique las BPM	Tabla de identificación de requisitos aplicables en los procesos de producción del Miske basado en las BPM	Revisión documental
	Clasificación de los procesos de producción	Fichas de los procesos de producción alineados con las BPM.	Diagramas de flujo, reuniones de trabajo con personal clave, uso de herramientas como Bizagi.
	Elaboración del manual de procesos y documentos de procedimientos para gestionar las actividades de producción.	Manual de procesos documentado, Procedimientos e instructivos de apoyo.	Software de documentación (Word), Herramienta de diseño (Canva).

Tabla 2.4. Sistema de tareas del Tercer Objetivo.

<b>Objetivos específicos</b>	<b>Actividades (tareas)</b>	<b>Resultados esperados</b>	<b>Técnicas, Medios e Instrumentos</b>
Diseñar el sistema de gestión de procesos de producción bajo las normativas de las BPM, para el establecimiento de los procesos productivos del Miske.	Elaborar un plan de implementación del sistema de gestión.	Diseño de un plan, para la implementación del sistema con el uso del manual de procesos.	Software de gestión de información (Excel), capacitación del personal.
	Establecimiento de los procedimientos para el control de calidad en la producción del Miske	Registros y herramientas para asegurar la calidad constante dentro de la producción.	Software de documentación (Word), formatos, registros, check list.
	Desarrollo de un sistema de monitoreo continuo para el control de los procesos productivos	Sistema de monitoreo para asegurar el cumplimiento de las BPM.	Herramientas de seguimiento (KPI's).

### 3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

#### 3.1. ANTECEDENTES

La microempresa CASA AGAVE ECUADOR se encuentra en la ciudad de Quito con más de 20 años dentro del mercado nacional, se dedica a la elaboración de productos de consumo y bebidas alcohólicas artesanales mediante el destilado de la savia de agave andino conocido comúnmente como (MISKE). A pesar de ser una microempresa ha ido evolucionando hasta posicionándose dentro del mercado nacional y se ha dado a conocer por la conservación de la cultura ancestral de los pueblos del Ecuador.

Mediante esto, los tópicos que abordan el tema de investigación se han desglosado para poner en conocimiento y de mejor manera cada uno de los conceptos que se pretende reflejar dentro de este proyecto.

El Miske es una bebida alcohólica elaborada con agaves que se originan en la región andina del territorio ecuatoriano, en el año 2022 el Servicio Nacional de Derechos Interculturales del Ecuador afirmó lo siguiente, “Mediante resolución Nro 001-2022-SENADI-DNPI-DO, declaro al MISKE como la séptima denominación de origen ecuatoriana” [3]., referente a esto la microempresa de estudio en cuestión dentro del presente proyecto de investigación es considerada importante por su aportación y reconocimiento tanto cultural como a la sociedad.

Para la transformación de una empresa que lucha por mantenerse en el mercado ante la intensa competencia a nivel global, el autor Torres Iván en su compendium titulado “Sistema de gestión y sus componentes”, menciona que se requiere entre otros elementos un sistema que le permita aprender continuamente y más rápido que sus competidores [4]., y se refiere precisamente al sistema de gestión, identificado como un conjunto de todos los procesos y procedimientos que siguen ciertas prácticas y estrategias que se deben cumplir dentro de una organización con el fin de poder mejorar la calidad y competitividad

Un proyecto de investigación realizado en el año 2017 de la Universidad de Cajamarca en Perú que se titula:

**"Diseño de un sistema de Gestión por procesos para mejorar la productividad y competitividad de la panadería LULI."**

Menciona la importancia del diseño de un sistema de gestión dentro de esta empresa, con el objetivo de brindar una herramienta que permita conocer cómo se deben realizar los procesos de

producción, esta investigación se realizó con el propósito de mejorar la situación actual de la panadería [5].

La problemática que abordo esta investigación fue que la microempresa tenía ciertos inconvenientes como:

- Procesos no determinaos
- Retrasos en la producción y entrega de productos
- Productos no conformes
- Falta de estandarización
- Uso deficiente de recursos, entre otras

Y por tanto proponen ciertas acciones para la mejora de los procesos de productividad entre los que están: la elaboración de una encuesta sobre el levantamiento de información, estudio de campo diario de las actividades, mapeo e identificación de procesos, identificación de tiempos de producción y la respectiva documentación[5].

Los resultados que muestra dicho trabajo sobre la elaboración de este sistema de gestión de procesos resaltan mucho las mejoras que llevará a cabo la “panadería Luli” ya que se definieron procesos estratégicos, operativos y de apoyo, se identificaron los procesos críticos y se realizaron tareas de mejora continua, se realizaron fichas de eficiencia y eficacia para medir la productividad. Básicamente el enfoque de este estudio fue el aporte a la microempresa en cuestión en base al desarrollo del sistema de gestión por procesos mediante un diagnóstico inicial de todas las posibles causas y soluciones.

Los procesos de producción dentro del sistema de gestión, son considerados siempre como pilares fundamentales dentro de las grandes y medianas empresas manufactureras, el termino producción según [6]., se entiende como los diferentes procesos, técnicas y estrategias, aplicados de forma sistemática, a través de los cuales una empresa puede llegar a obtener un bien o servicio para con ello incrementar su valor satisfaciendo la demanda de sus clientes y partes interesadas.

Sin embargo, los procesos se desglosan de lo que es la producción, aunque puede parecer que tiene el mismo significado, ciertamente no es así, los procesos más específicamente los que se centran en manufactura se refieren a las formas en que una empresa u organización crea

productos con la intervención de diferentes métodos de fabricación, maquinaria, herramientas y diferentes tipos de software de operaciones para el control de la producción. Dependiendo de los productos que se elaboren los métodos y actividades que se involucren dentro del proceso se pueden considerar sencillos o complejos que requieren ciertos niveles de supervisión y control [7]

Por otro lado, las buenas prácticas de manufactura (BPM), según la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA) determinó que las BPM son políticas que al ser implementadas en una industria aseguran un estricto control de la calidad de los alimentos, a lo largo de la cadena de producción, distribución y comercialización. Por ello el establecimiento que implemente dentro de sus procesos a las buenas prácticas de manufactura a su vez está asegurando el cumplimiento de las practicas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaborado, envasado y almacenamiento de los alimentos para el consumo humano [8].

Tras analizar un proyecto de tesis realizado en el año 2022 de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega en la carrera de Ingeniería Industrial que se titula:

**“Implementación del manual de buenas prácticas de manufactura (BPM) para mejorar el proceso de bebidas alcohólicas en una pequeña empresa Vitivinícola, Sunampe, Chíncha”** [9].

Se pudo observar la importancia de tomar en cuenta estas normas dentro de las micro o medianas empresas.

Esta investigación se basa en ciertos problemas que presentaba la empresa como el incumplimiento de requisitos de normativa sanitaria, falta de participación y capacitación de los trabajadores, falta de mantenimiento a maquinarias, mermas, retraso de entregas de los productos, entre otras, y estableció que las causas por las que se presenta estas incertidumbres es el desconocimiento de las BPM hacia el personal y esto a su vez genera la inexistencia o mala utilización de fichas e instructivos de los procesos o incluso del respectivo mantenimiento hacia los equipos.

Al aplicar un diseño de investigación de enfoque cuantitativo con información efectiva de la empresa, se evidenciaron los resultados que se realizaron mediante muestreo y encuestas del antes y el después de la implementación del manual de BPM, en el pre-test se obtuvo un porcentaje del 45% mientras que después de 2 meses el post test obtuvo un puntaje de 55%, estos resultados son muestra suficiente de que la planificación, el diseño y la aplicación de las

buenas prácticas de manufactura dentro de los procesos de producción de una empresa son pilares importantes para su crecimiento[9].

La sostenibilidad y optimización también juegan un papel muy importante dentro de las empresas, la sostenibilidad aporta un enfoque estratégico para hacer negocios y elaborar productos de valor garantizando procesos eficientes los cuales sirven para optimizarlos con el fin de mejorarlo con un análisis previo de los mismos.

Para un mayor entendimiento se ha indagado en repositorios universitarios y se ha encontrado el siguiente proyecto de titulación de la Universidad Católica de Cuenca del año 2024, que denomina:

**“La Optimización de recursos y la Sostenibilidad en los emprendimientos en el sector marginal y rural del cantón la Troncal” [10].**

Este trabajo menciona que su objeto de estudio fue que en este cantón se observó una expansión de las actividades comerciales y para aumentar su crecimiento se deben tener estrategias para la optimización de ciertos recursos empresariales y obtener así mayores ingresos, pero por falta de información muchos comerciantes hacen mal uso de estos recursos y ciertas veces sus negocios llegan a no ser tan conocidos en el mercado

Las causas y consecuencias de esta investigación definen lo siguiente:

**Causas:** Optimización de recursos

**Variable 1:** eficiencia operativa

**Variable 2:** innovación

**Variable 3:** gestión del conocimiento

**Efecto:** sostenibilidad en los emprendimientos en el sector marginal y rural del cantón la Troncal

Se optó por una investigación exploratoria y descriptiva para la comprensión de cómo se lleva a cabo la optimización de recursos por parte de los emprendimientos, así como el grado de sostenibilidad de cada uno. Así, mediante la aplicación de cuestionarios de las variables se reflejaron resultados de optimización de recursos con un coeficiente alfa de .862 y la escala de sostenibilidad con un coeficiente alfa de .896, los resultados indican que la optimización de recursos tiene una influencia significativa en la sostenibilidad de los emprendimientos en el sector [10].

## **3.2. MARCO REFERENCIAL**

### **3.2.1. Sistema de Gestión**

Dentro de un sistema de gestión se integran diferentes puntos a conocer para que las actividades significativas en las empresas y microempresas se desenvuelvan de la mejor manera y no presenten inconsistencias en la ejecución de sus procesos o actividades involucradas respectivamente.

Tomando en cuenta que en cualquier sistema de gestión se debe abarcar el tema de la calidad, según la norma ISO 9001:2015, la adopción de un sistema de gestión de la calidad es una decisión estratégica en una organización que le puede ayudar a mejorar su desempeño global, proporcionando una base sólida para las iniciativas de desarrollo sostenible.[11]

El sistema de gestión hace posible el control de los efectos económicos y no económicos dentro de la empresa. [12]

Desde un punto de vista general, permitirá:

- Realizar una planificación estratégica
- Reducir riesgos de la organización
- Dirigir en base a objetivos
- Controlar el grado de cumplimiento de los objetivos estratégicos y operativos
- Adaptar la estructura de la organización en base a resultados

#### **3.2.1.1. Sistemas más importantes en las organizaciones**

##### **Gestión de la calidad (ISO 9001)**

Se considera el sistema más importante de los demás, ya que es la calve fundamental para implementar otros sistemas de gestión. Esta norma ISO se enfoca en mejorar continuamente la satisfacción del cliente.

##### **Gestión ambiental (ISO 14001)**

Es importante contar con el sistema de gestión ambiental sin importar si la organización tiene un énfasis en la sostenibilidad, para reducir los impactos de manera sistemática.

##### **Gestión de Seguridad y Salud Laboral (ISO 45001)**

Es importante que las organizaciones cuiden su personal de ciertas labores peligrosas. Busca minimizar el riesgo en los trabajadores, prevenir lesiones, proporcionar lugares y ambientes de trabajos seguros y saludables.

### **Gestión de Seguridad de la Información (ISO 27001)**

Aplica un proceso de mejora continua centrado en la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información personal y sensible, tanto de los trabajadores, así como de la organización.[13]

#### **3.2.1.2. Principios de la Gestión dentro de la Organización**

Los aspectos que engloban la caracterización de gestión más importante dentro de una empresa se definen de la siguiente manera dentro de la norma ISO 9000:2000. [14]**Enfoque al cliente:** las organizaciones dependerán de sus clientes y por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de sus clientes, con la satisfacción de los requisitos y un esfuerzo en exceder las expectativas de los clientes.

1. **Liderazgo:** los líderes establecen la unidad de propósito y orientación de la organización. Creando y manteniendo un ambiente interno, involucrando al personal en el logro de los objetivos.
2. **Participación del personal:** el personal de todos los niveles, es la esencia de una organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.
3. **Enfoque basado en procesos:** los resultados se alcanzan más eficientemente cuando las actividades y sus recursos se gestionan como un proceso.
4. **Enfoque al sistema para la gestión:** indicar, entender y gestionar los procesos intelectuales como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos.
5. **Mejora continua:** la mejora continua del desempeño deberá de la organización deberá ser un objeto permanente de esta.
6. **Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones:** las mejores decisiones se basan en el análisis de los datos e información.

7. **Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor:** una organización y sus proveedores son interdependientes y una relación mutua tiene la capacidad de crear más valor entre ambos.

En este sentido la creación de un sistema de gestión debe permitir beneficiar a todas las partes interesadas, así como sus procesos y con la finalidad de enfatizar en los clientes.

### 3.2.2. Gestión de Proceso

#### 3.2.2.1. Procesos

La Norma ISO 9000:2000 menciona que “Cualquier actividad, o conjunto de actividades, que se utiliza para transformar elementos de entrada en resultados puede considerarse como un proceso”.

Dentro del medio empresarial los procesos siguen una secuencia lógica y estructurada de ciertas etapas que se llegan a cumplir con la finalidad de alcanzar los objetivos o propósitos de las empresas, estructurando los procesos y llevando a cabo las actividades.[14]

En la Figura 3.1 Se representa la estructura adecuada de un proceso



Figura 3.1. Estructura de un proceso.

#### 3.2.2.2. Componentes de un Proceso

- **Entradas/ Input:** los elementos que ingresen al proceso pueden ser tanto físico como humanos, como: materia prima, insumos, documentos, personal, etc.
- **Proceso o transformación:** se considera en conjunto de acciones o pasos que transforman la materia prima o insumos en productos terminados o servicios.
- **Salidas/ Output:** las salidas de un proceso pueden ser productos, servicios, información, materiales, etc., estableciéndose como el resultado de lo que el sistema produce.

### 3.2.2.3. Diagramas de flujo






En el diseño de los diagramas de flujo o procesos generalmente se distribuyen según su simbología y cada una de ellas representa una actividad distinta.

Simbología del diagrama de flujo basado en el sistema ASME:

- Operación: detallan las fases del proceso o procedimiento
- Inspección: verifica ciertas consideraciones del proceso o producto como la calidad
- Transporte: los movimientos de material, equipo, operarios, etc.
- Espera: muestra la demora que se suscita para alguna acción posterior en el desarrollo de las actividades
- Almacenamiento: muestra que los productos son almacenados para su distribución o su uso posterior.

A continuación, en la Tabla 3.1 se muestra la simbología del diagrama de procesos según el sistema ASME

Tabla 3.1. Simbología y Nombre del diagrama de procesos del sistema ASME.

SÍMBOLOS	NORMBRE
	Operación
	Inspección
	Desplazamiento o transporte
	Espera
	Almacenamiento







Simbología del diagrama de flujo basado en el sistema ANSI

- Inicio/Fin: indica el comienzo o el fin del proceso ya sea una acción o lugar.

- Operación: se describen las actividades que se llevan a cabo.
- Documento: indica los documentos que ingresan o se generan en el proceso.
- Decisión: indica la toma de decisiones que se realizan en un punto dentro del flujo, en el cual se eligen entre dos caminos.
- Archivo: indica que se archiva un documento de manera permanente o temporal.
- Conector: utilizado para indicar una conexión o dependencia dentro de un proceso.

A continuación, en la Tabla 3.2 se muestra la simbología del diagrama de procesos según el sistema ANSI

Tabla 3.2. Simbología y Nombre del diagrama de procesos del sistema ANSI.

SÍMBOLOS	NORMBRE
	Inicio/Fin
	Operación
	Documento
	Decisión
	Archivo
	Conexión

La aplicación de una u otra norma, o bien de su combinación dependerá de la necesidad de satisfacer el trabajo de diagramación[15].

### 3.2.3. Buenas prácticas de manufactura

Se consideran los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado y almacenamiento de alimentos para consumo humano, con el objetivo de garantizar que los alimentos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuya los riesgos inherentes a la producción. [16].

#### 3.2.3.1. Requisitos de las Buenas Prácticas de Manufactura

El Reglamento de Buenas prácticas de manufactura para alimentos procesados del Decreto Ejecutivo 3253, plasma los requisitos de las BPM como se muestra en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..**

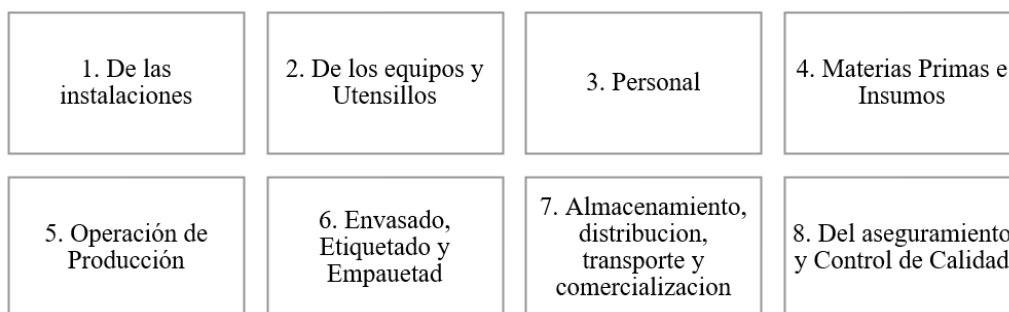


Figura 3.2. Requisitos de las BPM.

#### 3.2.3.2. Ámbito de aplicación de las BPM

Las disposiciones contenidas dentro del reglamento de Buenas prácticas de manufactura son aplicables. [16].

- A los establecimientos donde se procesen, envasen y distribuyan alimentos.
- A los equipos, utensilios y personal manipulador sometidos al Reglamento de Registro y Control Sanitario, exceptuando los plaguicidas de uso doméstico, industrial o agrícola, a los cosméticos, productos higiénicos y perfumes, que se registrarán por otra normativa.
- A todas las actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envasado, empaquetado, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos en el territorio nacional.
- A los productos utilizados como materias primas e insumos en la fabricación, procesamiento, preparación, envasado y empaquetado de alimentos de consumo humano.

### 3.2.4. Trazabilidad de los procesos

Implica la capacidad de registrar y seguir de forma continua cada etapa del proceso, desde el origen de las materias primas, las actividades de producción o elaboración hasta el almacenamiento y la distribución del producto terminado.

Para el uso e implementación de un sistema de trazabilidad es necesario identificar el flujo de procesos, los insumos que son empleados en cada fase, así como las condiciones del proceso que son clave para la obtención de productos inocuos.[17].

A continuación, en la Tabla 3.3 y Tabla 3.4 se destacan algunos elementos principales a tener en cuenta para el diseño de un esquema de trazabilidad en 5 etapas generales:

Tabla 3.3. Trazabilidad de los procesos Etapa 1 [17].

<b>ETAPA 1</b>	<b>Recepción de materias primas y materiales de empaque (Insumos)</b>
Importancia de la trazabilidad	Garantizar que el origen de los insumos es conocido y que fue corroborada
¿Qué se debe registrar?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La identidad del proveedor (nombre y dirección), es recomendable mantener una lista actualizada de proveedores aprobados por la empresa</li> <li>• Numero(s) lote(s) del insumo declarados por el fabricante o proveedor.</li> <li>• Cantidad de producto recibido</li> <li>• Cuando proceda, copia de ficha técnica, hoja de seguridad y/o certificado de calidad tanto de productos nacionales, como de los importados. Los certificados deben amparar al lote que se está recibiendo.</li> <li>• Si las unidades de transporte contienen el producto con sellos foliados (ejemplo las pipas) o cinchos numerados, se debe verificar que dichos códigos coincidan con los reportados por el proveedor en las facturas o en listas de embargo.</li> <li>• Es aceptable que la empresa asigne un código interno, siempre y cuando garantice que sea posible el rastreo hasta la información original y la diferenciación entre lotes recibidos de una misma materia prima.</li> <li>• Cuando proceda, el número de almacén en el que se resguardo cada lote.</li> </ul>

Tabla 3.4. Trazabilidad de los procesos Etapa 2,3,4 y 5 [17].

<b>ETAPA 2</b>	<b>Preparación previa al uso de insumos</b>
Importancia de la trazabilidad	Establecer la relación entre el insumo utilizado y el lote elaborado, para identificar con exactitud las materias primas que fueron utilizadas en cada proceso y que estas fueron manejadas adecuadamente.
¿Qué se debe registrar?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero de lote de producto a elaborar</li> <li>• Numero de lote o la codificación interna de los insumos empleados para esa corrida.</li> <li>• Cuando proceda deberá registrar las características relevantes de inocuidad para el acondicionamiento de materias primas, por ejemplo: en la hidratación de ingredientes, se debe contar con registros sobre la potabilidad del agua.</li> </ul>
<b>ETAPA 3</b>	<b>Producción</b>
Importancia de la trazabilidad	Registrar que, durante la elaboración de los productos, se mantiene bajo control los factores relacionados con la inocuidad
¿Qué se debe registrar?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero de lote del producto terminado</li> <li>• Tamaño del lote producido</li> <li>• Resultados del monitoreo de los parámetros relevantes o críticos para la inocuidad de productos.</li> <li>• En caso de incumplimiento registrar las acciones tomadas</li> <li>• Productos terminados deben contar con el etiquetado</li> </ul>
<b>ETAPA 4</b>	<b>Almacén de producto terminado</b>
Importancia de la trazabilidad	Constatar que el almacenamiento de los productos terminados se realiza en condiciones adecuadas y contar con información que permita identificar la cantidad y lotes de productos resguardados.
¿Qué se debe registrar?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fecha de ingreso al almacén</li> <li>• Numero de almacén en el que se resguardo cada lote</li> <li>• Cantidad de lote almacenada y salidas</li> <li>• En caso de requerir condiciones de conservación registrar monitoreo de los parámetros</li> <li>• Cambio de ubicación el producto si se cuenta con más de 1 almacén.</li> </ul>
<b>ETAPA 5</b>	<b>Distribución del producto terminado</b>
Importancia de la trazabilidad	Identificar el destino de cada lote distribuido, así como contar con las bases para establecer un plan de retiro efectivo
¿Qué se debe registrar?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Numero(s) de lote(s) enviado(s)</li> <li>• Datos del cliente y destino final del producto</li> <li>• Fecha de envío y confirmación de recepción del cliente</li> <li>• Datos de transporte de ser requerido</li> </ul>

### **3.2.5. Seguimiento y medición de los procesos `**

Dentro de cada organización se debe garantizar que los procesos sean lo suficientemente eficientes para poder lograr los resultados esperados. Para ellos, es necesario fundamentar estas acciones con datos objetivos obtenidos mediante un seguimiento y una medición adecuados.

Los indicadores son los instrumentos que permiten evaluar la capacidad y eficacia asociados dentro de un proceso. De esta manera recoge la respectiva información relevante respecto a la ejecución y los resultados de uno o varios procesos.

Es necesario identificar un pequeño número de indicadores que deberán:

- Cubrir los aspectos más relevantes del proceso
- Reflejar fielmente lo que se quiere medir
- Ser claros, sencillos y comprensibles
- Basarse en mediciones objetivas y fiables
- Asegurar el seguimiento de la evolución
- Obtener beneficios de su utilización
- Ser comparable con el tiempo

La construcción de un mejorado sistema de indicadores es indispensable para poder realizar la gestión efectiva de un proceso [18].

### **3.2.6. Manual de procesos**

Un manual de procesos en un documento minuciosos donde se incluyen una estructura basada en los objetivos del proceso, los pasos a seguir, las responsabilidades, los recursos que sean necesarios para su desarrollo y la documentación generada respectivamente, que tenga un fácil entendimiento, permitiendo al lector desarrollar correctamente la labor propuesta.

Dentro del manual se documenta la experiencia, las técnicas y el conocimiento que se genera dentro de una organización. La documentación facilita el análisis cuantitativo para formular indicadores y poner tener un control de la gestión.

Las funciones básicas de los manuales de procesos son:

- El establecimiento de objetivos
- La definición y establecimiento de guías, procedimientos y normas.

- La evaluación del sistema de organización.
- Las limitaciones de autoridad y responsabilidad.
- La aplicación de normas de protección y utilización de recursos.
- La generación de recomendaciones.
- La creación de sistemas de información eficaces.
- La institución de métodos de control y evaluación de la gestión.
- El establecimiento de programas de inducción y capacitación de personal.

La gestión de los procesos puede orientar a la estrategia misma de la organización e invertir en los más hondo de la cultura organizacional de la empresa [19].

### **3.2.7. Mapa de procesos**

Es una herramienta de comunicación, la cual ayuda a la mejor visualización de ciertos procesos llevados a cabo en una empresa y la relación entre las partes interesadas, dependiendo de la cantidad de información que se posea de la compañía dependerá la calidad del mapa de procesos, por ello se deben encontrar todos los procesos y su visualización de la relación entre ellos tanto de los estratégicos, operativos y de apoyo.

#### **3.2.7.1. Tipos de procesos**

Dentro de un mapa de procesos existen los procesos divididos de la siguiente manera:

##### **3.2.7.1.1. Procesos estratégicos**

Son aquellos que evalúan, controlan y realizan seguimientos para llevar a cabo el cumplimiento de las metas conjuntamente con la toma de decisiones y planes de mejora.

##### **3.2.7.1.2. Procesos clave**

Son aquellos que transforman todos los recursos que ingresan para crear el producto o servicio que la empresa ofrece a sus clientes.

##### **3.2.7.1.3. Procesos de apoyo**

Son los que proporcionan el aporte humano y recursos necesarios para que se cumplan los procesos [20].

Todos los artículos y proyectos de investigación recopilados y analizados nos muestran la importancia del diseño y aplicación de un sistema de gestión que abarca todas las temáticas vistas anteriormente.

### 3.2.8. Fichas de procesos

Una ficha de procesos es un soporte de información que nos permite detallar todas aquellas características relevantes para el control de las actividades que componen el proceso.

La información dentro de una ficha de proceso puede ser adaptable a la empresa o al proceso que deseamos plasmar.

Información dentro de la ficha de proceso:

- **Nombre:** descriptivo y coincidente con el mapa de procesos
- **Misión:** propósito del Proceso para qué y para quién existe.
- **Propietario del proceso:** responsables de que se obtengan los resultados esperados.
- **Ámbito:** Inicio (primera actividad del proceso) y fin (última actividad del proceso).
- **Entradas:** listado de todas las entradas externas necesarias para llevar a cabo el proceso y/o los correspondientes procesos/grupos de interés de partida
- **Resultados o salidas:** Listado de todas las salidas externas generadas por el proceso y/o los correspondientes procesos/grupos de interés de los que se dirige.
- **Recursos:** RRHH, infraestructura y ambiente necesario para ejecutar el proceso.
- **Documentos y/o registros:** documentos vinculados al proceso.
- **Otros procesos:** otros procesos del mapa de procesos relacionados con las actividades descritas [18].

### 3.2.9. Bizagi modeler

Bizagi modeler es un software implementado para realizar mapeo de procesos, el cual es totalmente gratuito y colaborativo, permite crear y plasmar ciertos procesos, subproceso y las actividades respectivas que tienen lugar dentro de una organización.

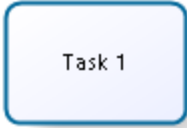


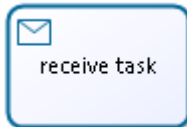

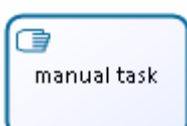
Las actividades que se llevan a cabo dentro de este software representan el trabajo y tareas que se llevan a cabo por los miembros de la organización [21].

#### 3.2.9.1. Tareas de bizagi modeler

Las tareas son elementos básicos dentro de un diagrama de flujo de procesos.

Dentro del software bizagi se encuentran distintos tipos de tareas que cumplen diversas funciones, como se muestra en la Tabla 3.5.





Tabla 3.5. Representación de tareas en Bizagi modeler [21].

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	REPRESENTACIÓN
Tarea	Se utiliza cuando trabajo en proceso, no puede ser desglosado a un nivel más bajo de detalle.	
Tarea de usuario	Es una tarea de workflow típica donde un personaje ejecuta con la asistencia de una aplicación de software.	
Tarea de servicio	Es una tarea que utiliza algún tipo de servicio que puede ser web o una aplicación automatizada.	
Tarea de recepción	Esta tarea está diseñada para esperar la llegada de un mensaje por parte del participante externo al proceso.	
Tarea de envío	Diseño para enviar un mensaje a un participante externo.	
Tarea manual	Es una tarea que espera ser ejecutada sin la asistencia anti algún motor de ejecución de procesos de negocios o aplicación.	

### 3.2.9.2. Eventos de inicio

Dentro del software bizagi se encuentran algunos tipos de eventos iniciales que pueden aparecer durante el curso del proceso, como se muestra en la Tabla 3.6.

Tabla 3.6. Representación de eventos en Bizagi Modeler [21].


ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	REPRESENTACIÓN
Evento de inicio simple	Muestra dónde se inicia un proceso	
Evento de inicio de mensaje	Se utiliza con el inicio de un proceso se da al recibir un mensaje de participante externo	
Evento de inicio condicional.	Este evento dispara el inicio de un proceso cuando una condición se cumple.	
Evento de inicio de señal	El inicio del proceso se da por la llegada de una señal que ha sido emitida por otro proceso. Teniendo en cuenta que esta señal no es un mensaje.	

### 3.2.9.3. Compuertas de bizagi modeler

En bizagi modeler las compuertas son utilizadas para poder controlar la divergencia y convergencia del flujo de una secuencia.

Dentro del software bizagi se encuentran algunos tipos de compuertas que pueden ser utilizadas dentro del diagrama de proceso, como se muestra en la Tabla 3.7.




Tabla 3.7. Representación de compuerta en Bizagi Modeler [21].

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	REPRESENTACIÓN
Compuerta exclusiva.	De divergencia: Se utiliza para crear caminos alternativos dentro del proceso, pero sólo uno se selecciona. De convergencia: Se utiliza para unir caminos alternativos.	

### 3.2.9.4. Artefactos de bizagi modeler

Dentro del software bizagi se encuentran algunos tipos de datos que pueden ser utilizadas dentro del diagrama de proceso, como se muestra en la Tabla 3.8.




Tabla 3.8. Representación de artefactos en Bizagi Modeler [21].

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	REPRESENTACIÓN
Objetos de datos	Provee información acerca de cómo los documentos, datos y otros objetos se utilizan y actualizan durante el proceso.	
Depósito de datos	Provee un mecanismo para que las actividades recuperen o actualicen información almacenada.	
Anotación	Son mecanismos por aquí un modelador provea información adicional al lector de un diagrama.	

### 3.2.9.5. Carriles o swimlanes

Dentro del software bizagi se encuentran algunos tipos de carriles que pueden ser utilizados dentro del diagrama de proceso, como se muestra en la Tabla 3.9.




Tabla 3.9. Representación de carriles en Bizagi Modeler [21].

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	REPRESENTACIÓN
Contenedor (pool)	Un Pool con tiene flujos de secuencia dentro de las actividades.	
Carril (lane)	Es una sub-partición dentro del proceso los carriles se utilizan para diferenciarles internos decisiones departamentos, etc.	
Fase	Es una subpartición dentro del proceso. Puede indicar diferentes etapas durante el mismo.	

### 3.2.9.6. Conectores de bizagi modeler

Dentro del software bizagi se encuentran algunos tipos de conectores que pueden ser utilizados dentro del diagrama de proceso, como se muestra en la Tabla 3.10.



Tabla 3.10. Representación de conectores en Bizagi Modeler [21].

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	REPRESENTACIÓN
Flujo de secuencia.	Es utilizado para mostrar el orden en el que las actividades se ejecutarán dentro del proceso.	
Asociación.	Su utiliza para asociar información y artefactos con objetos de flujo también se utiliza para mostrar las tareas que vence una actividad.	
Flujo de mensajes	Se utiliza para mostrar el flujo de mensajes entre dos entidades que están preparadas para enviarlos y recibirlos.	

### 3.2.9.7. Eventos de finalización

Dentro del software bizagi se encuentran algunos tipos de conectores que pueden ser utilizados dentro del diagrama de proceso, como se muestra en la Tabla 3.11

Tabla 3.11. Representación de eventos en Bizagi Modeler [21].

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	REPRESENTACIÓN
Finalización simple.	Indica que el flujo finaliza	
Finalización terminal	Finaliza el proceso y todas sus actividades de forma inmediata	

A continuación, en la Tabla 3.12 se detallan la recopilación más detallada de las investigaciones detalladas dentro de los antecedentes.

Tabla 3.12. Principales investigaciones relacionadas con el proyecto de investigación.

<b>Año</b>	<b>Autor(es)</b>	<b>Título</b>	<b>Tipo</b>	<b>Contribuciones</b>
2019	Torres Iván	El Sistema de Gestión y sus componentes: estratégico, táctico y operacional	Libro	Redacción del libro
2017	Huamán Lizeth	Diseño de un sistema de Gestión por procesos para mejorar la productividad y competitividad de la panadería LULI.	Tesis de grado	Diseño y conceptualización de la investigación
2019	Buzón José	Operaciones y procesos de producción	Libro	Redacción del libro
2022	Tasayco Claudia	“Implementación del manual de buenas prácticas de manufactura (BPM) para mejorar el proceso de bebidas alcohólicas en una pequeña empresa Vitivinícola, Sunampe, Chincha”	Tesis de grado	Diseño y conceptualización de la investigación
2024	Cardenas Danaya	“La optimización de recursos y la sostenibilidad en los emprendimientos en el sector marginal y rural del cantón la Troncal”	Tesis de grado	Diseño y conceptualización de la investigación
2022	Servicio nacional de derechos intelectuales	El Miske fue declarado como la séptima denominación de origen ecuatoriana	Boletín	Publicación del boletín
2024	Safety Culture	Guía rápida de los procesos de manufactura	Artículo	Conceptualización del estudio
2022	Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA)	las BPM garantizan la inocuidad en la cadena de producción de los alimentos procesados	Boletín	Publicación del boletín

## **4. METODOLOGÍA**

### **4.2. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

El tipo de investigación aplicada es la descriptiva, que se basa en describir con detalles los procesos y características dentro del estado actual del proceso de producción del Miske y las condiciones del área de trabajo en ciertas perspectivas. Para esta investigación no se incluye la manipulación de variables, más bien, se observa, analiza y documenta el estado tal y como se lo presenta en su inicio.

Los métodos de la investigación descriptiva para la recolección de información que se utilizaron se centran en la observación cualitativa como participante del campo, entrevistas conjuntamente con el personal encargado, evaluación de parámetros mediante de la calidad de cumplimiento, y revisión de información para la respectiva actualización y documentación.

### **4.3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **4.3.5. Método inductivo.**

Se aplica un método inductivo al inicio de la elaboración del proyecto de titulación, tomando en cuenta la obtención de los datos del proceso de producción, es necesario realizar diversas visitas al campo de elaboración del producto estudiado (Miske), en estos recorridos se realizó la observación y la toma de ideas específicas que el operador a obtenido en el tiempo que este se ha desempeñado en esta labor.

#### **4.3.6. Método deductivo.**

La investigación realizada toma en cuenta parámetros aplicando las normativas BPM en la cual se basa el estudio del proyecto de titulación es un eje central para la obtención de una base en la cual es proyecto puede sustentar la aplicación de métodos y herramientas necesarias para el tema planteado teniendo encuesta a esta con la principal referencia teórica.

#### **4.3.7. Métodos Analítico.**

Al analizar el proceso de producción del Miske, se establecen sectores fundamentales en la elaboración del producto terminado, se toma cuenta las etapas como: Fermentación; destilación, hidratación, embotellado, y almacenamiento, de los cuales se puede obtener un esquema teórico de las bases principales en las cuales el proyecto de titulación puede genera mejoras significativas.

#### **4.4. POBLACIÓN Y MUESTRA**

Esta población comprenderá al personal que es parte del área de producción del Miske dentro de la microempresa, que registra a 2 personas.

Por otro lado , para este estudio en cuestión no se necesita una muestra ya que se trabaja con toda la población, y por continuidad no existe un muestreo.

#### **4.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.**

Para el desarrollo eficiente de la presente investigación se emplearon algunos elementos para el respectivo levantamiento e identificación de los procesos del Miske y el área de producción respectivamente de la microempresa “CASA AGAVE ECUADOR”, tales como listas de verificación (Check List), mapa de procesos, flujogramas, el mapeo de los procesos de producción, diagramas analíticos del proceso, softwares informáticos para plasmar mejor la estructura del proceso.

Las técnicas de observación según su aplicabilidad fueron:

La observación cualitativa nos permitió medir las características de los procesos a investigar, en este caso de los aspectos tanto documentales como técnicos del área sobre las condiciones de producción, incluyendo infraestructura, señalización, SSO, documentación ,etc. Esto con el fin de poder identificar deficiencias del área que estén retrasando la eficiencia de las actividades y mejorarlos para el incumplimiento de estándares adecuados.

La observación cuantitativa se estableció para la recopilación objetiva de datos estadística sobre la cantidad de producción del Miske mediante la toma de muestras para y medidas de tendencia central, con el fin de diseñar Indicadores de eficiencia y eficacia para el uso de la entidad optimizando los procesos de la misma.

##### **4.5.5. Check list**

Las listas de verificación conocidos comúnmente como Check List, fueron utilizados en primera instancia para el reconocimiento del estado inicial de cómo se estaban llevando a cabo los procesos de producción, así como también la evaluación de parámetros que involucran a las buenas prácticas de manufactura BPM, para identificar las condiciones de la microempresa donde se desarrollan dichos procesos.

#### 4.5.5.1. Formato del check list

Dentro de la elaboración del check list o lista de chequeo/verificación, no existe una guía clara para que el desarrollo y diseño de esta herramienta sea efectivo, sin embargo, se toman en cuenta los siguientes aspectos:

- Se diseñan en forma de preguntas que se responden en forma binaria (SI/NO) aun que pueden existir más de dos opciones de respuesta siempre que sean cerradas como (No aplica).
- Suelen tener un párrafo de texto para cada ítem, con una casilla adyacente para la respuesta, una vez verificada que la tarea se cumpla, la casilla se rellena con una marca de confirmación.
- Debe disponerse también de un apartado de observaciones con el fin de poder consignar información adicional si ha habido algún incidente [22].

#### 4.5.6. Entrevistas

Se realizaron entrevistas no estructuradas con el líder el proceso en este caso la jefa de producción, con la finalidad de poder obtener información sobre todas las tareas y actividades que se llevan a cabo dentro del proceso para con ello iniciar con la actualización y creación de los formatos y diagramas respectivos.

#### 4.5.7. Mapa de procesos

Esta herramienta permite globalizar los procesos que influyen en la elaboración del producto final, estos son divididos por categorías como:

**Entradas:** En términos generales las entradas del mapa de procesos se centran en las necesidades que el cliente genera por comprar el producto final en este caso sería el MISKE.

**Salidas:** Esta etapa se posicionan al final del proceso, una vez concluido los procesos operativos de forma que se genera exitosamente el producto final, de esta manera obteniendo la Satisfacción del cliente por comprar el MISKE.

**Procesos estratégicos:** En estos se encuentran todos los procesos que se encargan de gestionar, controlar, administrar y dar una guía a los que dan valor a la microempresa

**Procesos operativos:** Estos son los procesos que generan valor la empresa, ya que son los que elaboran el producto o servicios que la entidad realiza para conseguir beneficio monetario en este caso es el MISKE

**Procesos de apoyo:** Estos son la base en la cual se asientan los procesos operativos y estratégicos ya que constituyen los pilares para el correcto funcionamiento de la entidad, entre los procesos más destacados se encuentran las compras, el mantenimiento y el área de seguridad cada uno de estos da soporte a las actividades de producción.

#### **4.5.8. Flujogramas**

Por medio de esta herramienta se plasma de forma gráfica y más comprensible las secuencias de tareas que se realizan en cada etapa del proceso, representadas tanto de manera general como de manera más detallada y específica.

#### **4.5.9. Diagrama operativo del proceso**




El diagrama operativo elaborado tiene la finalidad de representar el proceso de producción de forma simplificada describiendo cada una de las actividades que este realiza con el propósito de expresar los tiempos de ejecución del mismo y determinar puntos de demora para así determinar posibles fallos o cuellos de botella en la producción que pueden ser corregidos mediante actividades de mejora.

#### **4.5.10. Herramientas de Softwares informáticos**

Para lograr un correcto levantamiento y documentación de los procesos, se emplearon diversas herramientas tecnológicas que son muy comunes y usadas para plasmar diferentes diagramas según nuestras necesidades.

La elección de las herramientas detalladas en la Tabla 4.1, fue fundamental ya que permitió facilitar la recolección de datos y la organización de los mismos.

Tabla 4.1. herramientas tecnológicas empleadas para el estudio de caso.

HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS	DESCRIPCION	LOGO
Microsoft Excel	Mediante esta herramienta se cuantificará los datos obtenidos con el objetivo de tener una base de datos de la información adquirida del proceso de producción.	
Microsoft Word	Con la ayuda de esta herramienta se realizaron los registros y formatos para el seguimiento de los procesos de producción y también el mapa de procesos de la microempresa.	
Bizagi Modeler	Este software nos facilitó el diseño de los respectivos diagramas de flujo para cada uno de las etapas del proceso de producción.	
Canva	Canva se utilizó para la estructuración de los organigramas de la microempresa.	

## **5. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

### **5.1. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DEL PRIMER OBJETIVO**

Realizar un diagnóstico inicial en el área productiva del Miske en la microempresa para la identificación de puntos críticos y de mejora.

#### **5.1.1. Primera Actividad. - Identificación y levantamiento de información**

Para poder sustentar esta actividad de la investigación como punto inicial se realizó la identificación y descripción de la entidad conjuntamente con el jefe del proceso, caracterizando las actividades que realizan, los productos y servicios que ofrecen a sus clientes y respectivamente los procesos de la producción del Miske.

A la par se procedió a la actualización del organigrama de la microempresa y su mapa de procesos, así como también contribuimos en la mejora de la misión y visión.

El mapeo inicial de procesos y el diagrama operativo del proceso de producción de la microempresa se realizaron desde cero para un diagnóstico inicial de todas las actividades dentro del área de producción y los tiempos de demora.

En la Figura 5.2 y Figura 5.3 se detallan los organigramas de la microempresa, estos se clasifican en un organigrama general el cual solo necesito de ciertas actualizaciones, por otro lado, el personal a cargo nos manifestó la necesidad de crear un organigrama detallado del personal responsable de cada una de las áreas de la entidad y se lo realizo de esa manera.

##### **5.1.1.1. Caracterización y descripción general de la microempresa**

CASA AGAVE ECUADOR, lleva más de 20 años dentro del mercado nacional. La producción se centra en elaborar bebidas alcohólicas artesanales derivados de la savia de agave andino, cabe recalcar que actualmente se producen 4 productos entre los cuales están las bebidas de las cuales se escogió la producción del “MISKE” para este estudio de caso.

A lo largo de su trayectoria ha trabajado por la recuperación del conocimiento y puesta en valor de uno de los patrimonios más antiguos de los valles interandinos ecuatoriales, la cultura agave, todos sus uso y derivados.

#### **Productos y servicios**

Actualmente en la instalación hay 9 trabajadores y dentro de sus actividades de producción y servicios se encuentran divididas en 3 departamentos: el de servicio al cliente que incluye (Bar,

recepción), el área de cocina para los servicios de restaurant y el área de producción donde se realiza toda la transformación de la materia prima y se obtienen las bebidas artesanales, que incluyen los procesos de recepción de materia prima, la fermentación, el destilado, la hidratación, embotellado y almacenaje, con los controles de calidad respectivos antes, durante y después de todos los procesos de producción.

La microempresa cuenta con 2 proveedores de la materia los cuales trasladan la savia de agave directamente del penco es decir son agricultores de la zona contribuyendo de esta manera el crecimiento económico de la región. A su vez para asegurarse de que la savia este en buenas condiciones se realizan controles de calidad de los grados Brix que tenga el líquido antes de ser llevado al proceso de fermentación y los que siguen en adelante y al obtener el producto terminado su almacenaje es a temperatura ambiente.

Los servicios que ofrece CASA AGAVE están destinados al turismo y en parte a la gastronomía, ya que se realizan tours dentro y fuera de las instalaciones para los visitantes, que incluyen servicio de bar y restaurant, generando de esta manera otros ingresos aparte de la producción propia de sus bebidas y otros productos.

Por ello la trazabilidad demanda mucha responsabilidad dentro de las áreas ya que el personal es reducido y se necesitan estandarizar ciertos procesos con ayuda de manuales para que las actividades dentro de los procesos se faciliten de una mejor manera.

#### **5.1.1.2. Ubicación geográfica**

Geográficamente la microempresa se encuentra ubicada al norte de la ciudad de Quito, dentro de la parroquia rural de Pomasqui, su ubicación es Unnamed Road, Quishuar 3-29 y, Quito 170120, con latitud 0.048249°S y longitud 78.455787°W como se muestra en la Figura 5.1.



Figura 5.1. Ubicación geográfica de CASA AGAVE ECUADOR.

### **5.1.1.3. Misión y visión**

- **MISIÓN**

Brindar servicios y productos de calidad que satisfagan a clientes nacionales y extranjeros, respetando y valorando la tradición del Agave Andino ecuatoriano, mediante un trabajo sostenible por parte de productores locales con un enfoque de responsabilidad social y ambiental, promoviendo así, prácticas que protejan el ambiente y beneficien a las comunidades locales con el apoyo de un equipo capacitado.

- **VISIÓN**

Ser la empresa líder a nivel nacional en la revalorización del agave andino ecuatoriano y en el desarrollo de sus derivados, rescatando las tradiciones culturales mediante prácticas de comercio justo y un profundo compromiso con la responsabilidad social, ambiental y cultural que satisfaga las distintas necesidades de nuestros visitantes, orientando, capacitando y desarrollando estrategias con un equipo de trabajo que nos permita competir exitosamente en el mercado turístico.

#### 5.1.1.4. Organigrama administrativo de CASA AGAVE ECUADOR

En la Figura 5.2 se muestra el organigrama general de la microempresa CASA AGAVE ECUADOR.

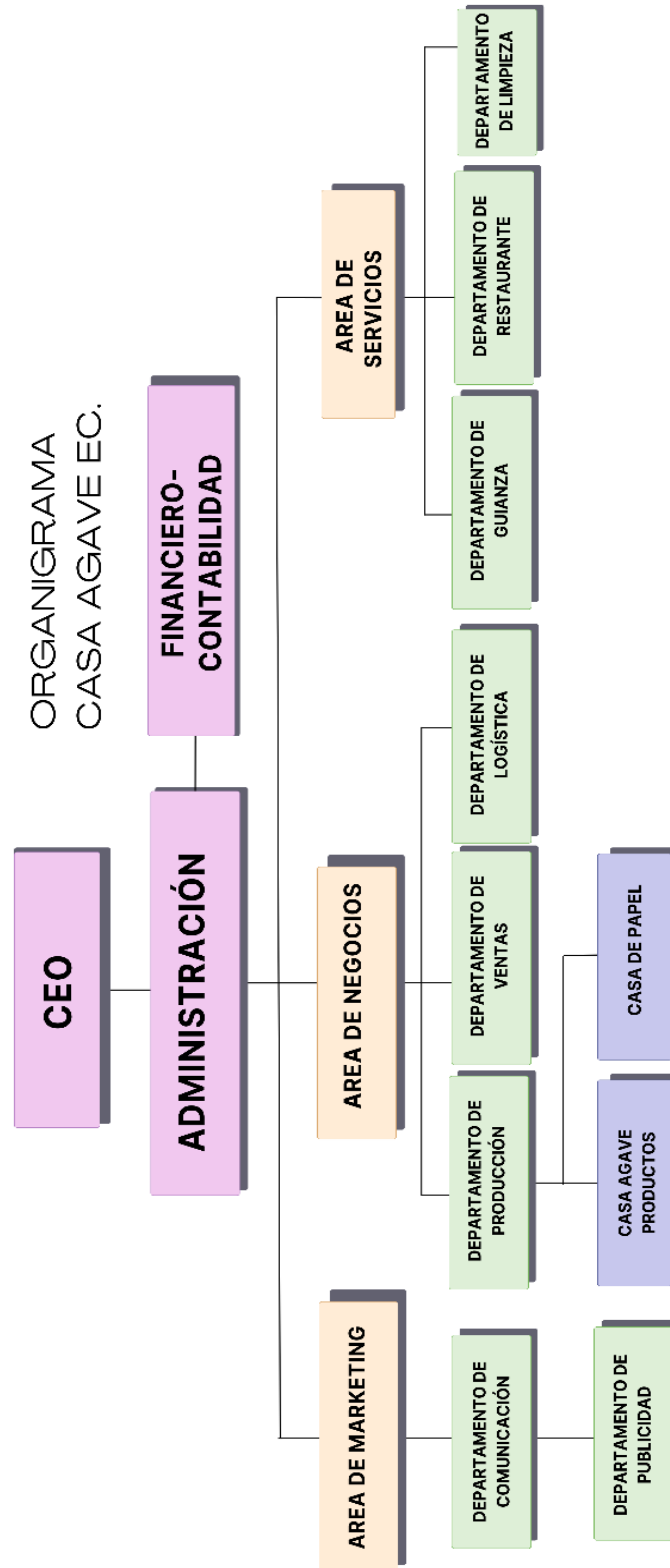


Figura 5.2. Organigrama de la microempresa CASA AGAVE

### 5.1.1.5. Organigrama de responsables de CASA AGAVE ECUADOR

En la Figura 5.3 se muestra el organigrama de responsables de la microempresa CASA AGAVE ECUADOR.

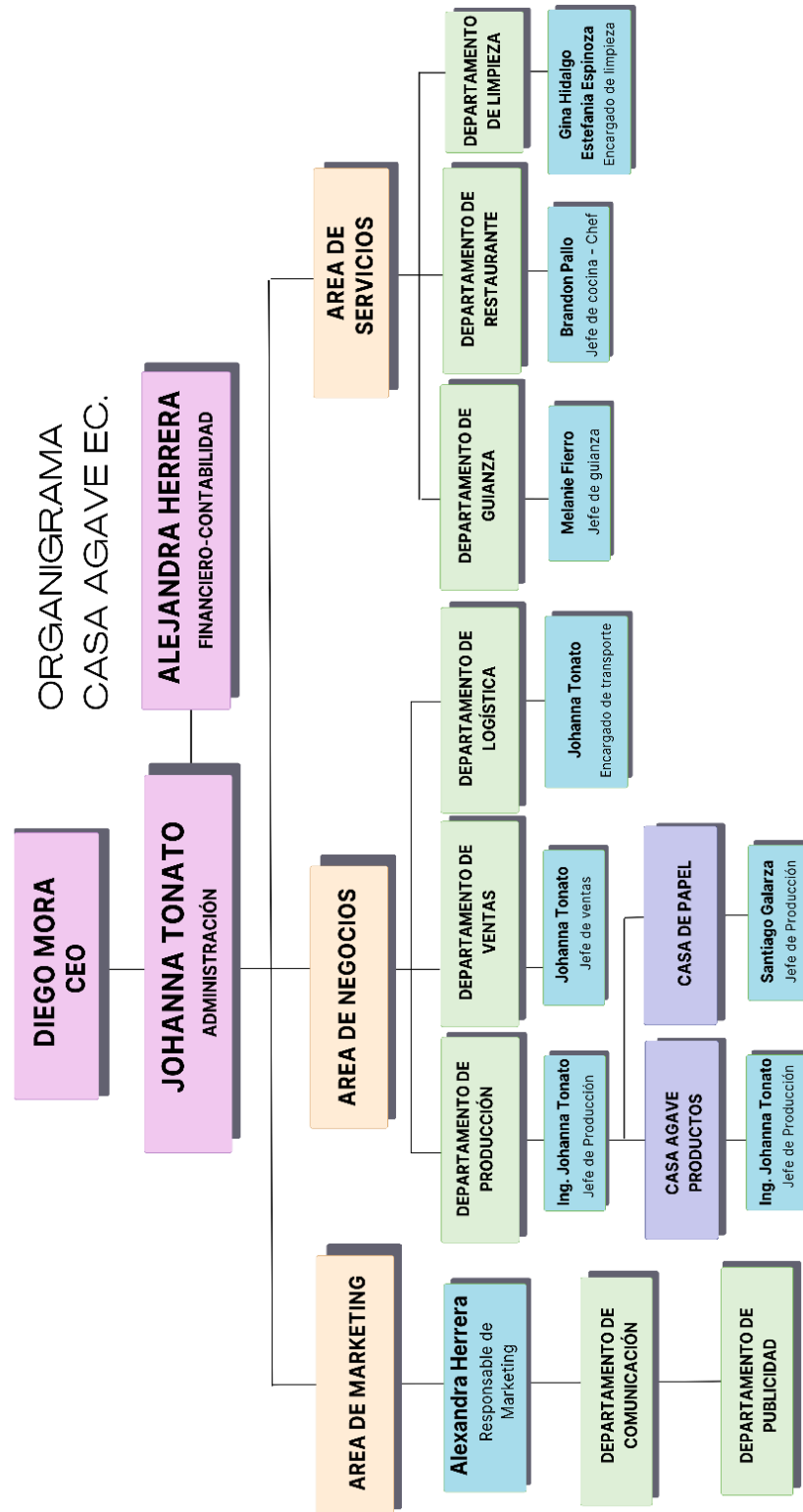


Figura 5.3. Organigrama de responsables de la microempresa CASA AGAVE.

El organigrama tiene como finalidad distribuir cada una de las áreas que le aportan valor a la empresa, de igual manera determina roles y responsabilidades de cada una de las personas mejorando así la eficiencia organizacional. Tomando en cuenta el presente proyecto, esta herramienta se enfoca en identificar el área y las personas en la cual se pretende realizar el estudio.

El espacio en el cual se enfoca esta investigación es el departamento de producción, en el cual se desglosan distintas actividades operativas, basadas en distintos productos que se derivan del agave andino. Se distribuyen en 2 sub departamentos, “Casa agave productos” dentro del cual se orienta el Sistema de Gestión específicamente para la producción del Miske, y “Casa de papel”, el cual se destina a la elaboración de insumo que se ocupan para los acabados del producto final.

La estructura que desglosa el departamento en el cual se centrará la investigación es la siguiente como se muestra en la Figura 5.4.

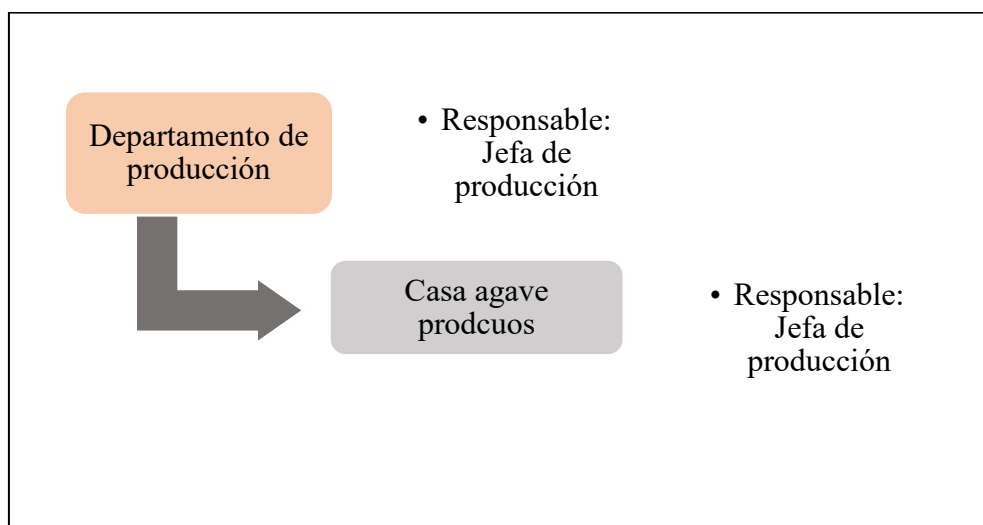


Figura 5.4. Departamento enfocado dentro de la investigación.

### 5.1.1.6. Mapa de proceso

En la Figura 5.5 se muestra el mapa de procesos de la microempresa CASA AGAVE ECUADOR

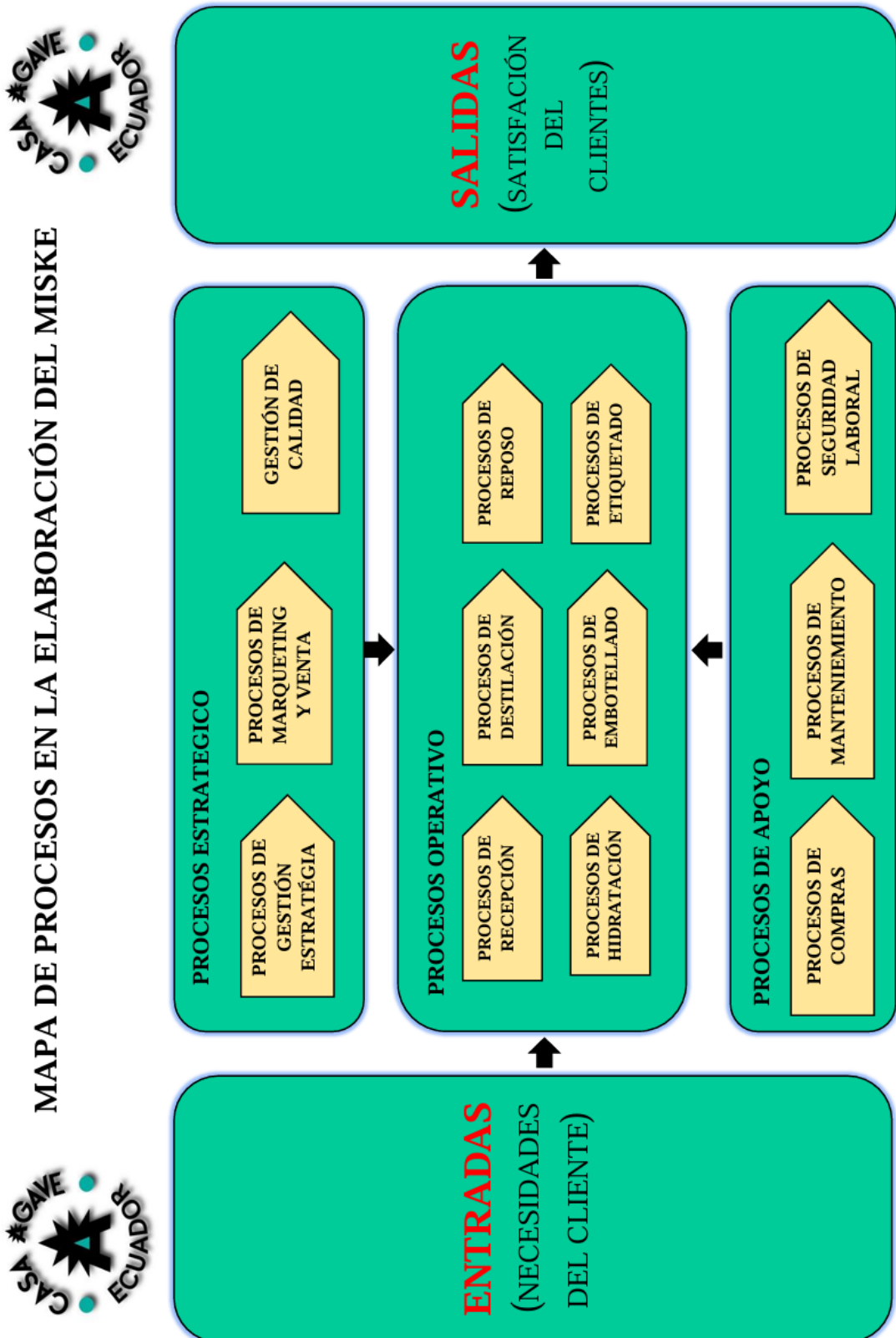


Figura 5.5. Mapa de procesos de CASA AGAVE ECUADOR.

El mapa de procesos tiene la finalidad de determinar los tipos de procesos habiles dentro de la producción del Miske, esta herramienta simplifica las actividades importantes y como las mismas aportan al proceso operativo

La estructura con la que cuenta el mapa de procesos es la siguiente:

**Entrada:** se encuentran las necesidades que tienen los consumidores por adquirir el producto (Miske)

**Salidas:** se determina la satisfacción del cliente mediante la adquisición del producto final

**Procesos estratégicos:** estos son los encargados de brindar información importante de la organización, se representan con herramientas como: misión, visión, organigramas, etc, de igual manera son los responsables de la socialización de las mismas. Por otro lado los datos otorgados conforman herramientas que ayudan a la gestión productiva, y a su vez garantizamos la calidad de elaboración del producto.

**Procesos operativos:** se centra principalmente en las actividades que conforman el proceso de producción, y a su vez ayudan a identificar la trazabilidad de cada uno de las etapas y cuales son las áreas donde necesiten mejoras y como darle seguimiento a las mismas con registros u otros documentos adicionales.

**Procesos de apoyo:** son acciones que ayudan al correcto desempeño de las actividades operativas, siendo una base de apoyo la cual brinda insumos, soporte al proceso y los equipos, garantiza la correcta ejecución de cada actividades.

### 5.1.1.7. Mapeo de procesos

En la Figura 5.6 se muestra el mapeo de procesos de la microempresa CASA AGAVE ECUADOR.

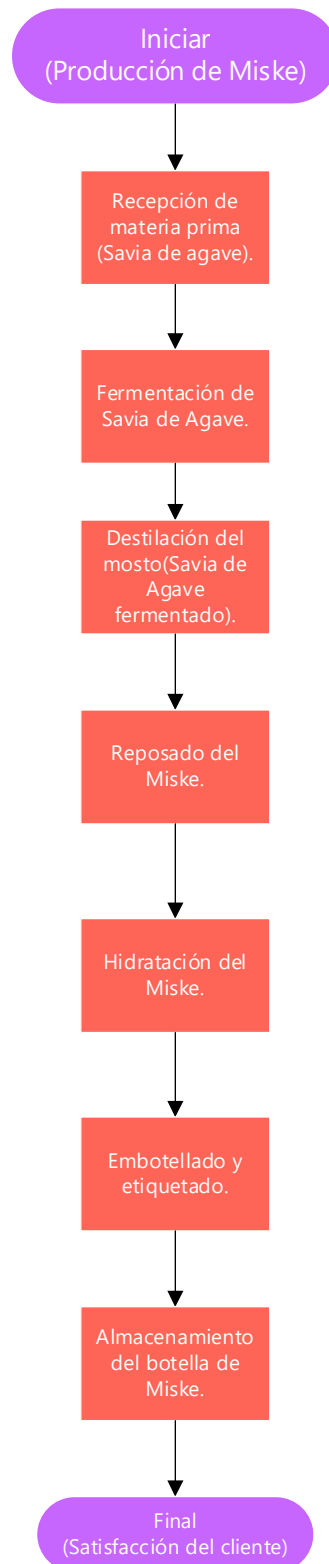


Figura 5.6. Mapeo de procesos de CASA AGAVE ECUADOR.

El flujograma inicial del proceso de elaboración del Miske mejora la representación visual general de cada etapa dentro del proceso, a su vez, ayuda a familiarizarse con todas las actividades. Proporciona las bases necesarias que se requieren dentro de esta investigación como:

- **Establecimiento de estándares:** sirve como base para la estandarización próxima de los procesos que brinden apoyo a la trazabilidad, garantizando que todas las actividades se realicen de manera eficiente.
- **Documentación necesaria:** brinda la información necesaria para una correcta elaboración de la documentación de los procesos como: manual de procesos, procedimientos, registros, etc.
- **Propuestas de mejora:** con una base inicial de cómo se conforman los procesos se puede implementar una reestructuración del diagrama, aplicando simbologías más adecuadas como la toma de decisiones frente a un cambio.
- **Evaluación de conformidad con las BPM:** con el análisis inicial del proceso se pueden determinar en qué etapa podemos aplicar el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura del proceso actual.

Todos estos aspectos fomentan parte de la evaluación inicial dentro de la estructura y el desarrollo del Sistema de Gestión de los procesos de producción del Miske.

### 5.1.1.8. Diagrama operativo del proceso




A continuación, en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se muestra el Diagrama Operativo del proceso de elaboración del Miske.

Tabla 5.1. Diagrama analítico del proceso del Miske.

DIAGRAMA ANALÍTICO DEL PROCESO			
AREA DE: PRODUCCIÓN		EMPRESA: CASA AGAVE ECUADOR	
SECCIÓN: AI		FECHA: 09 DE NOVIEMBRE DEL 2024	
PRODUCTO: MISKE SILVER		REGISTRADO POR: CABEZAS JORGE; LUTUALA DEYSI	
Nº	DIAGRAMA	TIEMPO (MIN)	DESCRIPCIÓN DE PROCESOS
1		5	REALIZAR RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA (SAVIA DE AGAVE), VERIFICANDO QUE ESTA MISMA SE TRASPORTE DE FORMA CORRECTA
2		4	EJECUTAR LA REVIÓN DE LA MATERIA PRIMA MEDIANTE EL USO DE UN REFRACTOMETRO PARA OBTENER LOS GRADOS BRUX.
3		2	TRANSPORTAR LA MATERIA PRIMA CON ESTANDARES DE CALIDAD AL ÁREA DE FERMENTACIÓN
4		10	INGRESA LA MATERIA PRIMA EN LOS FERMENTADORES E INICIA LA FERMENTACIÓN, ELABORAR EL REGISTRO DE INICIO DE FERMENTACIÓN..
5		20160	DEJAR REPOSAR LA SAVIA DE AGAVE POR DOS SEMANAS.
6		4	REVISAR EL GRADO DE FERMENTACIÓN DEL MOSTO Y REALIZAR EL REGISTRO DE CONTIDAD DE GRADOS BRUX.
7		5	TRANSPORTAR EL MOSTO DEL FERMENTADOR AL ÁREA DE DESTILACIÓN.
8		5	INGRESAR EL MOSTO AL DESTILADOR FRANCES E INICIAR EL PRIMER DESTILADO
9		30	REALIZAR LOS CORTES DE ALCOHOL (CABEZA, CUERPO, COLA) E INICIAR EL SISTEMA DE RECIRCULACIÓN.
10		5	INGRESAR LA COLA Y EL CUERPO DEL PRIMER DESTILADO AL DESTILADOR SIMPLE PÁRA REALIZAR EL SEGUNDO DESTILADO.
11		2	PRENDER EL DESTILADOR SIMPLE E INICIAR EL SEGUNDO DESTILADO
12		30	REALIZAR LOS CORTES DE ALCOHOL DEL SEGUNDO DESTILADO (CABEZA, CUERPO, COLA)
13		5	ALMACENAR EL CORAZON DEL SEGUNDO DESTILADO EN EL RECIPIENTE DE VIDRIO (DAMA JUANA).
14		4320	DEJAR REPOSAR EN EL ÁREA DE ALMACENADO.
15		5	INGRESAR EL MISKE SILVER REPOSADO AL AREA DE HIDRATACIÓN.
16		150	REALIZAR EL PROCESO DE HIDRACIÓN CON EL USO DE AGUA PURIFICADA..
17		210	EMBOTELLAR EL MISKE HIDRATADO, ETIQUETAR LA BOTELLA Y SELLAR CON UN CORCHO ALIMENTICIO Y PARAFIANA.
18		5	REGISTRAR LA BOTELLA EN LA LISTA DE STOK Y TRASPORTAR AL AREA DE ALMACENAMIENTO.
19		20	ALMACENAR HASTA SU COMERCIALIZACIÓN.

### 5.1.1.9. Simbología utilizada

Tabla 5.2. Simbología y definición.

Simbología	Definición
	Operativo
	Inspección
	Actividad Combinada

### 5.1.1.10. Resumen de las actividades

Tabla 5.3. Resumen de las actividades del proceso de elaboración del Miske.

RESUMEN		
Actividades	Cantidad	Tiempo
Operaciones	15	24954
Inspecciones	2	8
Actividades combinadas	2	15
<b>TOTAL</b>	<b>19</b>	<b>24977</b>

El diagrama operativo presente dentro de este diagnóstico inicial se utiliza de apoyo para analizar los tiempos de producción y cada una de sus actividades. Sirve como una referencia hacia los tiempos de producción iniciales y como se mejorarían estos tiempos una vez que se implementen los aspectos antes mencionados.

Además

- **Utilización de recursos:** se puede identificar las actividades que posiblemente ocasionen retrasos o un consumo innecesario de recursos.
- **Optimización de recursos:** facilita las bases para poder optimizar los recursos visualizando si el proceso necesita un mejor control de los mismo a través de indicadores u otras técnicas de mejora continua.

## **5.1.2. Segunda Actividad. - Aplicación de un check list para evaluar los aspectos técnicos y de producción.**

### **5.1.2.1. Elaboración y aplicación de Check List del proceso del Miske y cumplimiento de normativa.**

Para tener conocimiento de cómo se mantienen las actividades de producción y los aspectos del área se decidió utilizar una herramienta de verificación “Check List” para garantizar que se cumplan todos los estándares.

De esta manera se realizó un Check List de producción del Miske que abarca puntos generales sobre materias primas y procedimientos que se detallaran dentro del formato; teniendo conocimiento de que para la producción del Miske al ser una bebida artesanal no existe una norma específica a diferencia de otros licores más comunes, este formato se rige a la normativa mexicana para elaboración de tequila adoptada por la microempresa, tomando en cuenta que los procesos de fermentación, destilado, hidratado y embotellado del Miske son similares casi en su totalidad con los procesos del tequila.

Por ello se evaluaron parámetros de la NOM-006-SCFI-2012, bebidas alcohólicas-tequila-especificaciones, dentro de este Check List. Y se detalla en el Anexo A

### **5.1.2.2. Elaboración y aplicación del Check List del área de producción del Miske y cumplimiento de SSO.**

Se realizó un Check List centrado en la revisión de parámetros importantes en los procesos de producción del MISKE. De igual forma este Check List también se enfoca en aspectos del área de salud y seguridad ocupacional. Para realizar estos temas, se consideran diversos temas que incluyen al área de almacenamiento, infraestructura, señalización, seguridad ocupacional y documentación. Estos conforman un papel fundamental en la evaluación de los procesos de elaboración del producto terminado.

**Área de Almacenamiento:** Los estándares del almacenamiento son importantes para la correcta conservación y recepción de materia prima, el tener un correcto manejo de los insumos ayuda a tener un producto de calidad.

**Infraestructura:** Este parámetro se centra en la revisión de las instalaciones físicas, estableciendo que cumplan con los estándares de construcción y mantenimiento adecuados para la ejecución del proceso de producción.

**Señalización:** La señalización del entorno laboral es muy importantes para preservar la integridad física del personal, y establece delimitaciones que involucran al proceso de elaboración del MISKE.

**Seguridad Ocupacional:** Se examinan las políticas, procesos, procedimientos e instructivos, relacionados con el proceso para asegurar que los trabajadores realicen las actividades de forma correcta. Esto tomara en cuenta los medios y uso de equipos de protección personal (EPP), la capacitación continua en prácticas seguras, y la implementación de normativas para la prevención y mitigación de accidentes y enfermedades ocupacionales.

**Documentación:** La documentación es un aspecto fundamenta en cualquier negocio que se dedique al proceso de producción, por lo cual es importante su correcta uso, almacenamiento y distribución.

De esta manera conjuntamente con la jefa de producción se procedió a evaluación y confirmación de cada uno de los parámetros de la lista de la lista de verificación tanto de la producción del Miske como de su área y SSO. Y se detalla en el Anexo B

### **5.1.3. Tercera Actividad. – Reunir la información para determinar los aspectos críticos del área de producción y realizar una toma de decisiones**

En base a los resultados de la aplicación de los Check List y con el fin de determinar las falencias dentro de la trazabilidad del proceso de producción, así como el área y SSO , se realizó un informe de los aspectos críticos y acciones correctivas para detallar los problemas y proponer soluciones de mejora.

#### **5.1.3.1. Informe analítico.**

#### **Informe de aspectos críticos y acciones correctivas de la trazabilidad del proceso del Miske, cumplimiento de normativa, área de producción y SSO.**

**Proyecto:** Diseño de un Sistema de Gestión de Procesos de Producción del Miske basado en las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para la optimización y sostenibilidad de la microempresa Casa Agave Ecuador.

**Microempresa:** CASA AGAVE ECUADOR

## 1. Resultados de la implementación de Check List

### 1.1. Check List del del proceso del Miske y cumplimiento de normativa.

Dentro del primero Check List se evaluaron parámetros básicos sobre la producción del Miske y tu trazabilidad relacionada con la materia prima y el procedimiento en general, de igual manera el cumplimiento de ciertos aspectos dentro de la norma como las ( Especificaciones fisicoquímicas, registros, envasado, marcado y etiquetado) en la NOM-006-SCFI-2012, bebidas alcohólicas-tequila-especificaciones adoptada por la microempresa.

En estos primeros resultados se obtuvieron la cantidad de parámetros que cumplen, no cumplen y no se aplican como se detallan en la Tabla 5.4. Y se detalla en el Anexo C.

Tabla 5.4. Cantidad de parámetros evaluados del primer Check List.

<b>Check List del del proceso del Miske y cumplimiento de normativa.</b>				
<b>Parámetros</b>	<b>Cantidad de parámetros evaluados</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>
Materia prima	1	1		
Procedimientos	13	8	5	
NOM-006-SCFI-2012, bebidas alcohólicas-tequila-especificaciones				
<b>6. Especificaciones</b>				
<b>Apartado 6.1.1</b>				
Especificaciones Fisicoquímicas	2	2		
<b>6.5 Especificaciones relativas a la autenticidad</b>				
<b>Apartado 6.5.2.1</b>				
Registros	4	3		1
<b>6.5.4 Envasado</b>				
<b>Apartado 6.5.4.9</b>				
Envasado	4	4		
<b>11. Información comercial</b>				
<b>Apartado 11.1</b>				
Marcado y etiquetado	5	5		
<b>TOTAL</b>	29	23	5	1

En la Figura 5.7 y Figura 5.8 se pueden observar las gráficas respectivas de los resultados de la aplicación del primer Check List.

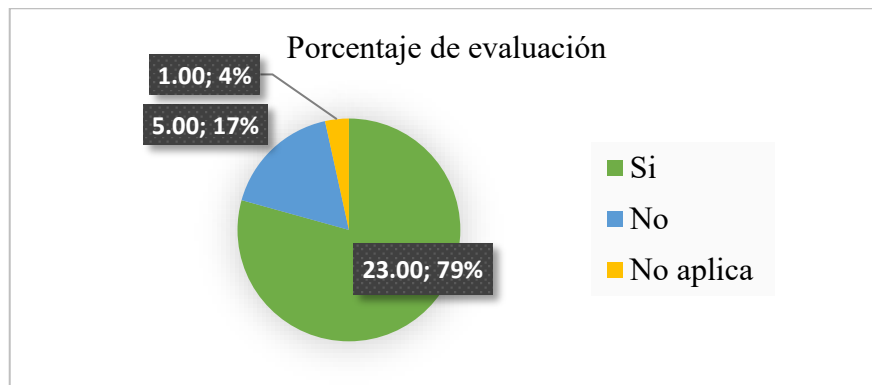


Figura 5.7. Porcentaje de evaluación del primer Check List.

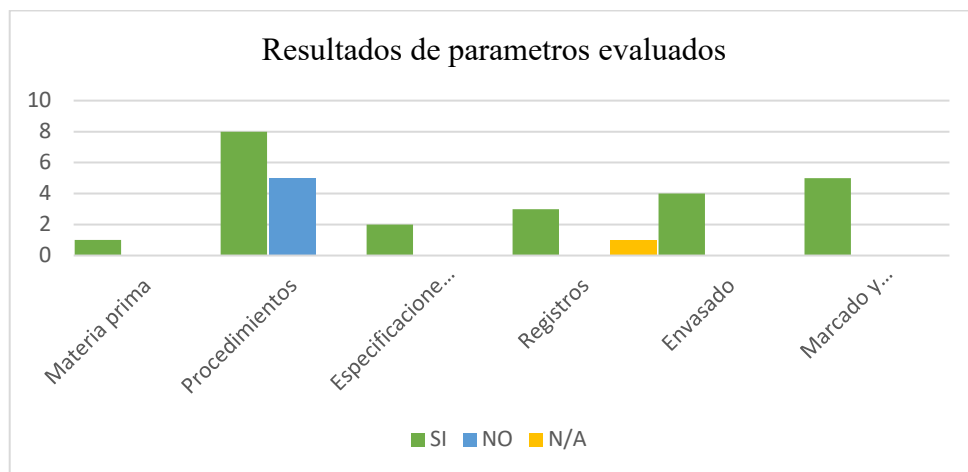


Figura 5.8. Resultados de los parámetros evaluados del primer Check List.

## 1.2. Check List del área de producción del Miske y cumplimiento de SSO.

Este segundo Check List enfocado en el cumplimiento básico de las normativas de seguridad y salud ocupacional, tomando en cuenta aspectos importantes como la infraestructura y algunos puntos enfocados en la responsabilidad ambiental. Cada uno de estos parámetros tiene un papel fundamental como procesos de apoyo en la elaboración del producto final.

Aspectos como la seguridad e higiene que ofrece la microempresa, la posiciona como una empresa que genera un producto en un área laboral segura, protege a los garantizando un ambiente laboral adecuado para que realicen sus actividades con el menor riesgos posibles, mejorando así la calidad del producto terminado, reduciendo costo de producción y centrándose en un enfoque basado en la sostenibilidad y responsabilidad social.

Se aplico la primera inspección para determinar el cumplimiento de los distintos aspectos de seguridad y salud ocupacional, por ello dentro de los resultados se obtuvieron la cantidad de parámetros como se detallan en la Tabla 5.5. Y detalla en el Anexo D.

Tabla 5.5. Cantidad de parámetros evaluados del segundo Check List.

<b>Check List del área de producción del Miske y cumplimiento de SSO.</b>				
<b>Parámetros</b>	<b>Cantidad de parámetros evaluados</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N/A</b>
Recepción de materia prima	3	1	2	
Infraestructura	8	8	0	
Señalización	3	2	1	
Seguridad	5	3	2	
Ambientales	4	1	3	
Documentación	3		3	
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>15</b>	<b>11</b>	<b>0</b>

En la Figura 5.9 y Figura 5.10 se puede observar las gráficas respectivas de los resultados de la aplicación del segundo Check List.

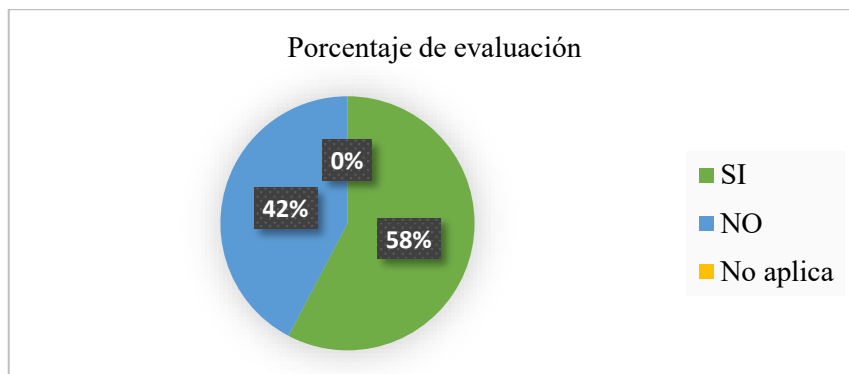


Figura 5.9. Resultados de los parámetros evaluados del segundo Check List.

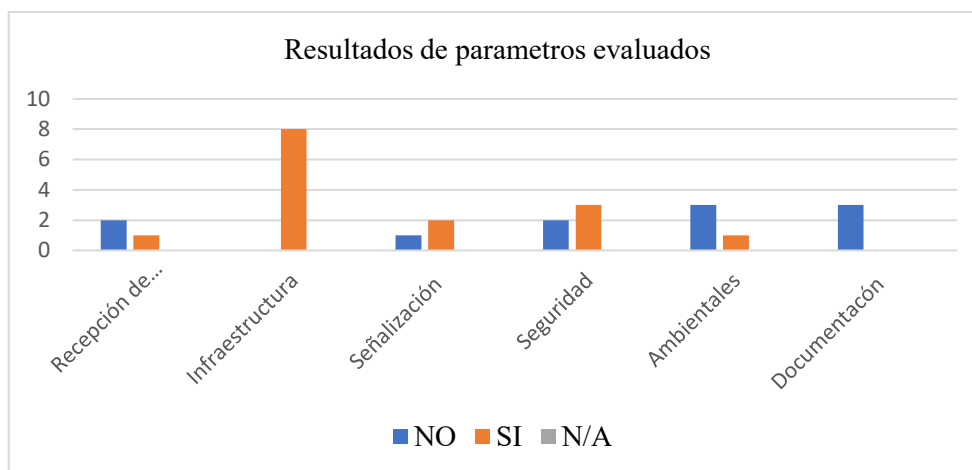


Figura 5.10. Resultados de parámetros evaluados del segundo Check List.

#### 4.2. Análisis de resultados

En base a los resultados obtenidos del primer Check List, se puede apreciar que, aunque tiene un alto porcentaje de cumplimiento de 79% por otro lado su porcentaje de parámetros que no cumplen equivalente al 17% el cual nos muestra principalmente una falta de estandarización de documentos y registros que lleven una trazabilidad adecuada de cada uno de los procesos.

Dichos documentos que carecen en Casa Agave Ecuador tienen que ver con los controles de los procesos de fermentación, destilación, hidratación e incluso con la calibración de instrumentos.

En resultados obtenidos del Check list de SSO los parámetros de cumplimiento dieron un porcentaje de 58%, donde se determina que la mayor parte de parámetros se cumplen, demostrando el compromiso que la microempresa tiene con los aspectos de seguridad y salud.

Por otra parte, el porcentaje de no cumplimiento es del 42% la cual es una cifra significativa, y establece parámetros importantes a los cuales se les debe tomar en cuenta e indica áreas de mejora para futuras inspecciones.

#### 5. Acciones de mejora

Para dar solución a las inconformidades en base a los resultados encontrados se propone la creación de los registros correspondientes al proceso.

Conjuntamente con el líder del proceso se realizará reuniones para saber los aspectos de control y la estructura de cada formato, además de un documento que facilite el manejo de información para uso futuro del personal de la microempresa.

De igual manera la importancia de contar con documentos que caractericen la información del proceso, iniciando así con la estandarización de los mismos y la aplicación de registros que


faciliten la elaboración de procesos simples que en ocasiones puede ser de fundamental importancia para que el producto cumpla con parámetros y normativas vigentes de calidad.

La gestión adecuada de los datos recopilados a lo largo del proceso ayuda a obtener informaciones importantes como los índices de producción, la eficiencia, eficacia, los tiempos y la cantidad de desperdicio que genera la actividad de productiva.

#### 5.1.4. Cuarta actividad.- Elaborar una tabla PHVA para identificar el proceso de aplicación del check list A y B

Con el fin de describir e identificar los pasos y las actividades desarrolladas se llevó a cabo la elaboración de una tabla PHVA, con un enfoque retrospectivo que permitió planificar las actividades, así como su implementación, la verificación de los resultados y finalmente las acciones a tomar en cuenta, como se muestra en la Tabla 5.6.

Tabla 5.6. Tabla PHVA

TABLA DE PHVA				
	Empresa:		Casa Agave Ecuador	
	Nombre del proceso:		Implementación de Check list	
	Versión	00		
Responsable				
Nombre:	Cabezas Jorge, Lutuala Deysi			
Fecha:	Año:	Mes:	Tiempo de duración:	
	2024	Noviembre	Dos semanas	
Horas de trabajo	80	Horas extendidas	0	
Etapas del Ciclo	N#	Actividad	Descripción	
Planificar	1	Identificar el área a evaluar	Se realizó una visita de campo a la microempresa con el objetivo de identificar los espacios a evaluar.	
	2	Diseñar el check list	a) Check list del proceso de producción del Miske	Se elaboro esta herramienta a partir de aspectos relevantes para el proceso tomando en cuenta normativas de producción de tequila mexicano y de Buenas prácticas de manufactura.
			b) Check list del área de producción	Se elaboro esta herramienta a partir de aspectos relevantes para el proceso de elaboración del Miske y

			del Miske y cumplimiento de SSO.	sus actividades de apoyo, tomando en cuenta normativas de las Buenas prácticas de manufactura.
	3	Establecer los parámetros de evaluación para cada check list		Se determinó los parámetros en los cuales se enfocan los check list tomando en cuenta las normativas BPM.
Hacer	4	Aplicar el check list dentro del área de producción		Se realizó la aplicación de los check list en el área de producción con el apoyo de la persona encargada del proceso.
	5	Recopilación de datos		Elaboración de informes sobre los resultados obtenidos a partir de un análisis de las hojas de verificación.
Verificar	6	Analizar los datos recopilados		Ejecución del análisis de acciones correctivas del informe de las hojas de verificación y determinar si estas son útiles para la corrección de las no conformidades.
	7	Identificar puntos de mejora		Mediante el análisis de los resultados en gráficas y tablas se determinaron los puntos de incumplimiento.
Actuar	8	Implementar acciones correctivas		En base a los puntos de mejora se ejecutaron las acciones correctivas para cada una de las inconformidades.
	9	Realizar toma de decisiones		Se identifican si las acciones correctivas aplicadas aportaron a la mejora del proceso y de no ser así se reinicia el ciclo.

## 5.2. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DEL SEGUNDO OBJETIVO

Desarrollar la documentación estandarizada de los procesos de producción para el control con las BPM que garanticen la calidad de la elaboración del Miske.

### 5.2.1. Primera Actividad. – Evaluación del reglamento y requisitos vigentes que aplique las BPM.

Mediante el análisis del reglamento vigente para las Buenas prácticas de manufactura, se presentan en la Tabla 5.7 y Tabla 5.8 la categorización de los requisitos y sus respectivos artículos nombrados dentro del documento “RESOLUCIÓN ARCSA-DE-067-2015-GGG”

Tabla 5.7. Requisitos de las Buenas Prácticas de Manufactura parte 1[16].

REQUISITOS DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	
Requisitos	Artículos
De las Instalaciones	Art. 3.- De las condiciones mínimas básicas
	Art. 4.- De la localización
	Art. 5.- Diseño y construcción
	Art. 6.- Condiciones específicas de las áreas, estructuras internas y accesorios.
	Art. 7.- Servicios de planta - facilidades.
De los Equipos y Utensilios	Art. 8.- La selección, fabricación e instalación de los equipos deben ser acorde a las operaciones.
	Art. 9.- Monitoreo de los equipos: Condiciones de instalación y funcionamiento.
Del Personal (Requisitos Higiénicos de Fabricación)	Art. 10.- Consideraciones generales
	Art. 11.- Educación y capacitación.
	Art. 12.- Estado de salud
	Art. 13.- Higiene y medidas de protección.
	Art. 14.- Comportamiento del personal.
	Art. 15.- Prohibición de acceso
	Art. 16.- Señalética
Art. 17.- Obligación del personal administrativo y visitantes	
Materias Primas e Insumos	Art. 18.- Condiciones mínimas
	Art. 19.- Inspección y Control
	Art. 20.- Condiciones de recepción
	Art. 21.- Almacenamiento
	Art. 22.- Recipientes seguros
	Art. 23.- Instructivo de Manipulación
	Art. 24.- Condiciones de conservación
	Art. 25.- Límites permisibles
Art. 26.- Del Agua	

Tabla 5.8. Requisitos de las Buenas Prácticas de Manufactura Parte 2[16].

REQUISITOS DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	
Requisitos	Artículos
Operaciones de producción	Art. 27.- Técnicas y Procedimientos
	Art. 28.- Operaciones de Control
	Art. 29.- Condiciones Ambientales
	Art. 30.- Verificación de condiciones
	Art. 31.- Manipulación de Sustancias
	Art. 32.- Métodos de Identificación
	Art. 33.- Programas de Seguimiento Continuo
	Art. 34.-Control de procesos
	Art. 35.- Condiciones de fabricación
	Art. 36.- Medidas prevención de contaminación
	Art. 37.- Medidas de control de desviación
	Art. 38.- Validación de gases
	Art. 39.- Seguridad de trasvase
	Art. 40.- Reproceso de alimentos
Art. 41.- Vida útil	
Envasado, Etiquetado y Empaquetado	Art. 42.- Identificación de producto
	Art. 43.- Seguridad y calidad
	Art. 44.- Reutilización de envases
	Art. 45.- Manejo del vidrio
	Art. 46.- Transporte a granel
	Art. 47.- Trazabilidad del Producto
	Art. 48.- Condiciones Mínimas
	Art. 49.- Embalaje previo
	Art. 50.- Embalaje mediano
	Art. 51.- Entrenamiento de manipulación
Art. 52.- Cuidados previos y prevención de contaminación	
Almacenamiento, Distribución, Transporte y Comercialización.	Art. 53.- Condiciones óptimas de bodega
	Art. 54.- Control condiciones de clima y almacenamiento
	Art. 55.- Infraestructura de almacenamiento
	Art. 56.- Condiciones mínimas de manipulación y transporte
	Art. 57.- Condiciones y métodos de almacenaje
	Art. 58.- Condiciones óptimas de frío
	Art. 59.- Medio de transporte
Art. 60.- Condiciones de exhibición del producto	
Del Aseguramiento y Control de la Calidad	Art. 61.- Aseguramiento de la calidad
	Art. 62.- Seguridad Preventiva
	Art. 63.- Condiciones mínimas de seguridad
	Art. 64.- Laboratorio de control de calidad
	Art. 65.- Registro de control de calidad
	Art. 66.- Métodos y procesos de aseo y limpieza
	Art. 67.- Control de plagas

### 5.2.2. Segunda Actividad. – Clasificación de los procesos de producción

Una vez analizados los requisitos antes mencionados y para una mejor estructura de todas las actividades involucradas dentro de los procesos de producción se identifican los requisitos de las BPM tienen relación y que deben ser tomadas en cuenta dentro del Sistema de Gestión, como lo son las materias primas, higiene, equipos, condiciones del producto final, almacenamiento, control de calidad y demás aspectos que deben ser considerados tanto para la eficiencia de las operaciones y su vez para la sostenibilidad de la microempresa, las cuáles se muestran en la Tabla 5.9.

Tabla 5.9. Requisitos aplicables de las BPM dentro de los procesos de producción.

REQUISITOS APLICABLES DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	
Requisitos	Artículos
De las Instalaciones	Art. 3.- De las condiciones mínimas básicas
	Art. 4.- De la localización
	Art. 5.- Diseño y construcción
	Art. 6.- Condiciones específicas de las áreas, estructuras internas y accesorios.
	Art. 7.- Servicios de planta - facilidades.
De los Equipos y Utensilios	Art. 8.- La selección, fabricación e instalación de los equipos deben ser acorde a las operaciones.
	Art. 9.- Monitoreo de los equipos: Condiciones de instalación y funcionamiento.
Del Personal (Requisitos Higiénicos de Fabricación)	Art. 10.- Consideraciones generales
	Art. 11.- Educación y capacitación.
	Art. 12.- Estado de salud
	Art. 13.- Higiene y medidas de protección.
	Art. 14.- Comportamiento del personal.
	Art. 15.- Prohibición de acceso
	Art. 16.- Señalética
Art. 17.- Obligación del personal administrativo y visitantes	
Materias Primas e Insumos	Art. 18.- Condiciones mínimas
	Art. 19.- Inspección y Control
	Art. 20.- Condiciones de recepción
	Art. 23.- Instructivo de Manipulación
	Art. 26.- Del Agua
Operaciones de producción	Art. 27.- Técnicas y Procedimientos
	Art. 28.- Operaciones de Control
	Art. 29.- Condiciones Ambientales
	Art. 30.- Verificación de condiciones
	Art. 31.- Manipulación de Sustancias
	Art. 32.- Métodos de Identificación
	Art. 33.- Programas de Seguimiento Continuo
	Art. 34.-Control de procesos

	Art. 35.- Condiciones de fabricación
	Art. 36.- Medidas prevención de contaminación
	Art. 37.- Medidas de control de desviación
	Art. 38.- Validación de gases
	Art. 39.- Seguridad de trasvase
	Art. 40.- Reproceso de alimentos
	Art. 41.- Vida útil
Envasado, Etiquetado y Empaquetado	Art. 42.- Identificación de producto
	Art. 43.- Seguridad y calidad
	Art. 45.- Manejo del vidrio
	Art. 47.- Trazabilidad del Producto
	Art. 48.- Condiciones Mínimas
Almacenamiento, Distribución, Transporte y Comercialización.	Art. 49.- Embalaje previo
	Art. 53.- Condiciones óptimas de bodega
	Art. 55.- Infraestructura de almacenamiento
	Art. 56.- Condiciones mínimas de manipulación y transporte
Del Aseguramiento y Control de la Calidad	Art. 60.- Condiciones de exhibición del producto
	Art. 61.- Aseguramiento de la calidad
	Art. 62.- Seguridad Preventiva
	Art. 63.- Condiciones mínimas de seguridad
	Art. 64.- Laboratorio de control de calidad
	Art. 65.- Registro de control de calidad
	Art. 66.- Métodos y procesos de aseo y limpieza
Art. 67.- Control de plagas	


Mediante el análisis de los procesos de producción del Miske, se ha diseñado una clasificación general de los mismo a través de diagramas de flujo realizados en bizagi y fichas de procesos que describen las actividades dentro de la trazabilidad del proceso.

### 5.2.2.1. Clasificación de los procesos

#### 5.2.2.1.1. Recepción de materia prima

La Tabla 5.10 muestra cada una de las actividades detalladas para la recepción de materia prima, en este caso la savia de agave.

Tabla 5.10. Ficha de procesos: Recepción de materia prima

FICHA DE PROCESO		
	<b>Proceso</b>	Recepción de materia prima
	<b>Subproceso</b>	Recepción de Savia de Agave
	<b>Código</b>	RMP-F01
<b>Objetivo</b>	Realizar el registro de recepción de materia prima.	
<b>Entradas</b>	Savia de Agave andino	
<b>Recursos</b>	Operarios y Fichas de registro	
<b>Salidas</b>	Savia de agave.	
<b>Responsable</b>	Encargado de producción	
Nº	Actividad	Descripción
1	Realizar el pedido de materia prima al proveedor.	Asegurar que el proveedor tenga la materia prima o savia de agave andino.
2	Coordinar la recepción de la materia prima	Realizar el acopio de la materia prima, verificar el estado del recipiente y la inocuidad de la savia de agave.
3	Elaborar la medición de los grados brix de la savia de agave	Tomar una muestra de la savia de agave ubicar en el refractómetro y determinar los grados brix.
4	Toma de decisiones “SI” o “No” cumplen los parámetros de los grados Brix	Determinar si se cumplen con los parámetros establecidos por la empresa acerca de los grados Brix adecuados.
5	Registrar la información de la materia prima aprobada	En caso de que “SI” cumpla de debe registrar la información de la materia prima recepcionada.
6	Filtrar la sabia de agave para retirar elementos solidos	Realizar el filtrado de la materia prima para evitar que residuos sólidos ingresen al proceso de fermentación.
7	Regresar la materia prima al proveedor	En caso de que “No” cumpla se debe devolver la materia prima al proveedor por ser un producto no conforme.
8	Solicitar un nuevo lote de materia prima	Realizar un nuevo pedido de la materia prima al proveedor con mejor calidad.

A continuación, en la Figura 5.11 se presenta el flujograma del subproceso de recepción de materia prima (savia de agave).

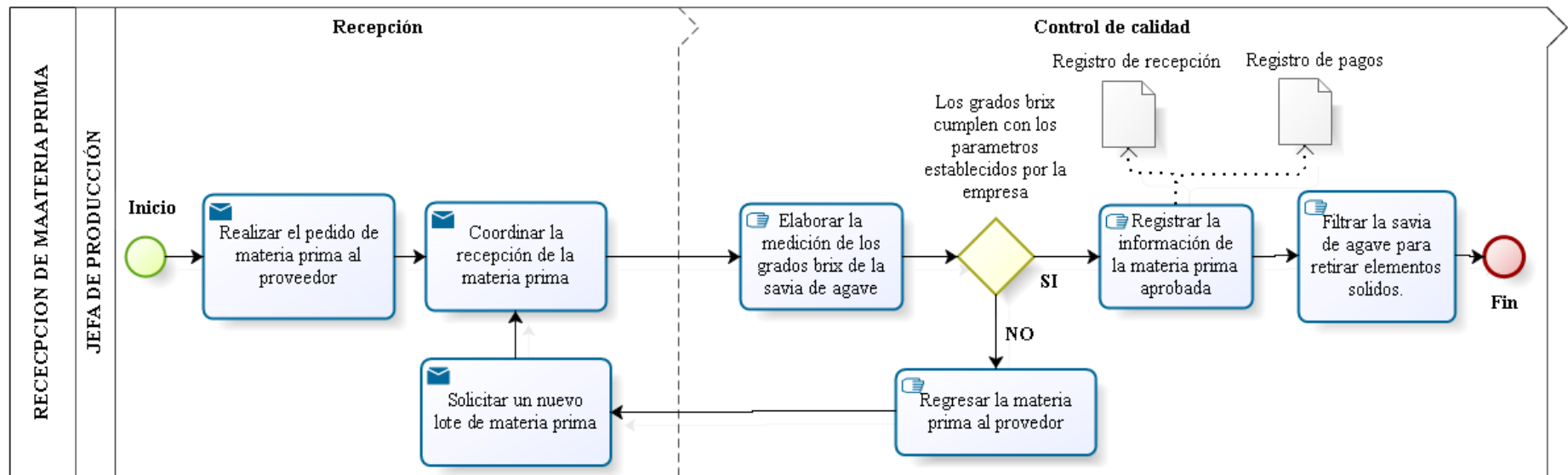



Figura 5.11. Flujograma de recepción de Materia prima

### 5.2.2.1.2. Fermentación de la savia de agave.

En la Tabla 5.11 se muestra las actividades detalladas para la fermentación de la savia de agave.

Tabla 5.11. Ficha de proceso: Fermentación de la savia de agave.

FICHA DE PROCESO		
	<b>Proceso</b>	Fermentación
	<b>Subproceso</b>	Fermentación de la savia de agave.
	<b>Código</b>	FSA-F02
<b>Objetivo</b>	Realizar la fermentación de la savia de agave.	
<b>Entradas</b>	Savia de agave.	
<b>Recursos</b>	Operarios, levadura, fichas de registro.	
<b>Salidas</b>	Mosto	
<b>Responsable</b>	Encargado de producción	
N°	Actividad	Descripción
1	Ingresar la savia de agave en los fermentadores.	Trasportar la savia de agave del recipiente de recepción hacia el interior de los fermentadores que corresponda.
2	Agregar la levadura para iniciar el proceso de fermentación.	Ingresar la levadura acorde con la cantidad de materia prima añadida en los fermentadores para iniciar el proceso de fermentación.
3	Registrar información relevante para el proceso de fermentación.	Realizar el registro de la información del inicio de la fermentación con todos los parámetros necesarios.
4	Efectuar controles diarios de la fermentación.	Registrar los controles que se realicen los días que dure el proceso de fermentación.
5	Toma de decisiones “SI” o “No”, los niveles de fermentación son adecuados para su destilación.	En base a los controles realizados durante el proceso de fermentación de debe decidir si tienen los estándares adecuados para pasar al siguiente proceso.
6	Mantener el proceso de fermentación.	En caso de que “NO” se cumpla se deberá conservar por un tiempo más apropiado el proceso de fermentación. Seguir con los controles de fermentación para mayor calidad del producto.
7	Instalar el sistema para transportar el fermento de los fermentadores al destilador.	En caso de que “SI” cumpla se debe conectar la bomba de transporte de líquidos para que el fermento sea llenado en el

		destilador.
<b>8</b>	Verificar las conexiones de mangueras, válvulas y bombas.	Asegurarse que no existan fugas de líquido.
<b>9</b>	Abastecer el destilador con el fermento de savia de agave	Llenar el destilador que corresponda con el fermento tomando en cuenta la cantidad que debe ingresar en cada destilador.

A continuación, en la Figura 5.12 se presenta el flujograma del subproceso de fermentación de la savia de agave.

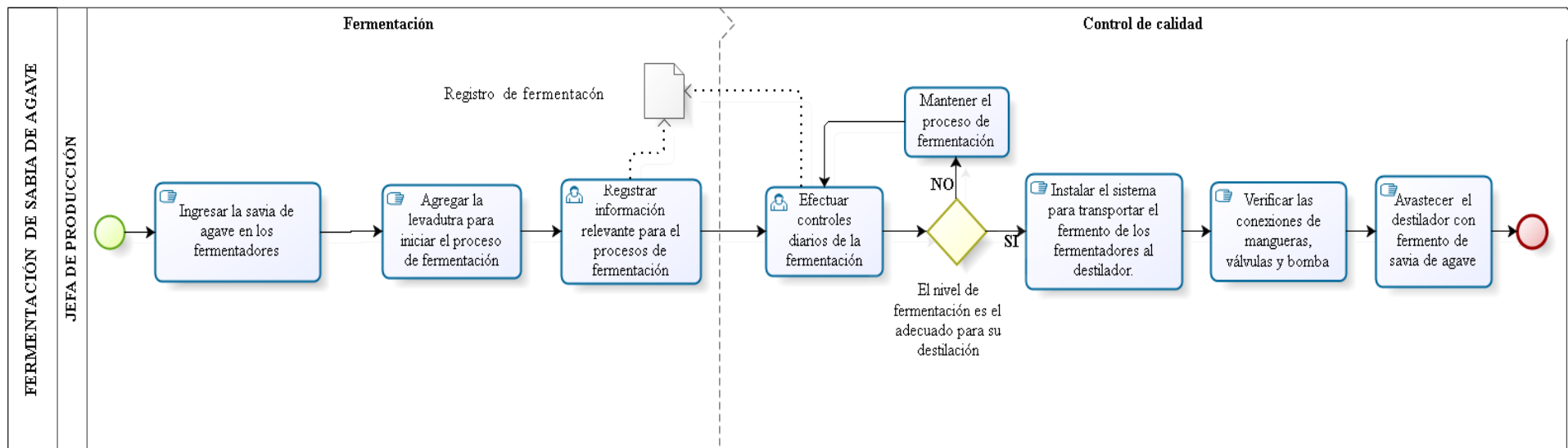



Figura 5.12. Flujograma de Fermentación de la savia de agave.

### 5.2.2.1.3. Destilación del Mosto

En la Tabla 5.12 se muestra las actividades detalladas de la destilación del Miske, tanto de la primera y segunda destilación.

Tabla 5.12. Ficha de proceso: Destilación del Mosto.

FICHA DE PROCESO		
	<b>Proceso</b>	Destilación
	<b>Subproceso</b>	Destilación del Mosto
	<b>Código</b>	DM-F03
<b>Objetivo</b>	Realizar la destilación de la savia de agave fermentada / Mosto	
<b>Entradas</b>	Mosto	
<b>Recursos</b>	Operario, agua, fichas de registros	
<b>Salidas</b>	Miske sin hidratar	
<b>Responsable</b>	Encargado de producción	
Nº	Actividad	Descripción
1	Iniciar del primer destilado.	Asegurar que todos los equipos estén limpios y listos.
2	Encender el sistema de calentamiento del alambique.	Encender la fuente de calor.
3	Modular la temperatura para separar los elementos más volátiles.	Ajustar correctamente la temperatura permitiendo que los compuestos volátiles se evaporen rápidamente.
4	Revisar el sistema de condensación para inspeccionar su buen funcionamiento.	Inspeccionar brevemente el sistema de condensación asegurándose de que esté funcionando adecuadamente con el enfriamiento.
5	Realizar el primer corte para retirar la cabeza del destilado.	Separar los compuestos indeseados del primer corte para desecharlos.
6	Encender el sistema de recirculación del agua de enfriamiento.	Activar la recirculación de agua para enfriar el líquido.
7	Reservar y desechar la cabeza de la destilación.	Almacenar los componentes que fueron retirados en el primer corte.
8	Realizar el segundo Corte para obtener el cuerpo del destilado.	Separar el cuerpo del destilado donde se obtiene la parte más pura de la destilación.
9	Ingresar al destilador simple.	Trasportar el líquido hacia el destilador simple de acero inoxidable.
10	Realizar el tercer corte para retirar la cola del destilado.	Se desechan los componentes del tercer corte ya que no forman parte del producto final.

<b>11</b>	Ingresar al destilador simple.	Trasportar el primer destilado hacia el destilador simple de acero inoxidable.
<b>12</b>	Iniciar el segundo destilado.	Comenzar con la segunda fase de la destilación.
<b>13</b>	Realizar el primer corte para retirar la cabeza del segundo destilado.	Separar y posteriormente reservar el primer corte del segundo destilado que se utilizara como desinfectante.
<b>14</b>	Realizar el segundo Corte para obtener el corazón del segundo destilado.	Separar el cuerpo del destilado donde se obtiene la parte más pura de la destilación y apta para consumo.
<b>15</b>	Realizar el tercer corte para retirar la cola del segundo destilado.	Se desechan los componentes del tercer corte ya que no forman parte del producto final.
<b>16</b>	Apagar el destilador	Finalizar el proceso apagando todos los sistemas y equipos.

A continuación, en la Figura 5.13 se presenta el flujograma del subproceso de Destilación (primera y segunda destilación) del Miske.

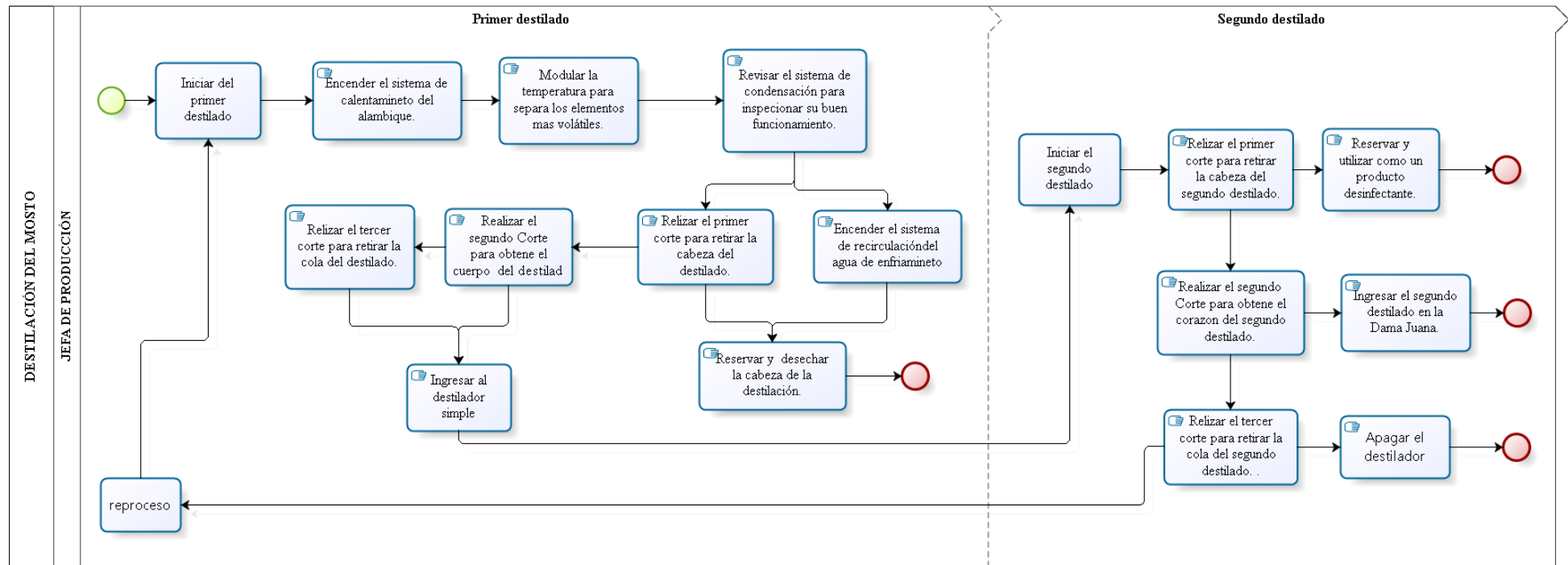



Figura 5.13. Flujograma de la Destilación del mosto.

#### 5.2.2.1.4. Reposado e Hidratación del destilado

En la Tabla 5.13 se muestra las actividades detalladas del Reposado e Hidratación del destilado

Tabla 5.13. Ficha de proceso: Reposado e Hidratación del destilado.

FICHA DE PROCESO		
	<b>Proceso</b>	Reposado e Hidratación
	<b>Subproceso</b>	Reposado e Hidratación del destilado
	<b>Código</b>	RHD-F04
<b>Objetivo</b>	Hidratar el destilado con agua desmineralizada después de haber sido reposada.	
<b>Entradas</b>	Destilado de Miske sin hidratar	
<b>Recursos</b>	Operario, agua desmineralizada, damajuanas de cristal	
<b>Salidas</b>	Miske con grados de alcohol	
<b>Responsable</b>	Encargado de producción	
N°	Actividad	Descripción
1	Ingresar el segundo destilado en la Dama Juana.	Introducir el destilado a las damajuanas para almacenarlos.
2	Dejar reposar por dos meses y verificar continuamente el estado de este.	Reposar en un ambiente a temperatura adecuada y con inspección rutinaria.
3	Verificar que el producto semielaborado esté en condiciones óptimas.	Antes de iniciar la hidratación verificar su olor, color, etc.
4	Hidratar el segundo destilado de savia de agave con agua desmineralizada.	Medir el agua desmineralizada respectiva para Hidratar el reposado.
5	Inspeccionar parámetros como el sabor, color, aroma y grados de alcohol.	Analizar si después de la hidratación se mantienen los parámetros adecuados para su paso al embotellado.
6	Toma de decisiones “SI” o “No”, cumple con los estándares de color, aroma y sabor.	Con la inspección de los parámetros de color, aroma y sabor de establecerá si el producto es apto para ser embotellado posteriormente.
7	Rectificar los parámetros de hidratación.	En caso de que “NO” cumpla se deberán verificar si el producto fue hidratado en las cantidades adecuadas, y de no ser así corregir la hidratación y volver a las actividades de inspección.
8	Ingresar al área de embotellado.	En caso de que “SI” cumpla el producto hidratado deberá ser llevado al área de embotellado respectivamente.

A continuación, en la Figura 5.14 se presenta el flujograma del subproceso de Reposado e Hidratación del segundo destilado.

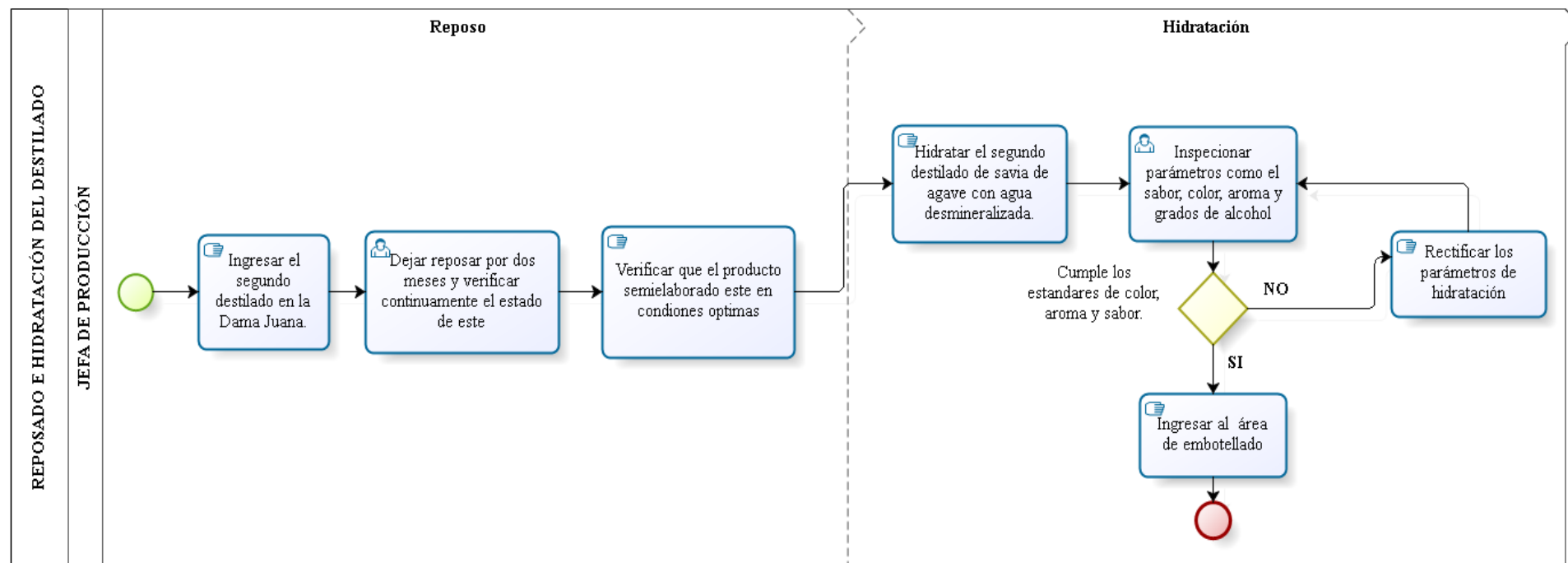



Figura 5.14. Flujograma de Reposado e Hidratación.

### 5.2.2.1.5. Embotellado del producto final

En la Tabla 5.14 se muestran las actividades detalladas del Embotellado del producto final y los controles de calidad respectivos.

Tabla 5.14. Ficha de proceso: Embotellado del producto final.

FICHA DE PROCESO		
	<b>Proceso</b>	Embotellado
	<b>Subproceso</b>	Embotellado del producto final "Miske".
	<b>Código</b>	EPF-F05
<b>Objetivo</b>	Embotellar correctamente el producto final (Miske)	
<b>Entradas</b>	Miske	
<b>Recursos</b>	Operario, botellas de vidrio, corchos, etiquetas, sellos, etc.	
<b>Salidas</b>	Botella de Miske (750 ml, 350 ml)	
<b>Responsable</b>	Encargado de producción	
N°	Actividad	Descripción
1	Elaborar el pedido de botellas de vidrio certificadas para el almacenamiento del Miske.	Realizar el pedido de las botellas de vidrio que se adecuen a las normas de calidad y seguridad para el llenado del Miske.
2	Recibir y almacenar las botellas.	Organizar y guardar las botellas en un lugar adecuado, asegurando su integridad hasta ser utilizadas.
3	Verificar que las botellas no tengan grietas.	Realizar una inspección de la calidad de las botellas.
4	Realizar la limpieza y sanitización de las botellas.	Se debe limpiar las botellas con agua purificada y citral diluido para desinfectarlas correctamente.
5	Ingresar el producto hidratado en las botellas.	Ingresar cuidadosamente el Miske en las botellas respectivamente limpias y evitando derrames.
6	Etiquetar las botellas.	Colocar las etiquetas con la información relevante del envase fecha, fabricante, contenido, % alcohol, etc.
7	Encorchar y sellar con parafina.	Colocar el corcho y sellar con parafina para evitar derrames o contaminantes externos.

A continuación, en la Figura 5.15 se presenta el flujograma del subproceso de Embotellado del producto final.

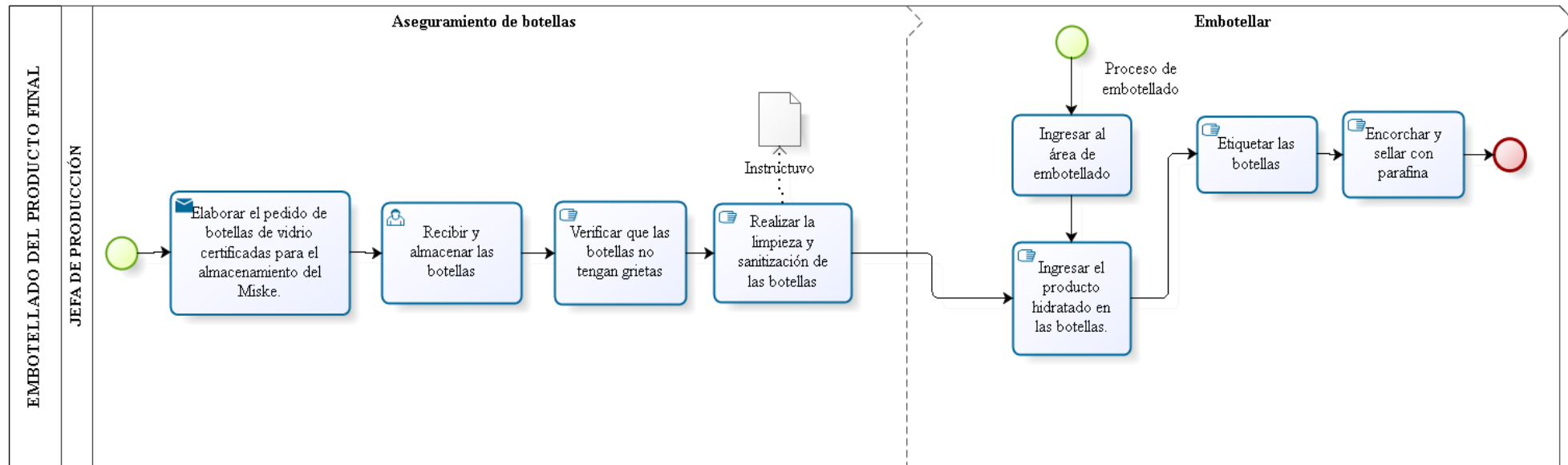



Figura 5.15. Flujograma del Embotellado del producto final.

### 5.2.2.1.6. Almacenamiento del producto final

En la Tabla 5.15 se muestran las actividades detalladas del Almacenamiento del producto final.

Tabla 5.15. Almacenamiento del producto final.

	<b>Proceso</b>	Área de elaboración de Miske.
	<b>Subproceso</b>	Almacenamiento del Miske
	<b>Código</b>	AM-F06
<b>Objetivo</b>	Almacenar el Miske en un lugar adecuado	
<b>Entradas</b>	Botellas de Miske	
<b>Recursos</b>	Operario, Botellas.	
<b>Salidas</b>	Botellas de Miske empacadas	
<b>Responsable en</b>	Cargado de producción	
<b>Nº</b>	<b>Actividad</b>	<b>Descripción</b>
1	Almacenar el producto terminado.	Llevar las botellas de Miske cuidadosamente al área de almacenamiento.
2	Realizar registro para la verificación del Stock.	Registrar la cantidad de botellas que ingresan al almacenamiento y de que tipo o cantidad es.

A continuación, en la Figura 5.16 se presenta el flujograma del subproceso de Almacenamiento del producto final.

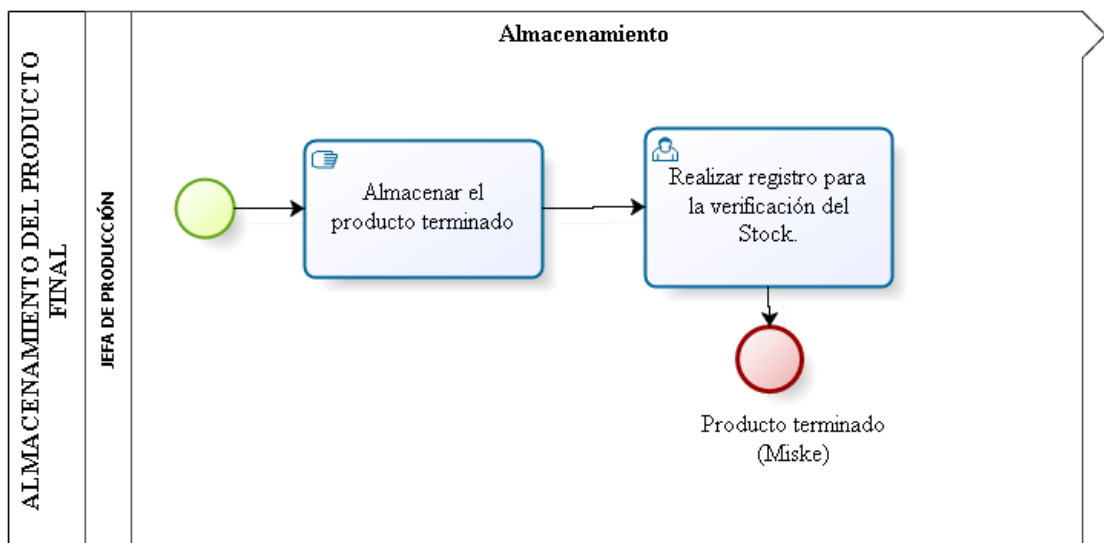


Figura 5.16. Flujograma del Almacenamiento del producto final.

### **5.2.3. Tercera Actividad. – Elaboración del manual de procesos y documentos de procedimientos para gestionar las actividades de producción.**

**Título:** MANUAL DE PROCESOS PARA LA PRODUCCIÓN DE MISKE EN CASA AGAVE ECUADOR

#### **Justificación de la elaboración el Manual de Procesos y documentos de procedimientos**

Para la elaboración de este manual de procesos se tomó en cuenta toda la información obtenida anteriormente a través de las evaluaciones realizadas y análisis del contexto de la empresa, así como la identificación de cada uno de sus procesos, Y se detallan en el Anexo E. También se realiza un instructivo de lavado de botellas el cual cumple como un requisito de control de los procesos, los cuales se enfocan en la inocuidad y limpieza dentro de la producción. Y se detallan en el Anexo F

La elaboración de este manual responde a la necesidad de documentar y estandarizar cada una de las etapas del proceso dentro de la elaboración del Miske, que a su vez servirá como una guía comprensiva para el personal responsable que haga uso del mismo. De igual manera es responsabilidad de la empresa asegurarse de tener un manejo adecuado de la documentación que se incluye dentro del proceso de producción del Miske, así como documentos de apoyo para una mayor calidad, por ello se incluye dentro de esta estructura documentos de procedimientos que facilite la gestión y el monitoreo de cada fase proporcionando una base sólida para prevenir problemas y mejorar la responsabilidad dentro de la organización. Cabe señalar que el manual de procedimientos también sirve para la capacitación del personal nuevo que vaya a involucrarse al trabajo específico.

#### **Formato para la elaboración del manual de procesos**

El formato para la elaboración de este manual sigue una estructura estandarizada para el control de la información documentada. Y se detalla en el Anexo G

#### **Tipo y tamaño de letra para la elaboración de documentos.**

El tipo de fuente que se debe utilizar para la elaboración de todos los documentos y registros en general se estandariza de la siguiente forma:

**Títulos y subtítulos:** Se debe utilizar preferentemente el tipo de letra **Times New Román** **tamaño 12** en negrita y mayúscula, en caso de los subtítulos es opcional utilizar mayúsculas.

**Redacción:** Se debe utilizar preferentemente el tipo de letra **Times New Román tamaño 12** y cuando se trate de **cuadros** tendrán tamaño de **letra 11**.

**Interlineado:** utilizar un interlineado de **1.0**.

**Elaboración y codificación de documentos**

**Portada**

La Portada de Manuales, procedimientos e instructivos se adecuarán a la siguiente estructura y presentación como se muestra Figura 5.17.

	<b>MANUAL DE PROCESOS PARA LA PRODUCCIÓN DE MISKE EN CASA AGAVE ECUADOR</b>	Código: MN-CAE-PPRD-PRD-PM
		Rev.: 00
		Página: 1 de 19
		vigente desde:

**MANUAL DE PROCESOS PARA  
LA PRODUCCIÓN DE MISKE  
EN CASA AGAVE ECUADOR.**

Elaborado por: Sr. Jorge Cabeza Estudiante y autor del proyecto Srta. Deysi Lutuala Estudiante y autora del proyecto	Revisado por: Ing. Johanna Tapato Jefa del área de producción	Aprobado por: Lic. Diego Mora Propietario de CASA AGAVE ECUADOR
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:
Fecha: 21/09/2024	Fecha: 00/00/2024	Fecha: 00/00/2024

Figura 5.17. Portada del manual de procesos.

El encabezado de **Manuales, procedimientos e instructivos** será el siguiente como se muestra en la Tabla 5.15.

Tabla 5.16. Encabezado establecido dentro del manual de procesos.

	<b>MANUAL DE PROCESOS PARA LA PRODUCCIÓN DE MISKE EN CASA AGAVE ECUADOR</b>	Código: MN-CAE-PPRD-PRD-PM
		Rev.: 00
		Página: 71 de 195
		vigente desde:

↓  
Logo de empresa  
**Descripción**

↓  
Encabezado para primera y todas las páginas

↓  
Información de identificación

- **Esquina superior derecha:** en esta sección se ubican los datos importantes sobre el manual de procesos como lo son: la codificación, revisiones, número de páginas, vigencia del documento.
- **Centro:** se describe el título del manual de procesos
- **Esquina superior izquierda:** se ubica el logo de la microempresa la cual debe estar a color y con medidas iguales de 2,78 x 2,78 cm y centrado.

### Codificación

Las codificaciones de los documentos elaborados deberán seguir la estructura de las tablas a continuación

Las codificaciones de los documentos elaborados deberán seguir la siguiente estructura:

- Primero se va a establecer en mayúscula el nombre en siglas del tipo de documento como se muestra en la Tabla 5.16.

Tabla 5.17. Codificación del manual - Tipo documento.

Tipo de documento	Codificación
Manual	MN-
Política	PO-
Procedimientos	PD-
Instructivo	IT-
Formato	F-
Registros	RG-
Documentos auxiliares	DA-
Guía	GI-
Otros documentos internos	OD-

- Seguido de guion medio el nombre de la empresa con las siglas que más se adecuen, como se muestra en la Tabla 5.17.

Tabla 5.18. Codificación del manual - Nombre de la empresa

Nombre de la Empresa	Codificación
CASA AGAVE ECUADOR	CAE

- Seguido de guion medio y en mayúsculas al área o departamento al que pertenece el procedimiento, como se muestra en la Tabla 5.18.

Tabla 5.19. Codificación del manual – Área /departamento

Área/Departamento	Codificación
Administración	ADM
Producción	PRD
Almacenamiento	AMTO
Compras	COM
Control de Calidad	CDC

Área/Departamento	Codificación
Logística y Operaciones	OPE
Mantenimiento	MNT
Seguridad, Salud y Ambiente	SSO
Talento Humano	GTH
Trabajo Social	TSO

### Control de cambios

Detallan los cambios y el estado de revisión de la información documentada, señalando fecha, la revisión, motivo de modificación y el responsable de acuerdo a la Tabla 5.19. Marcar con color amarillo en el documento lo que se está cambiando.

Tabla 5.20. Control de los cambios del manual de procesos

CONTROL DE CAMBIOS			
FECHA	REVISION	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO O MODIFICACIÓN	RESPONSABLE DEL CAMBIO

### Pie de pagina

El pie de página en este contexto se refiere a la parte final de la portada. Este cuadro está conformado de 3 columnas, como se muestra en la Tabla 5.20, donde se define el responsable de la elaboración, revisión y aprobación del documento. **Únicamente se incluirá pie de página en la portada del documento.**

- Elaborado por: Se colocará el nombre de la o las personas que son responsables de la elaboración el documento.
- Revisado por: Se colocará el nombre de la o las personas quienes revisan el documento, en su contexto y ámbito de aplicación.
- Aprobado por: Se colocará el nombre de la o las personas que aprueban y autorizan la aplicación del documento para la empresa, este espacio esta designado para el propietario o gerente de la empresa, quien culminará sellando su firma, cuando el revisor del documento no tenga más observaciones y haya firmado a conformidad.
- Las firmas de responsabilidad son fundamentales para que el documento sea válido y pueda ser aplicado y difundido dentro de la empresa.

Tabla 5.21. Pie de página del manual de procesos.

Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:
Fecha:00/00/2024	Fecha:00/00/2024	Fecha: 00/00/2024

### Contenido del documento

El contenido de los procedimientos que se elaboren deberá adaptarse a la siguiente estructura:

- 1. INTRODUCCIÓN**
  - 1.1. ALCANCE**
  - 1.2. OBJETIVO**
  - 1.3. BENEFICIOS**
- 2. DEFINICIONES Y TÉRMINOS CLAVE**
  - 2.1. GLOSARIO**
- 3. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL**
  - 3.1. ORGANIGRAMA**
  - 3.2. RESPONSABILIDADES**
  - 3.3. FLUJO DE INFORMACIÓN**
- 4. PROCEDIMIENTOS GENERALES**
  - 4.1. POLÍTICAS DE CALIDAD.**
  - 4.2. NORMA Y REGULACIONES**
- 5. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS**
  - 5.1. NOMBRE DEL PROCESO: PRODUCCIÓN DEL MISKE.**
  - 5.2. OBJETIVO DEL PROCESO.**
  - 5.3. ALCANCE**
  - 5.4. RESPONSABILIDADES.**
  - 5.5. RECURSOS NECESARIOS.**
  - 5.6. DESCRIPCIÓN PASO A PASO**
    - 5.6.1. FERMENTACIÓN**
    - 5.6.2. DESTILACIÓN**
    - 5.6.3. HIDRATACIÓN**
    - 5.6.4. EMBOTELLADO**

- 5.7. **DIAGRAMA DE FLUJO**
- 5.8. **INDICADORES CLAVE DE DESEMPEÑO**
- 5.9. **CONTROL DE RIESGOS.**
- 6. **CONTROL DE CAMBIOS Y REVISIONES**
- 6.1. **REGISTRO DE MODIFICACIONES**
- 7. **ANEXO**

**5.3. ANALISIS Y DISCUSION DEL TERCER OBJETIVO**

Diseñar el sistema de gestión de procesos producción bajo las normativas de las BPM, para el establecimiento de procesos productivos del Miske.

**5.3.1. Primera Actividad. – Elaborar un plan de implementación del sistema de gestión.**

Para la ejecución y puesta en práctica del sistema de gestión se deben seguir una secuencia de pasos y actividades para una mejor eficiencia y productividad tanto del proceso como de los recursos utilizados, manteniendo su calidad constante y asegurando la satisfacción del cliente. Por otro lado, reduce la probabilidad de errores y costo asociados con posibles reprocesos.

Por ello se ha establecido los pasos esenciales para incluir el sistema de gestión dentro de la estructura de la empresa como se muestra en la Tabla 5.22.

Tabla 5.22. Pasos para la implementación del Sistema de Gestión.

<b>Pasos para la implementación del Sistema de Gestión</b>
Actividades
Planificación
Asignación de recursos.
Asignación de personal encargado.
Socializar objetivos, políticas de calidad Misión y visión del sistema de gestión.
Capacitación del personal
Ejecución de procesos documentados
Inspecciones iniciales
Monitoreo continuo
Revisión y ajuste de procesos
Preparación para auditorias

- **Planificación**

Se debe organizar todos los recursos necesarios como: el personal, documentación, cronogramas, elementos de evaluación y control

- **Asignación de recursos.**

Asignación de recursos físicos como (computadoras, espacios de trabajo, documentos de estandarización) y digitales para la correcta ejecución de las actividades del plan de implementación, entre estos recursos se encuentran (softwares de ejecución, herramientas para presentaciones).

- **Asignación de personal encargado.**

Se deben establecer el personal responsable asignando y responsabilidades como se muestra en la Tabla 5.23.

Tabla 5.23. Responsables del plan de implementación del sistema de gestión.

<b>RESPONSABLE</b>	<b>RESPONSABILIDADES.</b>
Gerente o CEO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brindar recursos a las áreas dentro de la organización.</li> <li>• Toma decisiones a partir de reuniones o información obtenida por el área administrativa.</li> <li>• Contrataciones, subcontrataciones y contratación de servicios según las necesidades dentro de la planificación.</li> </ul>
Jefe administrativo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de la planificación de las actividades para implementar el sistema de gestión.</li> </ul>
Jefe de producción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecución de las actividades</li> <li>• Capacitar al personal</li> </ul>

- **Socializar objetivos, políticas de calidad Misión y visión del sistema de gestión.**

Realizar la comunicación interna de estos puntos establecidos, mediante la socialización visual de esta información dentro de los espacios físicos (paredes) de las áreas de la organización, a su vez debe colocarse en un espacio donde todos los empleados y personas externas lo puedan observar de manera clara y sin obstrucción visual.

- **Capacitación del personal**

Para la socialización de los documentos, formatos, procedimientos e instructivos, que se llevaron a cabo dentro del sistema de gestión de los procesos de producción del Miske,

se realizó un plan de capacitación, en el cual se abarcaran los siguientes temas como se muestra en la Tabla 5.24. Y se detalla en el Anexo G

Tabla 5.24. Tabla de contenido de capacitación del Sistema de Gestión de Procesos.

<b>Temas de capacitación al personal</b>	
<b>Tema</b>	<b>Descripción</b>
Capacitación sobre el sistema de gestión basadas en la BPM.	Descripción general de la importancia del sistema de gestión propuesto.
Documentación y control de documentos.	Importancia de llevar un control de los documentos que de involucren dentro del sistema de gestión.
Registros de apoyo para la trazabilidad del proceso y el cumplimiento de los requerimientos de las BPM.	Descripción de los registros y formatos de apoyo dentro del proceso, así como de sus correcto llenado y trazabilidad.
Gestión o matriz de los riesgos potenciales.	Identificación y evaluación de los riesgos dentro de los procesos de producción de la microempresa.
Proceso de producción, procedimiento de limpiezas e higiene.	Explicación de cómo funciona cada uno de los procesos dentro de cada etapa de la elaboración del Miske. Socializar las actividades relacionadas con el orden y la limpieza de las áreas de producción.
Roles y responsabilidades dentro del proceso.	Definir las responsabilidades del personal y su importancia dentro del rol de cumplimiento del sistema de gestión.
Indicadores para el aseguramiento del control de procesos.	Identificación de los indicadores que están establecidos para el control de cada uno de los procesos.
Mejora continua	Toma de decisiones para futuros programas de mejora continua.

- **Ejecución de procesos documentados**

Se debe seguir la documentación establecida como el manual de procesos, los procedimientos de apoyo, instructivos y registros con el objetivo de mantener un proceso enfocado en la inocuidad y la estandarización del producto final.

- **Inspecciones iniciales**

Utilizar herramientas que ayuden a evidenciar el cumplimiento de los procesos documentados, la herramienta que se debe utilizar es: listas de verificaciones sobre el área de producción, control de calidad y revisión de normativa BPM.

- **Monitoreo continuo**

Para evidenciar que los procesos tienen una mejora en sus resultados, se debe realizar el seguimiento continuo con los indicadores establecidos para constatar que las actividades antes y después de la producción tienen mejorías.

- **Revisión y ajuste de procesos**

Mediante el análisis de los datos y resultados se pueden establecer mejoras basadas en la retroalimentación de los procesos, es decir si se requiere incluir más controles, registros o algún cambio en las actividades se deberán llevar a cabo.

- **Preparación para auditorías**

Elaborar herramientas que sirvan para la revisión de los procesos, actividades y documentación referente.

Para la realización de una auditoría interna se deberán seguir los siguientes pasos:

- 1. Planificación**

Definir las tareas, recopilación de herramientas, recursos y documentación, los cuales se usarán en la ejecución de la auditoría interna, establecer un cronograma para gestionar cada una de las fases que llevará a cabo dentro de los procesos auditados, posteriormente se deberá asignar a las personas responsables de realizar dicha actividad.

- 2. Recopilación de información**

Se debe agrupar la información existente de las áreas y procesos a ser evaluados teniendo en cuenta cual es el objetivo de la auditoría. Para esto se realiza una lista de verificación que abarquen los requisitos y parámetros a cumplir.

- 3. Ejecución del trabajo de campo**

Al ejecutar la auditoría se debe realizar la revisión de todas las etapas del proceso, mediante la aplicación de la lista de verificación, en esta fase se verifica la existencia de documentación, procesos estandarizados, conocimiento del personal, elementos de mejora y no conformidades.

- 4. Análisis de resultados**

Una vez concluida la auditoría se deberá realizar el diagnóstico del porcentaje de cumplimiento, para determinar si la organización es apta para el proceso de certificación,

de igual manera se determinan las no conformidades y se realiza planes de acción para mitigar las inconformidades futuras.

## 5. Seguimiento

Las auditorías internas se deben realizar a partir del criterio de la persona auditor/a, el cual determinará la necesidad de realizar una nueva auditoría en un lapso de tiempo adecuado, y deberá usar la lista de verificación de las Buenas Prácticas de Manufactura como guía de evaluación. Y se detalla en el Anexo K.

### 5.3.2. Segunda Actividad. – Establecimiento de los procesos para el control de la calidad en la producción del Miske.

Para asegurar la calidad de producción se establecieron distintos parámetros de control como los registros y herramientas para asegurar la trazabilidad del proceso, estos se tienen que adecuar a las necesidades dentro de la elaboración del producto, tomando en cuenta los requisitos aplicables de BPM, como se muestra en la Tabla 5.25. Y se detalla en el Anexo I.

Tabla 5.25. Registros de trazabilidad del proceso de producción del Miske.

<b>Registros de producción</b>			
<b>Nombre del registro</b>	<b>Código</b>	<b>Proceso</b>	<b>Descripción</b>
Registro de recepción de materia prima	RG-CAE-PRD-01	Recepción de materia prima	Recopila información del proceso de recepción y parámetros asociados
Registro de Seguimiento del proceso de fermentación	RG-CAE-PRD-02	Fermentación	Da seguimiento al proceso y ayuda en la toma de datos para definir si cumple con los estándares de fermentación.
Registro de Seguimiento del proceso de destilación.	RG-CAE-PRD-03	Destilación	Registra y da seguimiento al proceso para la toma de decisiones.
Registro del reposado	RG-CAE-PRD-04	Reposado	Registra y da seguimiento al proceso del reposado
Registro de Hidratación del destilado.	RG-CAE-PRD-05	Hidratación	Recopila los datos sobre la cantidad de reposado y la cantidad de agua ingresada
Registro de embotellado del producto final	RG-CAE-PRD-06	Embotellado	Registra la cantidad de botellas generadas a partir del proceso de hidratación y su clasificación por lotes

<b>Registros de producción</b>			
Registro de almacenamiento	RG-CAE-PRD-07	Almacenamiento	Se registra las cantidades de botellas que se encuentra en Stock.

A continuación, en la Tabla 5.26 se muestra los registros establecidos para el apoyo de los procesos de producción. Y se detalla en el Anexo J.

Tabla 5.26. Registros de apoyo para el proceso de producción del Miske.

<b>Registros de Apoyo</b>			
<b>Nombre del registro</b>	<b>Código</b>	<b>Proceso</b>	<b>Descripción</b>
Registro de pagos de materia prima	RG-CAE-CDC-01	Recepción de materia prima	Se registran los pagos realizados a los proveedores de la materia prima.
Registro de calibración de refractómetro	RG-CAE-CDC-01	Calibración del refractómetro	Se registra los datos obtenidos durante el proceso de calibración.
Registro de lavado de utensilios	RG-CAE-CDC-02	Lavado de utensilios	Se registra el procedimiento de haber cumplido con la limpieza de los utensilios
Registro de la limpieza del destilador	RG-CAE-CDC-03	Lavado del destilador	Se registra el procedimiento de haber cumplido con la limpieza del destilador.
Registro de limpieza del fermentador	RG-CAE-CDC-04	Lavado del fermentador	Se registra el procedimiento de haber cumplido con la limpieza del fermentador.

A continuación, en la Tabla 5.27 se muestran las herramientas del control de calidad para el producto final. Y se detalla en el Anexo K.

Tabla 5.27. Herramientas de control de calidad del producto final.

<b>Check List de control</b>			
<b>Nombre</b>	<b>Código</b>	<b>Proceso</b>	<b>Descripción</b>
Inspección del producto final	F-CAE-CD-01	Control de calidad del producto final	Establece el cumplimiento de los parámetros de producción del producto final
Lista de verificación de las BPM	F-CAE-CDC-BPM	Auditorías internas	Evaluar los aspectos de cumplimiento basado en los requisitos de las Buenas Prácticas de Manufactura

### 5.3.3. Tercera Actividad. – Desarrollo de un sistema de monitoreo continuo para el control de los procesos productivos.

El control continuo de los procesos es muy importante para poder asegurar y garantizar la calidad y la eficiencia dentro de la producción del Miske, Por ello a través del uso de indicadores clave de desempeño KPIs, se pretende ayudar en la optimización de cada una de etapas correspondientes y que sean necesarias.

En la Tabla 5.28 se muestran los indicadores establecidos que ayudarán a la organización dentro del control de sus procesos. Y de detallan en el Anexo L.

Tabla 5.28. Indicadores

Indicador	Proceso	Código
Porcentaje de consumo de azúcares	Fermentación	PCA-I01
Porcentaje de rendimiento de destilado 1	Destilación 1	PRD1-I02
Porcentaje del rendimiento de cabezas del destilado 1		PRC1-I03
Porcentaje del rendimiento del cuerpo del destilado 1		PRCu1-I04
Porcentaje del rendimiento de la cola del destilado 1		PRCo1-I05
Porcentaje de rendimiento de destilado 2	Destilación 2	PRD2-I06
Porcentaje del rendimiento de cabezas del destilado 2		PRC2-I07
Porcentaje del rendimiento del cuerpo del destilado 2		PRCu2-I08
Porcentaje del rendimiento de la cola del destilado 2		PRCo2-I09
Volumen de agua de dilución	Hidratación	VAD-I10
Cantidad de tiempo promedio por botella	Embotellado	CTPP-I11
Porcentaje de cumplimiento de embotellado	Embotellado	PCE-I12
Cantidad de desperdicio	Embotellado	CD-I13

Estos indicadores permitirán anticiparse y corregir desviaciones a tiempo, facilitando una toma de decisiones más clara e informada que a su vez promueve la mejora continua de los procesos.

#### 5.3.3.1. Obtención de la constante de producción dentro de los indicadores

Para la implementación de los indicadores dentro del proceso de producción se requieren los parámetros adecuados para cada uno, para el correcto uso de esta herramienta se debe

tener en cuenta la constante de producción, este es un dato que debe obtener a partir de un análisis matemático utilizando datos reales dentro del procesos de producción.

A continuación, se detallan los pasos para el cálculo de las constantes de producción:

### **1. Identificar el proceso de producción**

A partir del estudio realizado al proceso de destilación del Miske se ha establecido La necesidad de elaborar distintas “constante de producción”, las cuales se ocuparan dentro del cálculo de los indicadores, que serán de gran importancia dentro de las acciones de mejora y la toma de decisiones.

### **2. Recolección de datos**

La información para definir la “constante de producción” se obtienen a partir de los datos recopilados dentro de los registros para el proceso de destilación, establecidos en la propuesta del sistema de gestión, para asegurar la veracidad del cálculo se debe verificar que los parámetros registrados se realicen de forma transparente y concisa, constatando así que no exista una alteración en los registros.

### **3. Análisis de datos y cálculo de la constante de producción**

Se realiza una simulación preliminar del proceso para calcular la constante de producción En la Tabla 5.29 se presenta una base de datos como ejemplo, de la cual se obtendrá la información para realizar el posterior cálculo de la contante.

Tabla 5.29. Base de datos ejemplo para cálculo de indicador.

Cantidad de producción del segundo corte (cuerpo) del proceso de destilación 1		
Numero de muestras	Cantidad de fermento inicial ingresada al destilador (litros)	Cantidad de producción en litros
1	98	8,1
2	98	9
3	98	7,9
Total		25

En base al resultado obtenido de las 3 muestras se debe realizar la sumatoria de los datos y dividirlo por el número de muestra para la obtención de una media como se muestra a continuación:

$$media = \frac{\Sigma \text{ de datos obtenidos}}{\text{numero de muestras relaizadas}} \quad (5.1)$$

$$media = \frac{25 \text{ Litros}}{3 \text{ muestras}} = 8,33 \text{ Litros}$$

Se obtuvo la media de los datos, la cual dio como resultado 8,33 litros, tomando en cuenta que las muestras realizadas tuvieron un valor de fermento inicial ingresado de 98 litros para cada una.

Se realiza la diferencia al cuadrado con el objetivo de obtener las variables necesarias para el cálculo de la desviación estándar, la diferencia de cuadrados se adquiere a partir de la resta de la media obtenida anterior mente y los datos de la muestra.

$$\Sigma (\text{Cantidad} - \text{media})^2 = (8.1 - 8.33)^2 + (9 - 8.33)^2 + (7.9 - 8.33)^2 \quad (5.2)$$

$$\Sigma (\text{cantidad} - \text{media})^2 = 0.0529 - 0.4489 + 0.1849$$

$$\Sigma (\text{cantidad} - \text{media})^2 = 0.34$$

Con el uso del valor obtenido de la diferencia al cuadrado se realiza el cálculo de la desviación estándar.

$$S = \sqrt{\frac{(\text{Muestra} - \text{Media})^2}{n - 1}} \quad (5.3)$$

$$S = \sqrt{\frac{0.34}{3 - 1}}$$

$$S = 0.586$$

Se utiliza el valor de la desviación estándar para obtener un valor mínimo y máximo con el cual se obtendrá la cantidad máxima real de del proceso de destilación del cuerpo del destilado.

$$\text{Cantida maxima de producción del cuerpo} = \text{Media} + S \quad (5.4)$$

$$\text{Cantida maxima de producción del cuerpo} = 8.33 + 0.586$$

$$\text{Cantida maxima de producción del cuerpo} = \mathbf{8.92 \text{ litros}}$$

$$\text{Cantida minima de producción del cuerpo} = \text{Media} - S \quad (5.5)$$

$$\text{Cantida minima de producción del cuerpo} = 8.33 - 0.586$$

$$\text{Cantida minima de producción del cuerpo} = \mathbf{7.74 \text{ litros}}$$

Se realiza el cálculo del porcentaje que la media tiene sobre el valor inicial ingresado como se muestra a continuación:

$$\% \text{ max de producción de cuerpo} = \left( \frac{\text{cantidad de cuerpo máxima}}{\text{cantidad inicial ingresada}} \right) * 100\% \quad (5.6)$$

$$\text{Porcentaje de producción de cuerpo} = \left( \frac{8,92 \text{ litros}}{98 \text{ litros}} \right) * 100\% = 9,10 \%$$

$$\% \text{ min de producción de cuerpo} = \left( \frac{\text{cantidad de cuerpo mínimo}}{\text{cantidad inicial ingresada}} \right) * 100\% \quad (5.7)$$

$$\text{Porcentaje de producción de cuerpo} = \left( \frac{7,74 \text{ litros}}{98 \text{ litros}} \right) * 100\% = 7,89 \%$$

El valor de 9,10% es el valor porcentual de la cantidad de producto que se debería obtener al finalizar el proceso de destilación (constante de producción del cuerpo) (CpCu) haciendo referencia únicamente al segundo corte o cuerpo del destilado 1.

#### 4. Interpretación del resultado

Mediante la obtención de la constante de producción se puede definir que un proceso bien elaborado debería tener una producción de cuerpo o segundo destilado estándar o media de 9,10% del total ingresado.

#### 5. Ejemplo del cálculo del indicador con la aplicación de la constante de producción

$$PRCu1 = \frac{CDPCU(L)}{CIF (L) * CpCU(\%)} * 100\% \quad (5.8)$$

Donde:

PRCu1 = Porcentaje de rendimiento del cuerpo del destilado 1

CDPCU= Cantidad de destilado producido de (cuerpo) (L)

CIF= Cantidad de inicial de fermento (L)

CpCU= Constante de producción de cuerpo (%)

$$PRCu1 = \frac{8,5 \text{ litros}}{98 \text{ litros} * 9,1\%} * 100\%$$

$$PRCu1 = 95,39\%$$

La obtención del 95.39% de eficiencia demuestra que el proceso se está elaborando de forma correcta ya que el rango permisible esta entre 8.92 litros (100% de eficiencia) y 7.74 litros (86.86% de eficiencia) de producción de cuerpo del destilado según los valores mínimos y máximos del cálculo relativo de producción.

## **6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **6.1. Conclusiones**

- Al terminar el análisis dentro del proceso de producción del Miske, se pudieron identificar los factores que influyen en las actividades de fabricación y en la calidad del producto, por lo tanto, el sistema propuesto permitirá obtener un control más sofisticado y estandarizado de los procesos.
- El estudio demostró a través de la aplicación de los check list iniciales que la microempresa Casa Agave Ecuador carece de un modelo de procesos estandarizados, lo que permitió el desarrollo de documentación estandarizada, incluyendo un manual de procesos, registros de trazabilidad y procedimientos esenciales para la gestión dentro del proceso productivo.
- Dentro del diseño de este modelo de gestión de procesos de producción, se establecen indicadores clave para el monitoreo y control de las principales etapas dentro del proceso, los cuales permitirán a futuro mejorar la toma de decisiones basada en los datos evaluados, optimizado de esta manera la producción del Miske.
- La adopción de las buenas prácticas de manufactura garantizara que se mejore la calidad, seguridad e inocuidad del proceso de producción, así como del producto final, asegurando el cumplimiento de estándares sanitarios y aumentando la confianza del consumidor.

### **6.2. Recomendaciones**

- Implementar el sistema de gestión en base a los requisitos de las BPM que se acoplen al proceso y a la organización, ya que esto facilitara el desarrollo de estrategias según las necesidades de la microempresa.
- Se recomienda aplicar una lista de verificación del cumplimiento de las Buenas prácticas de manufactura como herramienta de evaluación, lo que permitirá identificar y corregir oportunamente las no conformidades con ciertos requisitos de las BPM.

- Se recomienda actualizar la información y documentación establecida para el proceso de producción considerando la toma de decisiones, como acciones preventivas ante cualquier de inconformidad que pudiese presentarse a futuro dentro de la organización.
- Para asegurar el éxito y sostenibilidad del modelo de gestión propuesto, se recomienda realizar capacitaciones periódicas al personal involucrado haciendo énfasis en manejo de documentación, control de procesos y buenas prácticas de manufactura.
- Establecer un seguimiento continuo del sistema de gestión mediante los indicadores establecidos para el proceso de producción, con el fin de garantizar un control periódico del desarrollo de las actividades dentro del área.

## 7. REFERENCIAS

- [1] CEAACES, “Anexo código subárea conocimiento unesco.” Accessed: Sep. 02, 2024. [Online]. Available: <https://www.puce.edu.ec/intranet/documentos/PISP/PISP-Areas-Subareas-Conocimiento-UNESCO-Manual-SNIESE-SENESCYT.pdf>
- [2] Ministerio de Ciencia e Innovación de España, “Nomenclatura Internacional de la UNESCO para los campos de Ciencia y Tecnología”, Accessed: Sep. 02, 2024. [Online]. Available: <https://www.ciencia.gob.es/portal/site/MICINN/menuitem.8ce192e94ba842bea3bc811001432ea0/?vgnnextoid=363ac9487fb02210VgnVCM1000001d04140aRCRD>
- [3] SENADI, “EL MISKE FUE DECLARADO COMO LA SÉPTIMA DENOMINACIÓN DE ORIGEN ECUATORIANA.” Accessed: Sep. 02, 2024. [Online]. Available: <https://www.derechosintelectuales.gob.ec/el-miske-fue-declarado-como-la-septima-denominacion-de-origen-ecuatoriano/>
- [4] U. Centroccidental and L. Alvarado Venezuela, “El Sistema de Gestión y sus componentes: estratégico, táctico y operacional,” 2019, [Online]. Available: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?>
- [5] L. D. P. Sandoval, “Diseño de un sistema de Gestión por procesos para mejorar la productividad y competitividad de la panadería LULI,” 2017. Accessed: Sep. 02, 2024. [Online]. Available: [https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/936/T016\\_45959023\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/936/T016_45959023_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- [6] Buzón Jose, *Operaciones y procesos de producción*. 2019. Accessed: Sep. 02, 2024. [Online]. Available: [https://www.google.com.ec/books/edition/Operaciones\\_y\\_procesos\\_de\\_produccion/C3%B3n/q3XIDwAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=Produccion+y+Operaciones&printsec=frontcover](https://www.google.com.ec/books/edition/Operaciones_y_procesos_de_produccion/C3%B3n/q3XIDwAAQBAJ?hl=es&gbpv=1&dq=Produccion+y+Operaciones&printsec=frontcover)
- [7] Safetyculture, “Guía rápida de los procesos de manufactura,” *Safetyculture*, Jul. 2024, Accessed: Sep. 02, 2024. [Online]. Available: <https://safetyculture.com/es/temas/procesos-de-manufactura/>


- [8] ARCSA, “LAS BPM GARANTIZAN LA INOCUIDAD EN LA CADENA DE PRODUCCIÓN DE LOS ALIMENTOS PROCESADOS,” ELNUEVOECUADOR. Accessed: Sep. 02, 2024. [Online]. Available: <https://www.controlsanitario.gob.ec/las-bpm-garantizan-la-inocuidad-en-la-cadena-de-produccion-de-los-alimentos-procesados/>
- [9] C. Tasayco, “IMPLEMENTACION DEL MANUAL BUENAS PRACTICAS DEMANUFACTURA (BPM) PARA MEJORAR EL PROCESO DE BEBIDASALCOHOLICAS EN UNA PEQUEÑA EMPRESA VITIVINICOLA,SUNAMPE, CHINCHA,” UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA, Lima, 2022. Accessed: Sep. 02, 2024. [Online]. Available: [http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:1AWQf3c9LckJ:scholar.google.com/+buenas+practic+de+man+factura+para+bebidas&hl=es&as\\_sdt=0,5](http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:1AWQf3c9LckJ:scholar.google.com/+buenas+practic+de+man+factura+para+bebidas&hl=es&as_sdt=0,5)
- [10] D. Cardenas, “LA OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS Y LA SOSTENIBILIDAD EN LOS EMPRENDIMIENTOS EN EL SECTOR MARGINAL Y RURAL DEL CANTÓN LA TRONCAL,” LaTroncal, 2024. Accessed: Sep. 02, 2024. [Online]. Available: <https://dspace.ucacue.edu.ec/server/api/core/bitstreams/ebf7a303-e8cc-4591-86bd-406fbf27df60/content>
- [11] Organización Internacional de Normalización, *ISO 9001:2015*. 2015.
- [12] FRANCISCO OGALLA SEGURA, *SISTEMA DE GESTIÓN UNA GUIA PRACTICA; Como pasar de una certificación a un enfoque integral de gestión.*, vol. 1. 2005.
- [13] CSR Staff, “¿Cuáles son los Sistemas de Gestión más Importantes?,” 06/07/2023.
- [14] Organización Internacional de Normas, “Número de referencia ISO 9000:2000 (traducción certificada) NORMA INTERNACIONAL Traducción certificada Certified translation Traduction certifiée ISO 9000,” 2000. [Online]. Available: [www.iso.ch](http://www.iso.ch)
- [15] R. Camach, “Simbología ANSI y ASME,” 2009.
- [16] ARSCSA, “RESOLUCIÓN ARCSA-DE-067-2015-GGG,” Dec. 2015. Accessed: Jan. 06, 2025. [Online]. Available: <https://www.controlsanitario.gob.ec/wp->

content/uploads/downloads/2015/12/Resolucion\_ARCSA-DE-067-2015-GGG.pdf

- [17] Secretaria de salud, “GUÍA DE TRAZABILIDADEN ALIMENTOS,” vol. 1, Aug. 2018.
- [18] Gerencia Universidad de Cantabria, “MANUAL GESTIÓN POR PROCESOS,” Santander, Jan. 2019. Accessed: Feb. 01, 2025. [Online]. Available: <https://web.unican.es/consejo-direccion/gerencia/Documents/gestion-por-procesos/manual-gestion-por-procesos-UC-%20v10.pdf>
- [19] L. ORTIZ, “Manual de Procesos y Procedimientos BASES ESTRATEGICAS Y ORGANIZACIONALES,” vol. 1, pp. 35–41, Jun. 2008.
- [20] A. Delvicier and K. Velez, “MANUAL DE PROCESOS,” Guayaquil, 2015. Accessed: Nov. 25, 2024. [Online]. Available: <https://www.dspace.espol.edu.ec/retrieve/f48b59fc-6a1d-4c53-b0b4-64308668ac70/D-102046.pdf>
- [21] Bizagi, “Bizagi Modeler Guía de usuario,” 2022. Accessed: Feb. 01, 2025. [Online]. Available: [file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/ilide.info-manual-bizagi-pr\\_1846f0f4d4e535ca8d455bc02e906bbb.pdf](file:///C:/Users/Lenovo/Downloads/ilide.info-manual-bizagi-pr_1846f0f4d4e535ca8d455bc02e906bbb.pdf)
- [22] A. Concha-Torre, Y. Díaz Alonso, S. Álvarez Blanco, A. Vivanco Allende, J. Mayordomo-Colunga, and B. Fernández Barrio, “Las listas de verificación: ¿una ayuda o una molestia?,” vol. 93, no. 2, pp. 135.e1-135.e10, Aug. 2020, doi: 10.1016/j.anpedi.2020.05.006.

ANEXO A. Check list proceso del Miske

Tabla A.1. Check List del proceso del Miske.

		<b>CHECK LIST DEL PROCESO DEL MISKE Y CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS</b>				Código: F-CAE-PRD-01	
						Rev: 00	
						Página: 90 de 195	
<b>Elaborado por:</b>		<b>Revisado por:</b>				<b>Aprobado por:</b>	
Jorge Cabezas y Deysi Lutuala Estudiantes		Ing. Johanna Tonato Jefa de producción				Lic. Diego Mora Propietario	
<b>Responsable del área:</b>				<b>Inspeccionado por:</b>			
<b>Fecha:</b>				<b>Frecuencia:</b>			
Nº	PARAMETROS	SI	NO	N.A	OBSERVACIONES		
<b>MATERIA PRIMA</b>							
1	El Miske está elaborado 100% de agave andino Ecuatoriano.						
<b>PROCEDIMIENTO</b>							
2	El lugar de recepción o almacenamiento de la materia prima es adecuado, un lugar limpio y seco.						
3	El refractómetro está en condiciones adecuadas y cuenta con una guía de calibración para la medición de los °Brix.						
4	La fermentación se realiza en tanques de acero inoxidable.						
5	Cuenta con registros de fechas de inicio del proceso de fermentación, así como la fecha de liberación.						
6	Se realizan controles diarios de temperatura, acidez, pruebas de alcohol, entre otras; en el proceso de fermentación.						
7	Cuenta con registros de controles del proceso de destilación en cada una de sus cortes tanto del primer como segundo destilado.						
8	Los alambiques para el proceso de destilación son de cobre o acero inoxidable.						
9	Se utiliza y cuenta con un alcoholímetro adecuado para medir los grados de alcohol ABV.						
10	El lugar donde se almacenan el producto final MISKE es adecuado, un lugar limpio y seco.						
11	Cuenta con registros de la hidratación del producto						
12	Se usa agua potable, destilada o desmineralizada para la hidratación.						
13	Se realiza controles finales de determinación de alcoholes superiores y pruebas organolépticas: colorimetría.						
14	Uso de botellas de vidrio o materiales aprobados, previamente esterilizados. Hermeticidad y llenado a nivel adecuado (para evitar oxidación).						
<b>Parámetros a cumplir según la NORMA NOM-006-SCFI-2012, Bebidas alcohólicas-Tequila-Especificaciones.</b>							


<b>ESPECIFICACIONES FISICOQUIMICAS</b>				
15	El contenido alcohólico es de 35 a 45 % Alc. Vol.			
16	El metanol obtenido se encuentra en un rango 30 a 300 mg/100 ml			
<b>REGISTROS</b>				
17	Lleva registro de Facturas o documentos que comprueben la adquisición de materias primas ( sabia de Agave y otros azúcares).			
18	Lleva registro de documentos que comprueben las entradas y salidas de materia prima.			
19	Lleva registro de documentos que comprueben los movimientos de producto terminado.			
20	Lleva registro de inventarios de materias primas y producto terminado.			
<b>ENVASADO</b>				
21	El Miske está envasado en recipientes nuevos de tipo sanitario, elaborados con materiales inocuos y resistentes a las distintas etapas del proceso, de tal manera que no reaccionen con el producto o alteren sus características físicas, químicas y sensoriales.			
22	La capacidad de cada envase no es mayor a 5 litros.			
23	Usa envases con marcas de propiedad del Productor Autorizado o envasador aprobado.			
24	El Miske está envasado en recipientes de vidrio o polietilén tereftalato (PET).			
<b>MARCADO Y ETIQUETADO</b>				
25	Se evidencia la palabra “Miske” en la etiqueta del producto terminado.			
26	Contenido neto expresado en litros o mililitros.			
27	El contenido alcohólico expresado en por ciento de alcohol en volumen, que debe abreviarse “% Alc. Vol.”			
28	Nombre o razón social del Productor Autorizado o de la fábrica donde el Miske es producido y, en su caso, del envasador aprobado.			
29	Domicilio del Productor Autorizado o de la fábrica donde el Miske es producido y, en su caso, del envasador aprobado.			
	<b>Total, de requisitos que cumplen</b>			
	<b>Total, de requisitos que no cumplen</b>			
	<b>Total, de requisitos que no aplican</b>			

**Firma de responsabilidad**

<b>Ing. Johanna Tonato Jefa de producción</b>
<b>FIRMA:</b>

**ANEXO B.** Check list área de producción del Miske

Tabla B.1. Check List del área de producción del Miske.

	<b>CHECK LIST AREA DE PRODUCCIÓN DEL MISKE.</b>				<b>Código: F-CAE-SSO-IN</b>	
					<b>Rev:01</b>	
					<b>Página:92</b>	
<b>Elaborado:</b>		<b>Revisado:</b>		<b>Aprobado por:</b>		
Jorge Cabezas y Deysi Lutualla Estudiantes		Ing. Johanna Tonato Jefa de producción		Lic. Diego Mora Propietario		
<b>Responsable del área:</b>			<b>Inspeccionado por:</b>			
<b>Fecha:</b>			<b>Frecuencia:</b>			
<b>PARAMETROS GENERALES</b>	<b>ITEMS DE CONTROL</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>N.A</b>	<b>OBSERVACIONES</b>	
<b>Recepción de materia prima</b>	Existen procedimientos para la recepción de la materia prima asegurando así la inocuidad de proceso.					
	El área de recepción se encuentra limpia					
	Registro de recepción de materia prima.					
<b>Infraestructura</b>	El piso de tiene características anti deslizantes, fácil de limpiar, y está en buen estado.					
	Ventilación adecuada					
	Las instalaciones eléctricas se encuentran en buen estado					
	Iluminación adecuada (Natural o artificial)					
	Sistemas de tubería sin presencia de grietas.					
	Suministro de agua potable en estado óptimo y sin presencia de fugas.					
	Sistema de desagüe que garantiza el correcto flujo de las aguas residuales					
	El sistema de almacenamiento de agua se encuentra en condiciones adecuadas para su uso.					
<b>Señalización</b>	El área de producción cuenta con señalización en cada una de las áreas de producción.					
	El piso se encuentra señalizado.					
	Cuentas con señalización de vías de evacuación					

<b>Seguridad</b>	Cuenta con un sistema de detección de incendios				
	Cuenta extintor y procedimientos de uso.				
	Cuenta con un plan de emergencia.				
	Las áreas de producción de cuentas con señalización de seguridad y aviso de ingreso restringido.				
	Los trabajadores cuentan con los EPP para realizar sus labores				
<b>Ambientales</b>	Cuenta con un sistema de recepción de desechos orgánicos.				
	Existencia de un sistema de recirculación de agua para reducir el consumo en procesos como la refrigeración o limpieza				
	Cuenta con procedimientos para el correcto almacenamiento de las aguas del sistema de recirculación. (Infraestructura y limpieza).				
	Existencia con procedimientos para la liberación de las aguas almacenadas.				
<b>Documentación</b>	La empresa cuenta con información documentada de las actividades del proceso.				
	Posee controles que garantizan la integridad y trazabilidad de los documentos críticos (procedimientos, manuales, registros).				
	Cuenta con controles para asegurar que se identifiquen, almacenen, protejan, distribuyan y retengan de manera adecuada la información del proceso.				
	<b>Total, de requisitos que cumplen</b>				
	<b>Total, de requisitos que no cumplen</b>				
	<b>Total, de requisitos que no aplican</b>				

<b>Ing. Johanna Tonato Jefa de producción</b>
<b>FIRMA:</b>

# ANEXO C. Aplicación del check list 1

		<b>CHECK LIST DEL PROCESO DEL MISKE Y CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS</b>		Código: F-CAE-PRD-01	
Elaborado por: Jorge Cabezas y Deysi Lujana Estudiantes		Revisado por: Ing. Johanna Tonato Jefa de producción		Aprobado por: Lic. Diego Mora Propietario	
Responsable del área:		Inspeccionado por:		Deysi Lujana	
Fecha:		Frecuencia:		Timesthal	
09 / 11 / 2014					
<b>PARAMETROS</b>		<b>SI</b>		<b>NO</b>	
<b>MATERIA PRIMA</b>		<b>N.A.</b>		<b>OBSERVACIONES</b>	
1 El Miske está elaborado 100% de agave andino Ecuatoriano.		X			
<b>PROCEDIMIENTO</b>					
2 El lugar de recepción o almacenamiento de la materia prima es adecuado, un lugar limpio y seco.		X			
3 El refractómetro está en condiciones adecuadas y cuenta con una guía de calibración para la medición de los °Brix.		X		No existe procedimiento de calibración	
4 La fermentación se realiza en tanques de acero inoxidable.		X			
5 Cuenta con registros de fechas de inicio del proceso de fermentación, así como la fecha de liberación.		X			
6 Se realizan controles diarios de temperatura, acidez, pruebas de alcohol, entre otras, en el proceso de fermentación.		X			
7 Cuenta con registros de controles del proceso de destilación en cada una de sus cortes tanto del primer como segundo destilado.		X			
8 Los alambiques para el proceso de destilación son de cobre o acero inoxidable.		X			
9 Se utiliza y cuenta con un alcoholímetro adecuado para medir los grados de alcohol ABV.		X			
10 El lugar donde se almacenan el producto final MISKE es adecuado, un lugar limpio y seco.		X			
11 Cuenta con registros de la hidratación del producto		X			
12 Se usa agua potable, destilada o desmineralizada para la hidratación.		X			
13 Se realiza controles finales de determinación de alcoholes superiores y pruebas organolépticas: colorimetría.		X		No lleva un registro	
14 Uso de botellas de vidrio o materiales aprobados, previamente esterilizados. Hermeticidad y llenado a nivel adecuado (para evitar oxidación).		X		No existe procedimiento de lavado de botellas	
Parámetros a cumplir según la NORMA NOM-006-SCFI-2012, Bebidas alcohólicas-Tequila-Especificaciones.					
<b>ESPECIFICACIONES FISICOQUÍMICAS</b>					

15	El contenido alcohólico es de 35 a 45 % Alc. Vol.	X		
16	El metanol obtenido se encuentra en un rango 30 a 300 mg/100 ml	X		
<b>REGISTROS</b>				
17	Lleva registro de Facturas o documentos que comprueben la adquisición de materias primas (savia de Agave y otros azúcares).		X	
18	Lleva registro de documentos que comprueben las entradas y salidas de materia prima.	X		
19	Lleva registro de documentos que comprueben los movimientos de producto terminado.	X		
20	Lleva registro de inventarios de materias primas y producto terminado.	X		
<b>ENVASADO</b>				
21	El Miske está envasado en recipientes nuevos de tipo sanitario, elaborados con materiales inocuos y resistentes a las distintas etapas del proceso, de tal manera que no reaccionen con el producto o alteren sus características físicas, químicas y sensoriales.	X		
22	La capacidad de cada envase no es mayor a 5 litros.	X		hasta 750 ml
23	Usa envases con marcas de propiedad del Productor Autorizado o envasador aprobado.	X		
24	El Miske está envasado en recipientes de vidrio o polietileno tereftalato (PET).	X		
<b>MARCADO Y ETIQUETADO</b>				
25	Se evidencia la palabra "Miske" en la etiqueta del producto terminado.	X		
26	Contenido neto expresado en litros o mililitros.	X		
27	El contenido alcohólico expresado en por ciento de alcohol en volumen, que debe abreviarse "% Alc. Vol."	X		
28	Nombre o razón social del Productor Autorizado o de la fábrica donde el Miske es producido y, en su caso, del envasador aprobado.	X		
29	Domicilio del Productor Autorizado o de la fábrica donde el Miske es producido y, en su caso, del envasador aprobado.	X		
<b>Total, de requisitos que cumplen</b>				
<b>Total, de requisitos que no cumplen</b>				
<b>Total, de requisitos que no aplican</b>				
Ing. Johanna Tonato Jefa de producción				
FIRMA: 				



ANEXO E. Manual de proceso

	<b>MANUAL DE PROCESOS PARA LA PRODUCCIÓN DE MISKE EN CASA AGAVE ECUADOR</b>	<b>Código:</b> PD-CAE- PAMD-AMD-CI
		<b>Rev.:</b> 00
		<b>Página:</b> 96 de 195
		<b>vigente desde:</b>



# MANUAL DE PROCESOS

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Sr. Jorge Cabeza <b>Estudiante y autor del proyecto</b> Srta. Deysi Lutuala <b>Estudiante y autora del proyecto</b>	Ing. Johanna Tonato <b>Jefa del área de producción</b>	Lic. Diego Mora <b>Propietario de CASA AGAVE ECUADOR</b>
<b>FIRMA:</b>	<b>FIRMA:</b>	<b>FIRMA:</b>
<b>Fecha:</b> 21/09/2024	<b>Fecha:</b> 00/00/2024	<b>Fecha:</b> 00/00/2024

**Diciembre 2024**

**Quito-Ecuador**

# MANUAL DE PROCESOS PARA LA PRODUCCIÓN DE MISKE

## “CASA AGAVE ECUADOR”

### 1. INTRODUCCIÓN.

#### 1.1. Alcance.

Aplica a todas las áreas involucradas en la producción del Miske, desde la recepción de la Savia de Agave Andino hasta el embotellado y sellado final.

#### 1.2. Objetivo.

- a) Documentar cada etapa de la producción, desde la recepción de la savia de agave hasta el embotellado, con el fin de asegurar el cumplimiento de los estándares de limpieza y calidad del producto.
- b) Asegurar que el proceso de producción se alinee con las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), normativas legales para la producción de alcoholes, y principios de sostenibilidad ambiental y respeto cultural.
- c) Implementar un sistema de monitoreo y evaluación de procesos que permita identificar oportunidades de mejora y adaptación, posicionando a "Casa Agave Ecuador" como una empresa innovadora, comprometida con la calidad y capaz de competir en mercados extranjeros.

#### 1.3. Beneficios.

- Reducción de errores en la producción.
- Mayor eficiencia en cada etapa del proceso.
- Mejora continua en la calidad del producto.
- Aseguramiento del cumplimiento de normativas vigentes.

### 2. DEFICIONES Y TERMINOS CLAVE.

#### 2.1. Glosario.

- **Estandarización:** La estandarización asegura que las operaciones se realicen consistentemente y cumplan con criterios de calidad, eficiencia y seguridad.
- **Procesos:** Conjunto de actividades o tareas interrelacionadas que se ejecutan para alcanzar un objetivo específico.
- **Manual:** Documento escrito que describe en detalle los procedimientos, normas y guías a seguir para la realización de tareas o procesos dentro de una organización.

- **Organigrama:** Representación gráfica que muestra la estructura jerárquica de una organización, indicando los diferentes departamentos, áreas, y las relaciones de autoridad y responsabilidad entre ellos.
- **Normas:** Reglas o principios establecidos para regular y guiar el comportamiento o la ejecución de tareas.
- **Filtrado:** Proceso mediante el cual se separan partículas sólidas de un líquido o gas, utilizando un filtro.
- **Diagrama:** Representación gráfica que muestra la estructura, relaciones o flujo de un proceso o sistema. En los manuales de procesos, los diagramas de flujo son usados para visualizar los pasos secuenciales de un proceso, facilitando su comprensión.
- **Grados Brix:** Medida que indica la concentración de azúcar en el líquido.
- **Fermentación:** Proceso biológico en el que se transforma el azúcar en alcohol mediante levaduras.
- **Destilado:** Proceso de separación de alcohol a través de la evaporación y condensación.
- **Damajuana:** Recipiente de vidrio usado para almacenar líquidos.
- **Citral:** Compuesto químico usado como desinfectante en el proceso de embotella

### 3. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.

#### 3.1. Organigrama administrativo de CASA AGAVE ECUADOR.

En la Figura 1 se muestra el organigrama general de la microempresa CASA AGAVE ECUADOR.



Figura 1. Organigrama administrativo de CASA AGAVE ECUADOR.

### 3.2. Organigrama de responsables de CASA AGAVE ECUADOR.

En la figura 2 se muestra el organigrama general de la microempresa CASA AGAVE ECUADOR.

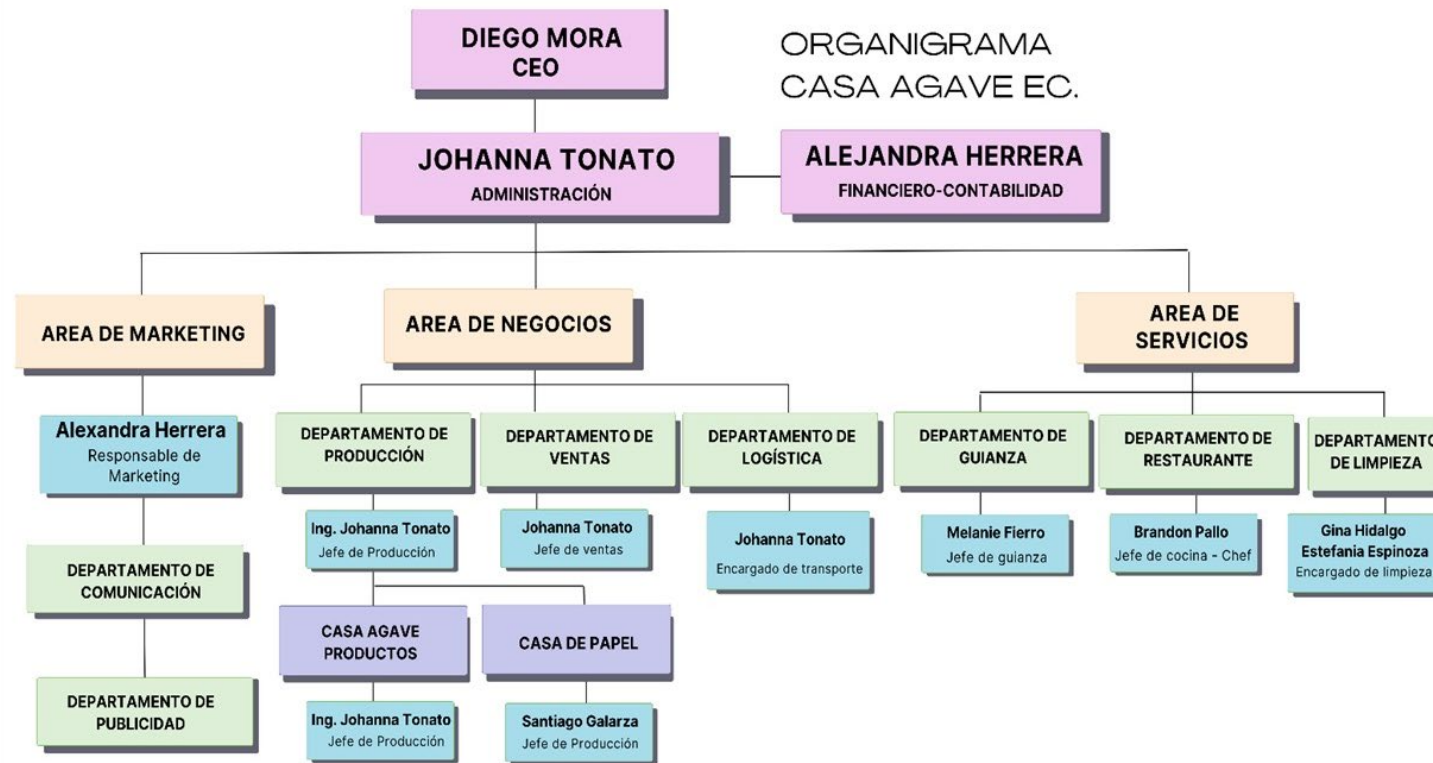


Figura 2. Organigrama de responsables de CASA AGAVE ECUADOR

### **3.3. Responsabilidades.**

- **Jefa de Producción:** Supervisar y garantizar el correcto desarrollo del proceso de producción, controlar la calidad y la implementación de las BPM.

### **3.4. Flujos de información.**

La jefa de Producción comunica al equipo los procedimientos y monitorea los resultados de cada etapa, reportando al Representante Legal.

## **4. PROCEDIMIENTOS GENERALES.**

### **4.1. Políticas de Calidad.**

#### **POLÍTICA DE CALIDAD DE CASA AGAVE ECUADOR.**

En **CASA AGAVE ECUADOR**, estamos comprometidos con la implementación de un sistema de gestión de calidad que asegure la mejora continua de nuestros procesos, con el fin de cumplir con los requisitos de nuestros clientes y las normativas aplicables. Además, nuestra empresa tiene como objetivo establecer parámetros que tomen en cuenta la cultura andina y el respeto hacia el agave andino, para garantizar un producto que preserve nuestra herencia cultural.

- **Enfoque al Cliente**

Nuestro principal objetivo es satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes, ofreciendo un destilado de savia de agave de alta calidad. Escuchamos activamente sus comentarios para ajustar y mejorar nuestros productos y servicios, garantizando que cada experiencia con **CASA AGAVE ECUADOR** sea positiva.

- **Liderazgo**

La alta dirección de **CASA AGAVE ECUADOR** se compromete a establecer una visión clara y una cultura organizacional orientada a la calidad. Nos aseguramos de que nuestros empleados cuenten con las herramientas, el apoyo y la formación necesaria para cumplir con los estándares de calidad en todas las etapas de producción y distribución.

- **Compromiso de las Personas**

Valoramos y reconocemos la importancia de nuestro equipo humano en la consecución de los objetivos de calidad. Promovemos la capacitación continua y el desarrollo personal de nuestros colaboradores, garantizando que cada uno desempeñe su labor con competencia y en alineación con los estándares establecidos.

- **Enfoque Basado en Procesos**

Nuestro sistema de gestión de calidad se fundamenta en la estandarización y mejora de los procesos relacionados con la recepción de la savia de agave, su transformación en destilado, el control de calidad y la trazabilidad del producto. Este enfoque asegura que las actividades se realicen de manera eficiente y efectiva, minimizando errores y optimizando el uso de recursos.

- **Mejora Continua**

Nos comprometemos a mejorar continuamente todos los aspectos de nuestra organización, implementando mecanismos de evaluación y retroalimentación en cada uno de nuestros procesos. Realizamos revisiones periódicas de los objetivos de calidad y corregimos cualquier desviación a través de acciones correctivas y preventivas.

- **Toma de Decisiones Basada en Evidencia**

Tomamos decisiones basadas en el análisis de datos, medición de indicadores clave de desempeño y monitoreo constante de nuestros procesos. Esto nos permite ejecutar acciones de manera informada para implementar mejoras y asegurar que las decisiones favorezcan tanto la calidad del producto como la satisfacción del cliente.

- **Gestión de las Relaciones con Proveedores**

Mantenemos relaciones sólidas y colaborativas con nuestros proveedores de savia de agave, asegurando que cumplan con los estándares de calidad y sostenibilidad. Establecemos criterios claros para la selección, evaluación y mejora continua de nuestros proveedores, lo que nos garantiza la obtención de materia prima de alta calidad para la elaboración de nuestro producto.

- **Cumplimiento Normativo, Respeto Cultural y Responsabilidad Social**

Nos aseguramos de cumplir con todas las normativas vigentes en el sector de la producción de destilados y bebidas alcohólicas, así como con los requisitos regulatorios locales e internacionales. A su vez, integramos el respeto hacia la cultura y el agave andino en todas nuestras operaciones. Nos comprometemos con la sostenibilidad, respetando las tradiciones culturales del agave, y contribuyendo activamente al bienestar de las comunidades y el entorno.

Esta política de calidad asegura que CASA AGAVE ECUADOR valora y protege la calidad de sus productos, el buen trato a los clientes establece un enfoque cultura y el medio ambiental que hace posible su producto único.

#### **4.2. Normas y regulaciones.**

- **Reglamento Sanitario de Alimentos (RSA):** Esta resolución aplica a la producción, procesamiento, almacenamiento y comercialización de alimentos y bebidas en el Ecuador
- **Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG:** Es aplicable en el cumplimiento de la BPM en la industria alimenticia.
- **Norma INEN 2534:2011:** Son los requisitos involucrados en la elaboración de bebidas alcohólicas o destiladas.
- **Norma INEN 1334-1:2011:** Es parte de los requisitos aplicables para el etiquetado de productos para el consumo humano.
- **Ley de seguridad y Salud en el Trabajo:** Establece condiciones seguras y procedimientos que minimicen los riesgos para los trabajadores en la producción.

## 5. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS.

**MANUAL DE PROCESOS PARA LA  
PRODUCCIÓN DE MISKE EN LA  
MICROEMPRESA CASA AGAVE  
ECUADOR**

**5.1. Nombre del proceso: Producción del Miske.**

**5.2. Objetivo del proceso.**

Elaborar Miske de alta calidad mediante un proceso controlado de fermentación y destilación, asegurando que se cumplan los estándares de sabor, pureza y grado alcohólico.

**5.3. Alcance:**

Este manual Involucra al área de recepción de savia de agave, fermentación, destilación, hidratación, embotellado y sellado.

**5.4. Responsabilidades:**

Involucra al área de recepción de savia de agave, fermentación, destilación, hidratación, embotellado y sellado.

**5.5. Recursos necesarios:**

Equipos de protección personal.

- Cubre boca.
- Cofia desechable.
- Guantes desechables.
- Botas para Industria alimenticia.
- Mandil.

Equipos y herramientas:

- Medidor de grados Brix.
- Fermentadores.
- Destiladores.
- Damajuanas de cristal.
- Embudo.
- Mazo de caucho.
- Medidores de alcohol.
- Bomba
- Recipiente de almacenamiento
- Botellas de vidrio certificadas para alimentos.
- Corchos certificados para alimentos.
- Cera para botellas.

- Papel de agave.
- Etiquetadora.
- Sistema de recirculación
- Sistema de calentamiento.

Materiales o insumos.

- Savia de Agave Andino.
- Levaduras.
- Agua purificada.
- Citral diluido (desinfectante).

## 5.6. Descripción pasa a paso.

### 5.6.1. Recepción y Preparación de la Materia Prima

Se recibe la Savia de Agave Andino, se verifica que la materia prima se encuentre en un contenedor sellado como demuestra en la, Figura 3.



Figura 3. Contenedor de materia prima sellado.

Se mide los **grados Brix** para determinar la concentración de azúcares como se muestra en la Figura 4.

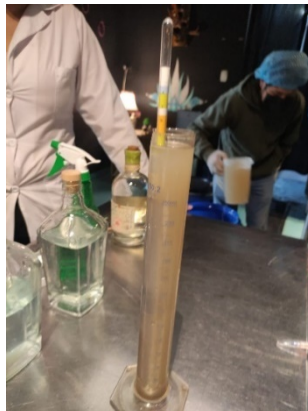


Figura 4. Medición de grados brix.

Esta medición se realiza utilizando un medidor de grados brix o brixometro como el que se muestra en la Figura 5, este debe estar en buen estado, sin roturas o grietas

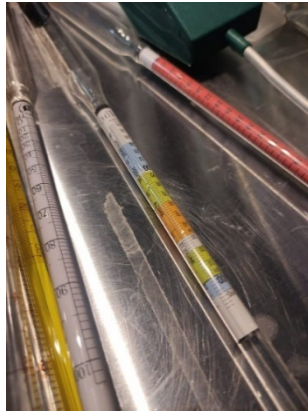


Figura 5. Brixometro.

Si los datos obtenidos se adecuan a los estándares establecidos se procede a realizar un registro en el **Formato de recepción de materia prima**, después se realiza el **filtrado** para eliminar las partículas sólidas, obteniendo un líquido limpio que pasará al proceso de fermentación.

### 5.6.2. Fermentación

El líquido filtrado se coloca en fermentadores junto con levaduras las cantidades dependen de los litros utilizados como se observa en la Figura 6

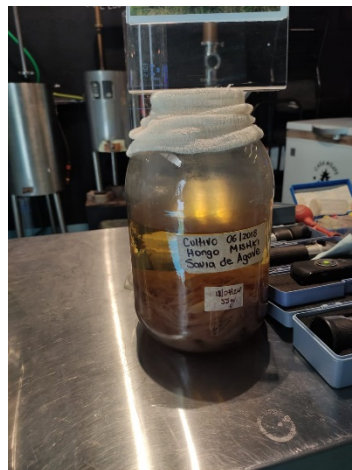


Figura 6. Hongo para la elaboración del Miske. (Levadura).

Para tener una regulación constante de la cantidad de presión dentro del fermentador se debe colar un sistema de que ayude a la salida del dióxido de carbono y evite la entrada del oxígeno al fermentador denominado como Airlock como se muestra en la Figura 7.



Figura 7. Airlock.

Para tener un control del tiempo de fermentación se tiene que realizar un **Registro de seguimiento del proceso de fermentación**, donde se ira detallando aspectos como las fechas de inicio de fermentación y la fecha de liberación de la materia prima fermentada.

El proceso de **fermentación** dura entre 15 y 18 días, durante los cuales se convierte el azúcar en alcohol. Se controla el proceso midiendo periódicamente el grado Brix para asegurar que el nivel de fermentación sea óptimo. Este control se debe realizar con el registro de seguimiento del proceso de fermentación.

### 5.6.3. Destilación

- **Transporte de la savia de agave fermentado al destilador.**

Una vez culminado el tiempo promedio de fermentación se realiza la medición de grados brix, si estos se adecuan a los estándares de producción se transporta la savia de agave fermentada al destilador, para esto se realiza la instalación del sistema de bombeo, para transferir de forma eficiente el mosto y evitar derrames o desperdicios.

Se ensambla la manguera de transporte en la bomba tanto en la entrada de esta como en la salida Figura 8.

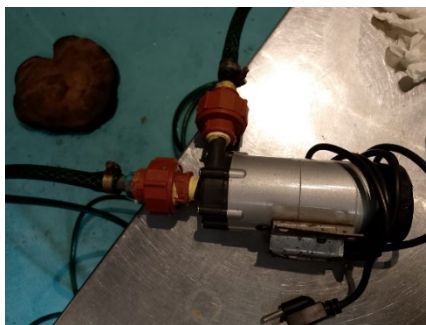


Figura 8. Bomba para trasportar Miske.

Se conecta la manguera de transmisión que está conectada a la entrada de la bomba a la válvula de desfogue del fermentador Figura 9.



Figura 9. Conexión de la manguera de la bomba al fermentador.

La manguera que está conectada a la salida de la bomba se debe introducir en la entrada del fermentador.

Para iniciar el proceso de transporte de la savia de agave se debe abrir la válvula de desfogue del fermentador para que baje savia de agave por la manguera que ese conecta a la entrada de la bomba, esto se realiza con la bomba apagada

Una vez visualizado que el material fermentado llego a la bomba se procede a conectar y encender la misma para comenzar con el transporte del fermento Figura 10.

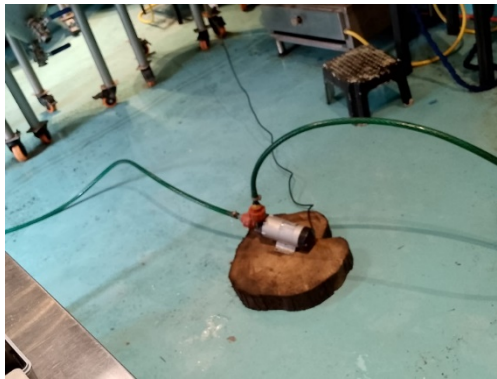


Figura 10. Bomba de transporte encendida.

El fermentado de agave comenzar a salir por la manguera que conecta a la salida de la bomba y la entrada del destilador, se debe revisar continuamente este proceso, al visualizar que la savia de agave fermentada llegue a la marca que corrobora que el destilador se encuentra a su máxima capacidad se detiene el proceso de llenado, se realiza el registro del tiempo que se demoró en realizar el llenado el en **Registro de seguimiento del proceso de destilación.**

- **Primer destilado.**

El primer destilado tiene como finalidad separar el alcohol del mosto fermentado, eliminando impurezas en esta primera etapa.

El proceso inicia una vez revisado que el destilador se encuentra a su máxima capacidad recomendada, esto dependerá si ocupa el Destilador francés (98 lt) o el destilador norma o simple(78lt).

Se enciende el sistema de calentamiento del alambique al 50 % de su capacidad, se retira la tapa de vidrio de la torre de destilación Figura 11.



Figura 11. Tapa de torre de destilación.

El fermentado de agave empieza su proceso de ebullición a los 30 minutos de encender el sistema de calentamiento, en estos procesos se condensan las impurezas del mosto y sale por el desfogue en la torre de destilación donde debe estar ubicado un recipiente para recolectar todas las impurezas que salgan, Figura 12.



Figura 12. Recolección de impurezas del fermento.

Al visualizar que en el desfogue de impurezas comienza a salir fermento de savia de agave se procede a ubicar la tapa de vidrio en el desfogue y ajustarla, se retira el recipiente y desechar las impurezas extraídas Figura 13.



Figura 13. Torre de destilación sellada.

Una vez sellada la torre de destilación comienza a elevarse la temperatura, estos vapores ascienden por la columna de destilación y luego se condensan mediante un sistema de enfriamiento, convirtiéndose nuevamente en líquido, Figura 14.



Figura 14. Inicio de destilación.

El líquido recorre por el serpentín del sistema de enfriamiento hasta llegar al desfogue de este, donde se ubica una probeta con una capacidad de 1lt para almacenar la cabeza del destilado, esto se considera el primer corte de la destilación. Usualmente el primer destilado suele tener una cantidad aproximada de 300 ml y 450 ml, de igual manera tiene un olor similar a la acetona y un sabor picante para el paladar. Figura 15.

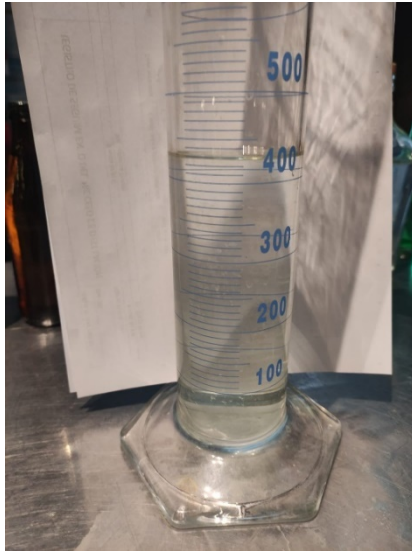


Figura 15. Cantidad de cabeza recolectada del primer destilado.

Se revisa que las características antes mencionadas hayan desaparecido y se procede a realizar el registro de las especificaciones de alcohol obtenido en el primer corte, entre los aspectos más importantes se encuentra cantidad, porcentaje de alcohol y hora de finalización del destilado en el **Registro de seguimiento del proceso de destilación**.

Culminado la primera etapa se procede a realizar el segundo corte de la destilación donde se obtiene el cuerpo del destilado el cual es considerado la esencia del Miske, para esto se ubica un recipiente con una capacidad de 10 litros donde se obtendrá un aproximado de entre 8 a 9L de destilado, este se almacena para utilizarlo en la segunda destilación, se muestra en la Figura 16.



Figura 16. Cantidad de cuerpo recolectado del primer destilado.

Una vez culminado el corte del cuerpo del primer destilado se realiza el registro de la información necesaria para la trazabilidad del producto en el **Registro de seguimiento del proceso de destilación**.

Es importante recalcar que pasar culminar el proceso del segundo corte se tiene que realizar la medición de los grados de alcohol y verificar que el volumen de alcohol obtenidos tenga un porcentaje de mínimo el 50% grados y se muestra en la Figura 17.

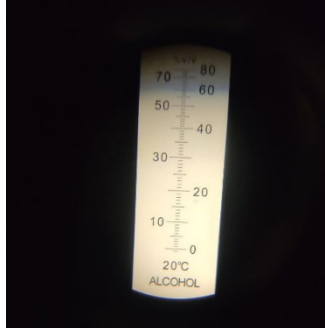


Figura 17. Visualización interna de los grados de alcohol en el refractómetro.

Se inicia el tercer corte donde se obtiene la cola del destilado, para este proceso se procede a ubicar una probeta con una capacidad de un litro para determinar la cantidad de alcohol que se obtiene en esta etapa, el producto obtenido de esta fase suele tener una composición baja de alcohol y sabor, aunque este sí es apto para el consumo humano.

La cantidad aproximada de alcohol obtenida es de 300 ml a 450 ml, esta parte finaliza el primer destilado y se apaga el sistema de calentamiento, y se muestra en la Figura 18.



Figura 18. Cantidad de cola recolectada de la primera destilación del Miske.

Se realiza la limpieza del destilador, mediante el seguimiento de los pasos detallados de el registro para la limpieza del destilador.

- **Segundo Destilado (Rectificación o Refinación).**

En esta fase, el primer destilado se somete a una segunda destilación para mejorar aún más su pureza.

Se ingresa el cuerpo del primer destilado al destilador simple el líquido se calienta nuevamente en el alambique, repitiendo el proceso de evaporación y condensación del alcohol. Al igual que en el primer destilado la diferencia es que en este no se requiere la extracción de la tapa de la torre de destilación ya que no se requiere la recolección de impurezas como en la primera destilación.

El alcohol evaporado pasa por el sistema de enfriamiento y se condensa, sales por el desfogue del serpentín y se recolecta la cabeza del segundo destilado y se muestra en la Figura 19.



Figura 19. Recolecta la cabeza y cola del segundo destilado.

El objetivo es eliminar cualquier residuo de impurezas que pueda haber quedado en el primer destilado. Las cabezas y colas se desechan nuevamente, y se conserva solo el cuerpo, que es el alcohol más puro. Este segundo destilado refina el producto final, asegurando que tenga un sabor limpio y una calidad superior y se muestra en la Figura 20.



Figura 20. Recolecta cuerpo del segundo destilado.

Una vez finalizado, el destilado purificado se deja reposar en un recipiente de vidrio denominado como dama Juana para equilibrar sus características y se muestra En la Figura 21.



Figura 21. Dama Juana

#### 5.6.4. Hidratación

Se traslada el cuerpo del segundo destilado al área de hidratación se ubica en recipiente para iniciar el proceso de hidratación. Se realiza la medición de los niveles de alcohol del cuerpo de la destilación para identificar al nivel al cual este se encuentra en la Figura 22.



Figura 22. Hidratación de Miske.

Una vez determinado el porcentaje de alcohol se procede a mezclar con agua destilada, se agregar poco a poco hasta que el producto alcance el volumen de alcohol permitido por las normativas ecuatorianas de elaboración de alcohol y licores, se muestra en la Figura 23.

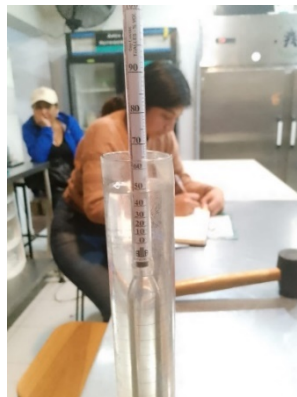


Figura 23. Revisión del nivel de alcohol en el Miske hidratado.

Si el volumen de alcohol es el permitido por ley se inicia con el proceso de embotellamiento.

### 5.6.5. Embotellado

Las botellas son **desinfectadas** con agua purificada y Citral antes del embotellado para esto se tiene que seguir el **Procedimiento de lavado de botellas**. Finalmente, con la ayuda de un embudo, cedazo y una jarra la cual tienen el objetivo de servir como medio de medición del producto teniendo en cuenta que las presentaciones son de 350 ml o 750 ml, se procede a realizar el llenado de las botellas con Miske, se coloca el **corcho en la boca de la botella y con un mazo de plástico, se realiza pequeños golpes para introducirlo en la botella evitando daños**, y se muestra en la Figura 24.



Figura 24. Embotellado del Miske.

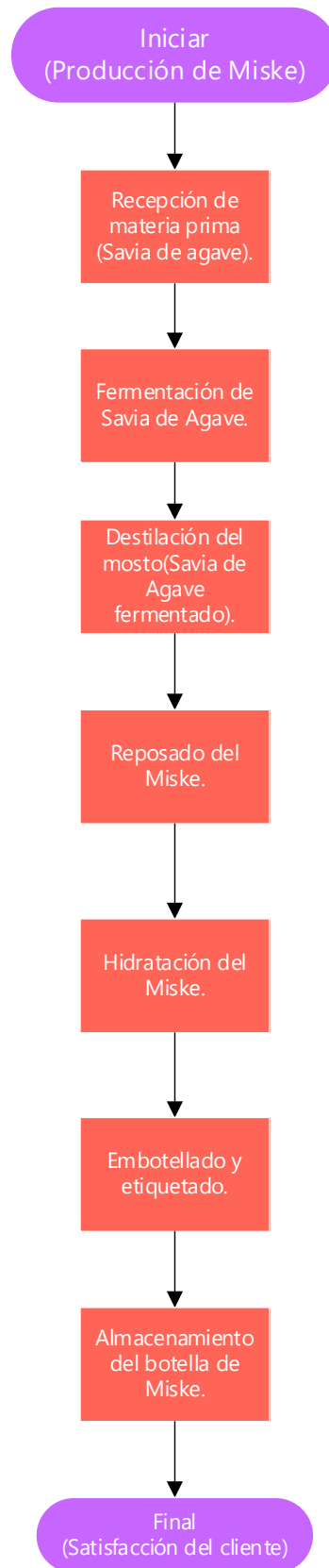
Las botellas son etiquetadas, acorde con los parámetros legales, las características más importantes para su distribución son el nombre de la empresa, el nombre del producto, el registro sanitario, el semáforo de consumo, y los niveles de alcohol, se muestra en la Figura 25.



Figura 25. Producto terminado (Botella Miske de 750 ml).

Una vez embotellado y etiqueto se procede a almacenar hasta posterior venta.

### 5.7. Diagrama de flujo:



## 5.8. Control de riesgos.

- a) **Identificar los riesgos:** Los riesgos operativos es la probabilidad de ocurrencia de la pérdida económica, originada por fallas o insuficiencia de procesos, personal, sistemas internos, tecnológicos y presencia de eventos externos imprevistos.
- **Factores de riesgos en infraestructura:** Es la ocurrencia de eventos no deseados sobre un conjunto de elementos o servicio que se considera necesario para el correcto funcionamiento de las actividades de la empresa.

Los riesgos indicativos más comunes asociados al factor de infraestructura se muestran en la tabla.

Riesgo indicativo.
Capacidad instalada / Capacidad de Producción.
Operatividad y operabilidad de máquinas y equipos.
Control físico y aseguramiento de la infraestructura requerida.
Riesgos laborales- Factor de riesgo Físicos.
Riesgos laborales- Factor de riesgo Mecánico.
Riesgos laborales- Factor de riesgo Químico.
Riesgos laborales- Factor de riesgo Biológicos.

- **Factor de riesgos talento humano:** Es a ocurrencia de un evento no deseados que tiene su origen en las personas de la entidad a cargo de los procesos.

Riesgo indicativo.
Actos inconscientes con las leyes o contratos de empleo, salud o seguridad.
Liderazgo, compromiso de la dirección o responsabilidades.
Orgánico Estructura y numérico.
Desvinculación del personal.
Rotación de personal
Competencia del personal: Educación, Formación, habilidades y Experiencias.
Capacitación e inducción al personal.
Riesgo laboral- factores de riesgos ergonómico.
Riesgo laboral- factores de riesgos psicosocial.

- **Facto de riesgos sistema de información:** Es la ocurrencia de eventos no deseados los cuales se originan por escasez de conocimiento, instrumentos y métodos técnicos empleados en los procesos.

Riesgo indicativo.
Soporte a las operaciones actuales y futuras.
Operatividad y operabilidad de las TICs
Salvaguarda, invulnerabilidad y fiabilidad de las TICs
Integración de los Sistemas de información.
Vigencia de los sistemas de la información

- **Factores de riesgo enfoque de gestión:** Probabilidad de ocurrencia de un evento no deseado que se origina en las fases de sucesiva en la obtención de los resultados, productos y/o servicios, entre los riesgos indicativos más comunes asociados al factor de enfoque de gestión son:

Riesgo indicativo.
Doctrina Integral entre lo Estratégico y lo Operacional.
Alineamiento Estratégico en los diversos niveles de Gestión
Disponibilidad de los Recursos Financieros
Definición de Resultados por Proceso; Subproceso y procedimientos
Medición Estratégica y Operacional acorde a los niveles de Gestión
Exceso de Información; Información innecesaria; Información a destiempo
Exceso de Inventario
Exceso de Tiempos de Ciclo
Muda de Reparaciones / Rechazo de Productos o Servicios defectuosos
Procesos y/o procesamientos innecesarios; reprocesos y/o correcciones
Transporte que no genera valor (tiempos de espera)
Mecanismos de control interno

**b) Analizar los riesgos.**

- Asociar las actividades que el operador realiza y alinearles con los factores de riesgos correspondientes.
- Establecer la complejidad y los efectos del riesgo aplicando al no cumplimiento de la actividad.

- Determinar los riesgos internos, sus respectivos riesgos indicativos y como estos afectan al desarrollo de las actividades del proceso.
  - Determina el efecto inmediato que causa la no ejecución de la actividad del proceso.
  - Registra por cada actividad en la (DSPI-12.1 Matriz de identificación, análisis y evaluación de riesgos, hoja Riesgos I-A-E)
- c) **Evaluar los riesgos:** Para realizar la valoración de los riesgos correspondientes, se debe tomar en cuenta los factores de la Probabilidad y el impacto.

$$\text{Riesgo} = \text{Probabilidad} \times \text{Impacto}.$$

- **Probabilidad:** Es la posibilidad de que ocurra un determinado suceso en este caso un riesgo, la probabilidad se evalúa con una puntuación que va entre 1 a 10 siendo 1 la probabilidad más baja y 10 la probabilidad más alta

PROBABILIDAD DE OCURRENCIA				
Grado de probabilidad agrupado	Grado de probabilidad desagregado	Puntuación	Frecuencia	Valores de Frecuencia
ALTA	MUY ALTA	10	RECURRENTE	Exposición al factor de riesgo todos los días
		9		Exposición al factor de riesgo una vez a la semana
	ALTA	8	MÁS PROBABLE	Exposición al factor de riesgo una vez al mes
		7		Exposición al factor de riesgo una vez trimestral
MEDIA	MODERADA	6	POSIBLE	Exposición al factor de riesgo una vez cuatrimestral
		5		Exposición al factor de riesgo una vez semestral
BAJA	BAJA	4	INUSUAL	Exposición al factor de riesgo una vez al año
		3		Exposición al factor de riesgo una vez a los 2 años
	MUY BAJA	2	REMOTA	Exposición al factor de riesgo una vez a los 3 años
		1		Exposición al factor de riesgo una vez a los 4 años o más

- **Impacto:** El impacto es el conjunto de consecuencias que origina un riesgo, el impacto se evalúa normalmente teniendo en cuenta del 1 al 10 siendo 1 el impacto más bajo y 10 el impacto más alto.

GRADO DE IMPACTO		
Puntuación	Grado de impacto	Consecuencia de impacto
10	CATASTRÓFICO	Influye directamente en el cumplimiento de la misión, evidencia pérdida patrimonial; incumplimientos normativos, problemas operativos o de impacto ambiental o deterioro de la imagen institucional. Los Programas y Servicios de la Institución podrían dejar de funcionar totalmente o por un período importante de tiempo. Es Intolerable no establecer planes de acción o continuar con la presencia del evento no deseado
9		
8	GRAVE	Dañaría significativamente el Patrimonio, se evidencia incumplimientos normativos, problemas operativos, impacto ambiental o deterioro de la imagen institucional; afectando el logro de los objetivos. La Alta dirección de la Institución invertiría una gran cantidad de tiempo para investigar y corregir los daños.
7		
6	SERIO	Podría causar daño importante al Patrimonio organizacional, existen incumplimientos normativos; puede causar problemas ambientales y en las operaciones de la institución. La corrección de los daños exige una investigación formal de los hechos para corregir los daños.
5		
4	MODERADO	El daño que causa al patrimonio y a la imagen institucional se puede corregir en el corto tiempo y no afecta en lo absoluto en la 3 consecución de los Objetivos Institucionales.
3		
2	INSIGNIFICANTE	Poca afectación o nula, en la institución. 1 puede ser catalogado como Impacto Trivial
1		

- **Nivel de severidad:** Es una variable importante en la evaluación de riesgo, esta herramienta se ocupa para determinar el plan de mitigación o eliminar riesgos.

El nivel de severidad se establece con la siguiente fórmula:

$$\overrightarrow{NS} = (x, y)$$

$$\overrightarrow{NS} = (\text{Grado de Impacto}, \text{Probabilidad de Ocurrencia})$$

En la siguiente tabla se muestra las ponderaciones del nivel de severidad para la gestión de riesgos.

NIVEL DE SEVERIDAD			
Cuadrante	Severidad	Valor	Acción
C - I	CRITICO		Establecer un plan de acción para mitigar
C - II	ALTO		Establecer un plan de acción para mitigar
C - III	MODERADO		Registrar en matriz de riesgo
C - IV	BAJO		Registrar en matriz de riesgo

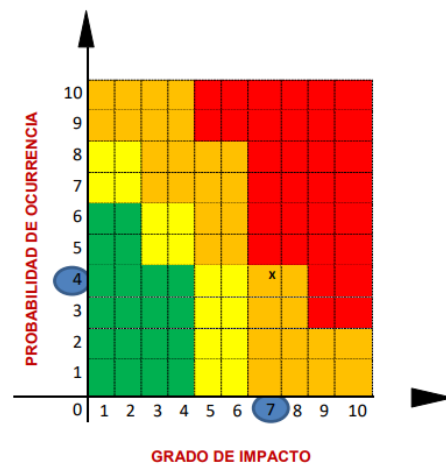
Los valores del nivel de severidad de los riesgos identificados serán registrados en el documento DSPI-12.1 Matriz de identificación, análisis y evaluación de riesgos, específicamente en la hoja Nivel de Severidad, siguiendo este procedimiento:

Localizar el valor de impacto obtenido en la pestaña "Riesgo I-A-E" y ubicarlo en el eje X del plano cartesiano.

Identificar el valor de probabilidad, también de la pestaña "Riesgo I-A-E", y posicionarlo en el eje Y, partiendo desde el valor previamente ubicado en el eje X.

Determinar el punto de intersección entre el valor de impacto (X) y el de probabilidad (Y). Este punto se marcará con una X en el plano cartesiano, correspondiendo a la esquina superior derecha del cuadrante que refleja el nivel de severidad.

Según el cuadrante y el color identificado en el plano cartesiano, registrar el nivel de severidad en la hoja "Riesgos I-A-E" de la matriz. Esto se hará colocando una X en la sección correspondiente al nivel de severidad y en el color asociado, según el factor de riesgo analizado.



**d) Mitigar los riesgos:**

Para mitigar los riesgos se debe elaborar un plan de mitigación con los siguientes pasos:

1. **Riesgo Indicativo:** Se tomará del análisis de riesgos identificado en el paso 1 del procedimiento.
2. **Descripción Específica del Posible Evento:** En este campo se consignarán las complejidades identificadas durante el paso 2 del procedimiento.
3. **Plan de Acción/Actividad:** Aquí se describirán las acciones necesarias para mitigar los riesgos, considerando las complejidades previamente identificadas.
4. **Producto:** Se especificará el resultado esperado para cada actividad realizada.
5. **Presupuesto Referencial Estándar:** Se indicará con una "X" si cada actividad requiere o no presupuesto para su ejecución.
6. **Monto:** Corresponde al costo estimado de cada actividad que necesita recursos presupuestarios para su implementación.
7. **Responsable:** Se registrará el cargo de la persona encargada de ejecutar cada actividad del plan de mitigación de riesgos.
8. **Coordinador Final:** Se anotará el cargo de quien tendrá la responsabilidad de coordinar la ejecución de cada actividad.
9. **Ejecución del Plan y Distribución Presupuestaria:** Se definirán las fechas de realización de las actividades y, en caso de requerir presupuesto, las fechas y montos para los desembolsos correspondientes.

**6. CONTROL DE CAMBIOS Y REVISIONES.**

**6.1. Registro de modificaciones:**

CONTROL DE CAMBIOS			
FECHA	REVISION	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO O MODIFICACIÓN	RESPONSABLE DEL CAMBIO

ANEXO F. Instructivo de lavado de botellas



**CLEA**

## PROTOCOLO DE LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN DE BOTELLAS

**CLARIFIQUE CON AGUA PURIFICADA**

**LIMPIE CON CITRAL**

**ESCURRA CORRECTAMENTE**

**ASEGURE LA CALIDAD Y EL ETIQUETADO**

**CASA #GAVE**  
D.S.D 2006 LAT 800  
**ECUADOR**

0998316455

RAFAEL AULESTIA Y CASITAHUA  
POMASQUI QUITO-ECUADOR

ANEXO G. Procedimiento de control de información documentada.

	<b>PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE LA INFORMACIÓN DOCUMENTADA</b>	<b>Código:</b> PD-CAE-AMD-CI
		<b>Rev.:</b> 00
		<b>Página:</b> 125 de 195
		<b>vigente desde:</b>

# PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE LA INFORMACIÓN DOCUMENTADA

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Sr. Jorge Cabeza Estudiante y autor del proyecto Srta. Deysi Lutuala Estudiante y autora del proyecto	Ing. Johanna Tonato Jefa del área de producción	Lic. Diego Mora Propietario de CASA AGAVE ECUADOR
<b>FIRMA:</b>	<b>FIRMA:</b>	<b>FIRMA:</b>
<b>Fecha:</b> 00/00/2024	<b>Fecha:</b> 00/00/2024	<b>Fecha:</b> 00/00/2024

# PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE LA INFORMACIÓN DOCUMENTADA

## “CASA AGAVE ECUADOR”

### 1. OBJETO

Establecer las condiciones y lineamientos de un esquema estandarizado para la correcta emisión, identificación, distribución, revisión, actualización y control de la información documentada, garantizando y asegurando la disponibilidad y el uso de las versiones necesarias

### 2. ALCANCE

Este procedimiento es aplicable a toda la información documentada elaborada dentro de la entidad tales como: manuales, procedimientos, registros, formatos, instructivos, flujogramas; inicia con la identificación de la necesidad de crear o modificar documentos hasta la aprobación y publicación de la información documentada

### 3. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

- Norma UNE-EN-ISO 9001:2015: “Sistema de Gestión de la Calidad. Requisitos”. Punto 7.5
- ISO 45001:2018 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo — Requisitos con orientación para su uso.
- Norma Internacional BASC V5-2017

### 4. GENERALIDADES

**Documento:** Aquel material creado en función a las necesidades de la entidad para su cumplimiento y funcionamiento.

**Documento controlado:** Es aquel que cuando se modifica cambia su nivel de revisión, y para su distribución se encuentra en formato PDF.

**Manual:** documento que sirve como guía para ceder la información de forma clara, sencilla y ordenada dentro de la empresa.

**Elaboración:** proceso de identificación y documentación de toda la información que incluye a personas de la empresa

**Control:** actividad que garantiza la disponibilidad de los documentos.

**Formato:** Documento que da lugar a un registro para anotar un control.

**Registro:** documento de la empresa que sirve y se utiliza como evidencia de una actividad realizada por la misma

**Información documentada:** es la información que debe ser controlada y a la vez conservada por la empresa con los requerimientos necesarios para el cumplimiento de los procesos y actividades.

**Información:** Datos relevantes para el conocimiento.

**Información verídica:** Datos con calidad veraz de una información.

**Confidencialidad:** garantía hacia la protección de la información para evitar su divulgación sin consentimiento.

**Instructivo:** Documento que señala como desarrollar una actividad específica en un proceso determinado.

**Instrucciones técnicas o instrucciones de trabajo:** Son documentos desarrollados a partir de los procedimientos que dan más detalle sobre cómo realizar una actividad o una parte de un proceso.

**Procedimiento:** Documento que detalla la forma de ejecutar una actividad o un proceso.

**Integridad de la información:** Garantizar exactitud de datos almacenados o transportados.

## 5. RESPONSABILIDADES

**Gerente general o propietario:** Aprobación de documentos

**Jefe de área:** analizar y verificar que todos los documentos y registros elaborados en su área se adecúen al presente procedimiento.

**Líder del proceso:** responsable de planificar y gestionar la creación del documento, así como su modificación.

El responsable de la elaboración de documento registros, levantará la información verídica para el desarrollo del nuevo documento. Posteriormente, remitirá el documento al Jefe de área, quien verificará que la estructura de la documentación esté conforme a lo previsto en este procedimiento de control de documentación

- Los verbos deberán estar en infinitivo en la descripción del procedimiento.

- La protección y confiabilidad de la información documentada son responsabilidad de las áreas que la resguardan.
- Toda la información documentada que sea actualizada debe ser difundida a todas las personas que participan en el desarrollo del proceso involucrado.
- Cualquier tipo de modificación de la información documentada se debe registrar en la tabla de control de cambios que están al final de cada documento.

## 6. DESCRIPCIÓN

### 6.1. CREACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE INFORMACIÓN DOCUMENTADA

Dentro de la información documentada para el seguimiento de los procesos dentro de la entidad se ha definido 4 niveles, de acuerdo con la pirámide documental esquematizada en la Figura 1.



Figura 1. Pirámide de Estructura Documental

**Nivel 1:** Responde a la siguiente pregunta ¿Qué se hace?, se detalla la descripción del sistema, así como la visión y misión de la entidad conjuntamente con las políticas y los objetivos a cumplir.

**Nivel 2:** El procedimiento es donde se describe la información específica sobre: Qué, Cómo, Cuándo, Donde, Quién y por qué realizar una serie de actividades que se concatenan dentro de un proceso para dar como resultado final un producto o servicio de la entidad.

**Nivel 3:** Detalles técnicos de cómo realizar el trabajo.

**Nivel 4:** Son los documentos donde se evidencia objetivamente las actividades

## 6.2. TIPO Y TAMAÑO DE LETRA PARA LA ELABORACION DE DOCUMENTOS

Todo documento que se elabore posteriormente deberá seguir la siguiente estructura de forma para que pueda ser aplicable en todos los procesos de la empresa.

El tipo de fuente que se debe utilizar para la elaboración de todos los documentos y registros en general se estandariza de la siguiente forma:

**Títulos y subtítulos:** Se debe utilizar preferentemente el tipo de letra **Calibri Light (Títulos) tamaño 12** o letra **Times New Román tamaño 12** en negrita y mayúscula, en caso de los subtítulos es opcional utilizar mayúsculas

**Redacción:** Se debe utilizar preferentemente el tipo de letra **Calibri (Cuerpo) tamaño 12** o letra **Times New Román tamaño 12** y cuando se trate de **cuadros** tendrán tamaño de **letra 11**.

**Interlineado:** utilizar un interlineado de **1.0**.

## 6.3. ELABORACIÓN Y CODIFICACIÓN DE DOCUMENTOS

### 6.3.1. Portada

La Portada de Manuales, procedimientos e instructivos se adecuarán a la siguiente estructura y presentación: Encabezado informativo, título y la tabla de los respectivos responsables como se muestra en la Figura 2.


	PROCEDIMIENTO PARA EL CONTROL DE LA INFORMACIÓN DOCUMENTADA	Código: PD-CAE-AMD-01 Rev.: 00 Página: 1 de 12 vigente desde:
<b>NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO/DOCUMENTO</b>		
Elaborado por: Sr. Jorge Cabeza Estudiante y autor del proyecto	Revisado por: Ing. Juliana Loraño Jefa del área de producción	Aprobado por: Lic. Diego Mirra Propietario de CASA AGAVE ECUADOR
FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:
Fecha: 05/05/2024	Fecha: 05/05/2024	Fecha: 05/05/2024


Figura 2. Ejemplo de portada

Los formatos y registros solo tendrán encabezado, no es necesario una **portada**

### 6.3.2. Encabezado

El encabezado de **Manuales, procedimientos e instructivos** será el siguiente como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Formato del encabezado de Manual/Procedimiento/Instructivos

	<b>TÍTULO DEL DOCUMENTO (MANUAL, PROCEDIMIENTO, INSTRUCTIVO)</b>	<b>Código:</b> PD-CAE- AMD-CI <b>Rev.:</b> 00 <b>Página:</b> x de x
---	--	--


Logo de empresa

Encabezado para primera y todas las páginas

Información de identificación

El encabezado de **Formato y Registros** sea vertical u horizontal será el siguiente:

Tabla 2. Formato del encabezado de Formato y Registros

	<b>TÍTULO DEL DOCUMENTO (REGISTROS, FORMATOS)</b>	<b>Código:</b> PD-CAE- AMD-CI <b>Rev.:</b> 00 <b>Página:</b> x de x
<b>Elaborado por:</b> (Nombre/es)	<b>Revisado por:</b> (Nombre/es)	<b>Aprobado por:</b> (Nombre/es)

- Código: Alfanumérico para control del documento.
- Revisión: Numérico de revisión aprobada, en caso de que el documento sea creado por primera vez la revisión será 00, y a partir de la primera modificación o algún cambio se colocará como revisión 01, de esta manera sucesivamente por cada modificación que se le aplique al documento.
- Página: Número de página, de acuerdo a la extensión de la información.
- Vigente desde: fecha del día que se puso en vigencia el documento

Se estructura con la siguiente nomenclatura dependiendo de lo que proceda.

### 6.3.3. Codificación

Las codificaciones de los documentos elaborados deberán seguir la estructura de las tablas a continuación

Primero se va a establecer en mayúscula el nombre en siglas del tipo de documento

Tabla 3. Codificación de la información documentada – Tipo documento

Tipo de documento	Codificación
Manual	MN-
Política	PO-
Procedimientos	PD-
Instructivo	IT-
Formato	F-
Registros	RG-
Documentos auxiliares	DA-
Guía	GI-
Otros documentos internos	OD-

Seguido de guion medio el nombre de la empresa con las siglas que más se adecuen:

Tabla 4. Codificación de la información documentada – Empresa/razón social

Nombre de la Empresa	Codificación
CASA AGAVE ECUADOR	CAE

Seguido de guion medio y en mayúsculas al área o departamento al que pertenece el procedimiento:

Tabla 5. Codificación de la información documentada – Departamento/área

Área/Departamento	Codificación
Administración	ADM
Producción	PRD
Almacenamiento	AMTO
Compras	COM
Control de Calidad	CDC
Logística y Operaciones	OPE
Mantenimiento	MNT
Seguridad, Salud y Ambiente	SSO
Talento Humano	GTH
Trabajo Social	TSO

Una vez identificado el código del tipo de documento, la empresa, el tipo de proceso y área a la que pertenece, se establecerá **un código adicional de dos letras** extraídas del nombre del mismo.

- Ejemplo: PD-CAE-AMD-**CI** (Procedimiento para el control de la Información Documentada y registros). El código se deriva de: **PD** (procedimiento), **CAE** (siglas del nombre de la empresa), **AMD** (El área o departamento al que pertenece), **CI** (dos letras extraídas del nombre “Control de Información ...”).

A los formatos se les agregará el **código del procedimiento** al que pertenecen y un **número consecutivo de dos dígitos**.

- Ejemplo: F-CAE-COM-01 (Formato °01 realizado por el área de compras de la empresa)

#### 6.4. Control de cambios

Detallan los cambios y el estado de revisión de la información documentada, señalando fecha, la revisión, motivo de modificación y el responsable de acuerdo a la siguiente figura. Marcar con color amarillo en el documento lo que se está cambiando.

Tabla 6. Formato del control de cambios

CONTROL DE CAMBIOS			
FECHA	REVISION	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO O MODIFICACIÓN	RESPONSABLE DEL CAMBIO

#### 6.5. Pie de página

El pie de página en este contexto se refiere a la parte final de la portada. Este cuadro está conformado de 3 columnas, donde se define el responsable de la elaboración, revisión y aprobación del documento. **Únicamente se incluirá pie de página en la portada del documento.**

- Elaborado por: Se colocará el nombre de la o las personas que son responsables de la elaboración el documento.
- Revisado por: Se colocará el nombre de la o las personas quienes revisan el documento, en su contexto y ámbito de aplicación.
- Aprobado por: Se colocará el nombre de la o las personas que aprueban y autorizan la aplicación del documento para la empresa, este espacio esta designado para el propietario o gerente de la empresa, quien culminará sellando su firma, cuando el revisor del documento no tenga más observaciones y haya firmado a conformidad.
- Las firmas de responsabilidad son fundamentales para que el documento sea válido y pueda ser aplicado y difundido dentro de la empresa.

Tabla 7. Formato del pie de página

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
<b>FIRMA:</b>	<b>FIRMA:</b>	<b>FIRMA:</b>
<b>Fecha:</b> 00/00/2024	<b>Fecha:</b> 00/00/2024	<b>Fecha:</b> 00/00/2024

### 6.6. Contenido del documento

El contenido de los procedimientos que se elaboren deberá adaptarse a la siguiente estructura:

#### 1. OBJETIVO

- Explicar lo que se quiere lograr con el documento, es decir que se describe el resultado esperado. El objetivo debe iniciar siempre con un verbo en infinitivo y debe responder "¿Qué se hará?", "¿Cómo se hará" y "¿Por qué se hará?".

#### 2. ALCANCE

- Dejar escrito cual es el campo de aplicación del documento, como las áreas, o entornos donde el documento va a ser aplicable

#### 3. DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

- Se establece la Legislación, Norma, Acuerdo Ministerial, Decreto, etc.; que se está tomando como referencia para el desarrollo del documento.

#### 4. GENERALIDADES

- Contiene definiciones y términos que tengan un significado específico para evitar dudas o confusión dentro de la materia del documento, y que de esta manera sea más entendible.

#### 5. RESPONSABILIDADES

- Se deberá enlistar cada una de las personas que tengan la autoridad y/o la responsabilidad dentro de la elaboración del documento y su ejecución. No se colocan nombre, únicamente cargos.

#### 6. DESARROLLO

- Se deberá detallar cada una de las actividades necesarias a ejecutar para llegar a cumplir el objetivo establecido inicialmente. La redacción debe ser en tiempo presente, así como el uso de texto, diagramas, cuadros, etc.

## **7. ANEXOS**

- Todo documento que ayude a generar información de respaldo y evidencia al documento se considera como un anexo, donde se mencionan los formatos o registros asociados.

## **8. CONTROL DE CAMBIOS**

- Se debe incluir la tabla N°6 anexada anteriormente

## **7. DISTRIBUCIÓN MANEJO DE LA INFORMACIÓN DOCUMENTADA**

- La firma o sello del propietario quien aprueba el documento deberá estar en todo documento lo cual señala que no se ha editado, enmendado o modificado sin previa autorización.
- La elaboración de los documentos es responsabilidad de la persona que sea dueña del proceso o actividad que se esté describiendo, quien informara a calidad sobre todos los cambios que se generen sobre el mismo.
- Los documentos o formatos no pueden ser removidos, divulgados o copiados sin la autorización del propietario o jefe de área/ departamento
- Cada jefe de área o departamento es el responsable de almacenar en condiciones ambientales adecuadas para preservar la integridad, legibilidad, pérdida de confidencialidad de la información documentada.
- La información documentada será difundida a través del correo electrónico institucional a las personas vinculadas en el proceso, en PDF o como “solo lectura” a los usuarios.

## **8. CONTROL DE REGISTROS Y FORMATOS**

- Cualquier trabajador que sea parte de la empresa puede proponer la elaboración de un registro o formato y posteriormente consultarlo con el área correspondiente o la persona encargada.
- Los formatos y registros no pueden ser removidos, divulgados o copiados sin la autorización del propietario o jefe de área/ departamento.

## 9. ALMACENAMIENTO Y DISPOSICIÓN FINAL

- Tanto los documentos de procedimientos, instructivos o registros se deben conservar tanto de manera física como digital, con las respectivas copias de respaldo en discos duros o en carpetas debidamente identificadas y etiquetadas
- Es total responsabilidad de cada persona archivar en buen estado cada documento que están bajo su poder respectivamente y así mismo usarlos para las actividades correspondientes


## 10. ANEXOS

N/A

## 11. CONTROL DE CAMBIOS

<b>CONTROL DE CAMBIOS</b>			
<b>FECHA</b>	<b>REVISION</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO O MODIFICACIÓN</b>	<b>RESPONSABLE DEL CAMBIO</b>
00/00/2024	00	Creación del documento	Sr. Jorge Cabeza <b>Estudiante y autor del proyecto</b> Srta. Deysi Lutuala <b>Estudiante y autora del proyecto</b>

ANEXO H. Plan de capacitación

	<b>PLAN DE CAPACITACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN</b>	<b>Código:</b> PD-CAE-AMD-PC
		<b>Rev.:</b> 00
		<b>Página:</b> 136 de 195
		<b>vigente desde:</b>

# PLAN DE CAPACITACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN

<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Sr. Jorge Cabeza Estudiante y autor del proyecto Srta. Deysi Lutuala Estudiante y autora del proyecto	Ing. Johanna Tonato Jefa del área de producción	Lic. Diego Mora Propietario de CASA AGAVE ECUADOR
<b>FIRMA:</b>	<b>FIRMA:</b>	<b>FIRMA:</b>
<b>Fecha:</b> 00/00/2024	<b>Fecha:</b> 00/00/2024	<b>Fecha:</b> 00/00/2024

## 1. OBJETIVO

Asegurar el entendimiento y correcta implementación del sistema de gestión dentro de la microempresa, promoviendo la eficiencia productiva, la calidad en los procesos y el cumplimiento de los estándares establecidos.

## 2. BENEFICIARIOS

La microempresa cuenta con un total de 9 empleados, para el desempeño de sus respectivas funciones. De los cuales dentro del área de producción del Miske existe solo 1 beneficiario siendo esta la Jefa de producción responsable del proceso.

## 3. RESPONSABLES

CEO de Casa Agave

Jefa de producción

## 4. TEMAS DE CAPACITACIÓN

El contenido que se debe implementar dentro del procesos de capacitación son temas claves para una comprensión a profundidad de todos los aspectos que conlleva la adopción de este sistema de gestión dentro de la organización, como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Temas de capacitación

<b>Temas de capacitación al personal</b>	
<b>Tema</b>	<b>Descripción</b>
Capacitación sobre el sistema de gestión basadas en la BPM	Descripción general de la importancia del sistema de gestión propuesto
Documentación y control de documentos	Importancia de llevar un control de los documentos que de involucren dentro del sistema de gestión
Registros de apoyo para la trazabilidad del proceso y el cumplimiento de los requerimientos de las BPM.	Descripción de los registros y formatos de apoyo dentro del proceso, así como de sus correcto llenado y trazabilidad
Gestión o matriz de los riesgos potenciales.	Identificación y evaluación de los riesgos dentro de los procesos de producción de la microempresa
Proceso de producción, procedimiento de	Explicación de cómo funciona cada uno de los procesos dentro de cada etapa de la elaboración del Miske.

<b>Temas de capacitación al personal</b>	
limpiezas e higiene.	Socializar las actividades relacionadas con el orden y la limpieza de las áreas de producción.
Roles y responsabilidades dentro del proceso.	Definir las responsabilidades del personal y su importancia dentro del rol de cumplimiento del sistema de gestión.
Indicadores para el aseguramiento del control de procesos.	Identificación de los indicadores que están establecidos para el control de cada uno de los procesos.
Mejora continua	Toma de decisiones para futuros programas de mejora continua

## **5. MÉTODOS DE ENSEÑANZA**

Dentro de los métodos y técnicas para llevar a cabo la capacitación de tiene:

- Charlas mediante talleres prácticos
- Grupos de difusión de información y discusión (Redes sociales, correo, etc.)
- Aprendizaje basado en proyectos pequeños
- Estudios de campo
- Reuniones antes del inicio de los procesos

## **6. DURACIÓN Y CRONOGRAMA**

Se establece el cronograma de actividades para una duración del periodo anual, se describen las actividades acordes al plan de capacitación el cual toma en cuenta aspectos fundamentales para la correcta comprensión del Sistema de Gestión de Proceso de Producción, de igual forma se establecen los responsables encargados de realizar las actividades de capacitación acorde al programa que se muestra en la Tabla 2.



## 7. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Para evidenciar que las temáticas dentro de la capacitación han sido comprendidas se establecen varios parámetros para asegurar el aprendizaje:

- **Espacio de debate**

Espacio para resolver dudas sobre el tema dado para identificar los temas con deficiencia de información o que no hayan quedado claro a los participantes.

- **Preguntas del tema**

Evaluación de la comprensión del tema mediante preguntas básicas sobre los puntos principales vistos dentro de la capacitación, estas preguntas dependerán de cada uno de ellos temas vistos y explicados respectivamente.

- **Observación mediante pruebas de campo**

Evaluación mediante la supervisión de prácticas en el lugar de trabajo del personal involucrado dentro de las actividades del proceso de producción para identificar su adaptabilidad y desempeño dentro de cada una de la etapa correspondiente y el uso de los documentos o registros que se implementen en los mismos.

## 8. FEEDBACK Y MEJORA CONTINUA

El Feedback es una técnica de retroalimentación del personal que se involucre o que sea parte de cualquier charla de capacitación, que consiste en la opinión independiente y la demostración de puntos de vista diferentes de un tema.

Uno de los principales pilares de esta técnica es:


- **Retroalimentación:** el personal encargado de la capacitación puede proporcionar toda la retroalimentación y ayuda posible a todos los participantes sobre su desempeño y comprensión del contenido. Mediante esto se corrige errores de comprensión en tiempo real y reforzar los conceptos claves.

Por otro lado, mediante la mejora continua dentro del proceso de producción del Miske, esta se centra en varios aspectos clave:

- **Identificación de oportunidades de mejora:** a través de la evaluación constante se puede identificar las áreas donde los procesos de producción puedan ser optimizados.

- **Implementación de cambios:** en base a las oportunidades que se han obtenido, se deberán implementar cambios y mejoras para el sistema de gestión, que pueden incluir actualizaciones de los procedimientos, adopción de nuevas tecnologías u organización de equipos de trabajo.
- **Monitoreo y evaluación:** el uso de los indicadores de desempeño clave (KPI) se deberá implementar para el monitoreo constante de los cambios implementado y su impacto dentro de la producción.
- **Capacitación permanente:** para que los empleados estén informados de las tomas de decisiones del personal se debe tener capacitaciones continuas, para asegurar que las actualizaciones de den con las mejores prácticas y puedan adaptarse a los cambios.

ANEXO I. Registros del proceso de producción.

	<b>REGISTRO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA</b>	<b>Código:</b> RG-CAE-PRD-01
		<b>Rev.:</b> 00
		<b>Página:</b>
<b>Elaborado por:</b> Ing. Johanna Tonato	<b>Revisado por:</b> Ing. Johanna Tonato	<b>Aprobado por:</b> Lic. Diego Mora

LUGAR: \_\_\_\_\_

FECHA	RECEPCIÓN	PROVEEDOR	DESCRIPCIÓN	LOTE	CANTIDAD	BRIX	PH	REACTOR	FIRMA

\_\_\_\_\_  
 Ing. Johanna Estefania Tonato.  
**Jefa de producción.**



## REGISTRO DE SEGUIMIENTO DEL PROCESO DE FERMENTACIÓN

Código: RG-CAE-PRD-02

Rev.: 00

Página: Página 143 de 195

<b>Elaborado por:</b> Ing. Johanna Tonato	<b>Revisado por:</b> Ing. Johanna Tonato	<b>Aprobado por:</b> Lic. Diego Mora
--	---	---

**RESPONSABLE:** \_\_\_\_\_

**LUGAR:** \_\_\_\_\_

**TIPO DE FERMENTACIÓN:** \_\_\_\_\_

### INICIO DE FERMENTACIÓN

Reactor	Cantidad	Fecha de recepción de la Savia de Agave Andino	Fecha de inoculación	Levadura		Hora	Temperatura (°C)	°Brix (inicial)	pH (inicial)
				Tipo	Cantidad				

### SEGUIMIENTO (DIAS)

Fecha	Reactor	Hora	Temperatura (°C)	°Brix	pH	Observaciones


**FIN DE FERMENTACIÓN**

<b>Reactor</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Fecha de finalización</b>	<b>Hora</b>	<b>Temperatura (°C)</b>	<b>°Brix (final)</b>	<b>pH (final)</b>	<b>Cantidad de residuo orgánico</b>

---

Ing. Johanna Estefania Tonato.  
**Jefa de producción.**



	<b>REGISTRO DE REPOSADO DEL MISKE SIN HIDRATA</b>	Código: RG-CAE-PRD-04
		Rev.: 00
		Página: 146 de 195
Elaborado por: Ing. Johanna Tonato	Revisado por: Ing. Johanna Tonato	Aprobado por: Lic. Diego Mora

LUGAR: \_\_\_\_\_

Fecha de ingreso	Cantidad de producto que ingresa	% de alcohol	Fecha de salida	Cantidad de producto que sale	% de alcohol después del reposo	Responsable		Observaciones/Firma
						Ingreso	Salida	

\_\_\_\_\_  
 Ing. Johanna Estefania Tonato.  
**Jefa de producción**



## REGISTRO DE HIDRATACIÓN DEL DESTILADO

Código: RG-CAE-PRD-04

Rev.: 00

Página: 147 de 195

Elaborado por:

Revisado por:

Aprobado por:

Ing. Johanna  
Tonato

Ing. Johanna Tonato

Lic. Diego Mora

LUGAR: \_\_\_\_\_

RESPONSABLE: \_\_\_\_\_

Fecha	Producto		Lote N°	Destilado inicial (Lt)	% Alc. Vol Inicial	Cantidad de agua agregada (lt)	% Alc. Vol. Final	Cantidad total (lt)	Observaciones/Firma
	M.Silver	M.reposado							

\_\_\_\_\_  
Ing. Johanna Estefania Tonato.  
Jefa de producción.



## REGISTRO DE EMBOTELLADO DEL PRODUCTO FINAL

Código: RG-CAE-PRD-05

Rev.: 00

Página: 148 de 195

Elaborado por:

Ing. Johanna Tonato

Revisado por:

Ing. Johanna Tonato

Aprobado por:

Lic. Diego Mora

LUGAR: \_\_\_\_\_

RESPONSABLE:

Fecha	Presentación (ml)	Cantidad	Lote	Reposición	Firma	Observaciones

Ing. Johanna Estefania Tonato.  
**Jefa de producción.**



## REGISTRO DE ALMACENAMIENTO DEL PRODUCTO FINAL

Código: RG-CAE-PRD-07

Rev.: 00

Página: 149 de 195

Elaborado por:

Ing. Johanna Tonato

Revisado por:

Ing. Johanna Tonato

Aprobado por:

Lic. Diego Mora

LUGAR: \_\_\_\_\_

FECHA	LOTE	RESPONSABLE	CANTIDAD DE BOTELLAS		CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO	UBICACIÓN	FIRMA
			REPOSADO	SILVER			

\_\_\_\_\_  
Ing. Johanna Estefania Tonato.  
**Jefa de producción.**

ANEXO J. Registros de apoyo del proceso.

	<b>REGISTRO DE PAGOS DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA</b>	Código: RG-CAE-COM-01
		Rev.: 00
		Página: 150 de 195
Elaborado por: Ing. Johanna Tonato	Revisado por: Ing. Johanna Tonato	Aprobado por: Lic. Diego Mora

PROVEEDOR: \_\_\_\_\_

ORIGEN: \_\_\_\_\_

RESPOSABLE: \_\_\_\_\_

LUGAR: \_\_\_\_\_

FECHA	RECEPCIÓN	DESCRIPCIÓN	°BRIX	CANTIDAD	V. Unitario/L	V. Total	ABONO	SALDO	FIRMA

\_\_\_\_\_  
Ing. Johanna Estefania Tonato.  
Jefa de producción.



## REGISTRO DE SEGUIMIENTO DE LA CALIBRACIÓN DE REFRACTOMETRO.

Código: RG-CAE-CDC-01

Rev.: 00

Página: Página 151 de 195

Elaborado por:

Ing. Johanna Tonato

Revisado por:

Ing. Johanna Tonato

Aprobado por:

Lic. Diego Mora

RESPONSABLE: \_\_\_\_\_

LUGAR: \_\_\_\_\_

Fecha	Hora	Responsable	Modelo del refractómetro	Temperatura del agua	Líquido ocupado para calibración	Resultado de Calibración	Ajuste Realizado	Firma

\_\_\_\_\_  
Ing. Johanna Estefania Tonato.  
Jefa de producción.



## REGISTRO DE LAVADO DE UTENSILLOS

Código: RG-CAE-CDC-02

Rev.: 00

Página: 152 de 195

Elaborado por:

Ing. Johanna Tonato

Revisado por:

Ing. Johanna Tonato

Aprobado por:

Lic. Diego Mora

LUGAR: \_\_\_\_\_

FECHA	HORA	TIPO DE UTENSILIO	PERSONAL (ENCARGADO)	OBSERVACIONES	FIRMA

\_\_\_\_\_  
Ing. Johanna Estefania Tonato.  
Jefa de producción.



## Registro de la limpieza del destilador

**Código:** RG-CAE-CDC-03

**Rev.:** 00

**Página:** 153 de 195

**Elaborado por:**

**Ing. Johanna Tonato**

**Revisado por:**

**Ing. Johanna Tonato**

**Aprobado por:**

**Lic. Diego Mora**

**TIPO DE DESTILADOR:** \_\_\_\_\_

**PERSONAL ENCARGADO:** \_\_\_\_\_

N°	PROCEDIMIENTO	FECHA						
<b>DESTILADOR</b>								
1.	Abrir la tapa de desfogue de la torre de destilación							
2.	Conectar la manguera, abrir la válvula de desfogue y retira el líquido sobrante del destilado.							
3.	Desmontar las piezas del destilador (torre de destilación, abrazaderas, empaques).							
4.	Retirar el filtro de la torre de destilación.							
5.	Lavar el filtro con agua a presión							
6.	Frotar con una esponja no abrasiva							
7.	Enjuagar con agua a presión							
8.	Lavar el alambique con agua a presión							
9.	Frotar con esponja no abrasiva la parte interna del alambique							

10.	Enjuagar con agua a presión								
11.	Desconectar todas las mangueras.								
12.	Lavar con agua a presión las mangueras de forma interna								
13.	Lavar con agua a presión la torre de destilación								
14.	Frotar con esponja no abrasiva la torre de Destilación								
15.	Enjuagar con agua a presión la torre de destilación								
16.	Lavar empaques y abrazaderas con agua y Citral diluido								
17.	Retirar la tapa de la marmita								
18.	Lavar la marmita con agua a presión								
19.	Frotar con esponja no abrasiva la marmita								
20.	Enjuagar la marmita								
21.	Cerrar tapa de la marmita								
22.	Montar el filtro de la torre de destilación								
23.	Montar la torre de destilación con los empaques y abrazaderas respectivas								
24.	Cerrar la tapa del desfogue de la torre de destilación								

---

Ing. Johanna Estefania Tonato.  
**Jefa de producción.**



## Registro de la limpieza del fermentador

**Código:** RG-CAE-CDC-04

**Rev.:** 00

**Página:** 155 de 195

**Elaborado por:**  
**Ing. Johanna Tonato**

**Revisado por:**  
**Ing. Johanna Tonato**

**Aprobado por:**  
**Lic. Diego Mora**

**PERSONAL ENCARGADO:** \_\_\_\_\_

N°	PROCEDIMIENTO	FECHA							
<b>REACTOR</b>									
1.	Retirar airlock de la tapa principal								
2.	Abrir la tapa principal del fermentador								
3.	Abrir la válvula de desfogue y retirar los residuos sobrantes								
4.	Abrir la válvula inferior para retirar residuos sólidos								
5.	Ingresar agua a presión por la entrada principal del fermentador								
6.	Lavar la parte interna del fermentador con agua a presión								
7.	Frotar con una esponja no abrasiva, retirando los residuos.								
8.	Enjuagar con agua a presión								
9.	Limpiar con citral diluido								
10.	Cerrar tapa principal y válvulas								


11.	Ubicar el airlock en la tapa principal del fermentador								
12.	Lavar con agua a presión la parte externa del fermentador								
13.	Frotar con esponja no abrasiva, retirando residuos externos.								
14.	Enjuagar con agua a presión la parte externa del fermentador.								

---

Ing. Johanna Estefania Tonato.  
**Jefa de producción.**


ANEXO K. Check list de control

Tabla J.1. Check List inspección del producto final

	<b>INSPECCIÓN DEL PRODUCTO FINAL</b>		<b>Código: F-CAE-CD-01</b>		
			<b>Rev: 00</b>		
			<b>Página: 157 de 195</b>		
<b>Elaborado por:</b> Jorge Cabezas y Deysi Lutuala Estudiantes		<b>Revisado por:</b> Ing. Johanna Tonato Jefa de producción		<b>Aprobado por:</b> Lic. Diego Mora Propietario	
<b>RESPONSABLE DEL ÁREA:</b>				<b>INSPECCIONADO POR:</b>	
<b>FECHA:</b>				<b>FRECUENCIA:</b>	
<b>PARAMETROS</b>	<b>ESPECIFICACIONES</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>OBSERVACIONES</b>	
<b>COLOR</b>	El color del Miske es ligeramente incoloro.				
<b>OLOR</b>	El aroma se percibe alcohol etílico y no presenta olores extraños.				
<b>SABOR</b>	El sabor del Miske característico.				
<b>PORCENTAJE DE ALCOHOL</b>	El grado alcohólico es de 39% Alc.Vol.				
<b>RESIDUOS</b>	El Miske no presenta partículas ni residuos sólidos.				
<b>BOTELLA</b>	No presenta fisuras o manchas extrañas.				
<b>ETIQUETADO</b>	La presentación de la etiqueta es clara y legible.				
	El sello es claro, visible y centrado.				
<b>SELLADO</b>	No presenta fuga del producto y la parafina no presenta grietas.				
<b>DETALLE</b>	La botella cuenta con la cuerda de cabuya y con el número de vueltas dependiendo la presentación del producto.				
	<b>TOTAL, DE REQUISITOS QUE CUMPLEN</b>				
	<b>TOTAL, DE REQUISITOS QUE NO CUMPLEN</b>				
	<b>% DE CUMPLIMIENTO</b>				

<b>Ing. Johanna Tonato</b> <b>Jefa de producción.</b>
<b>FIRMA:</b>

Tabla J.2. Check List de BPM

	<b>LISTA DE VERIFICACIÓN DE LAS BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CÓDIGO</b>	F-CAE-CDC-BPM		
		<b>VERSIÓN</b>	00		
		<b>FECHA DE APROBACIÓN</b>			
		<b>PÁGINA</b>	158 de 195		
<b>Objetivo:</b>					
<b>Proceso Auditado y/o Unidad Auditable:</b>					
<b>Auditado:</b>					
<b>Auditor:</b>					
<b>Fecha:</b>			<b>Hora:</b>		
N	REQUISITOS DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	CUMPLE			
		NO	SI	N.A	
DE LAS INSTALACIONES (capitulo II)					
(Art. 73 y 74) De las condiciones mínimas básicas y localización					
1	El establecimiento está protegido de focos de insalubridad				
2	El diseño y distribución de las áreas permite una apropiada limpieza, desinfección y mantenimiento evitando o minimizando los riesgos de contaminación y alteración.				
(Art. 75) Diseño y construcción					
3	Ofrece protección contra polvo, materias extrañas, insectos roedores, aves y otros elementos del ambiente exterior.				
4	La construcción es sólida y dispone de espacios suficientes para la instalación, operación y mantenimiento de los equipos.				
5	Las áreas interiores están divididas de acuerdo al grado de higiene y el riesgo de contaminación				
(Art. 76) Condiciones específicas de las áreas, estructuras internas y accesorios.					
a. Distribución de las áreas					
6	Las áreas están distribuidas y señalizadas de acuerdo al flujo hacia adelante				
7	Las áreas críticas permiten un apropiado mantenimiento, limpieza, desinfección y des infestación.				
8	Los elementos inflamables, están ubicados en áreas alejadas y adecuadas lejos del proceso.				
b. Pisos , paredes , Techos y drenajes					
9	Permite la limpieza y están en adecuadas condiciones de limpieza.				
10	Los drenajes del piso cuentan con protección				
11	El área críticas las uniones entre pisos y paredes son cóncavas				
12	Las áreas donde las paredes no terminan unidas totalmente al techo, se encuentran inclinadas para evitar acumulación de polvo				
13	Los techos falsos techos y demás instalaciones suspendidas facilitan la limpieza y mantenimiento				
c. Ventanas, Puertas y otras aberturas					

14	Las ventanas donde el producto este expuesto, las ventanas, repisas y otras aberturas evitan la acumulación de polvo			
15	Las ventanas son de material no astillable y tienen protección contra roturas			
16	Las ventanas no deben tener cuerpos huecos y permanecen sellados			
17	En caso de comunicación al exterior cuenta con sistemas de protección a prueba de insectos, roedores, etc.			
18	las puertas se encuentran ubicadas y construidas de forma que no contaminen el alimento, faciliten el flujo regular del proceso y limpieza de la plata			
19	Las áreas en donde el alimento este expuesto no tiene puertas de acceso directo desde el exterior, o cuenta con un sistema de seguridad que lo cierre automáticamente.			
d. Escaleras , elevadores y estructuras complementarias (rampas , plataformas)				
20	Están ubicadas sin que causen contaminación o dificultad el proceso			
21	Proporcionan facilidades de limpieza y mantenimiento.			
22	Poseen elementos de protección para evitar la caída de objetos y materiales extraños			
e. Instalaciones eléctricas y redes de agua				
23	Es abierta y los terminales están adosados en paredes o techos en áreas críticas existe un procedimiento de inspección y limpieza			
24	Se ha identificado y rotulado las líneas de flujo de acuerdo a la norma INEN			
f. Iluminación.				
25	Cuenta con iluminación adecuada y protegida a fin de evitar la contaminación fisica en caso de rotura			
g. Calidad de aire y ventilación				
26	Se dispone de medios adecuados de ventilación para prevenir la condensación de vapor, entrada de polvo y remoción de calor			
27	Se evita el ingreso de aire desde un área contaminada a una limpia y los equipos tienen un programa de limpieza adecuado.			
28	Los sistemas de ventilación evitan la contaminación del alimento, están protegidos con mallas de material no corrosivo			
29	Sistema de filtros sujeto a programas de limpieza			
h. Control de temperatura y humedad ambiental				
30	Se dispone de mecanismos para controlar la temperatura y humedad del ambiente			
i. Instalaciones sanitarias.				
31	Se dispone de servicios higiénicos, duchas y vestuarios en cantidad suficiente e independiente para hombres y mujeres			
32	Las instalaciones sanitarias no tienen acceso directo a las áreas de producción			
33	Se dispone de dispensador de jabón, papel higienice, implementos para secado de manos, recipientes cerrados para depósito de material usado en las instalaciones sanitarias			
34	Se dispone de dispensadores de desinfección en las áreas criticas			
35	Se ha dispuesto comunicación o advertencia al personal sobre la obligatoriedad de lavarse las manos después de usar los sanitarios y antes de reiniciar las labores de producción			

<b>(Art. 77) Servicios de planta - facilidades.</b>			
<b>a. Suministros de agua</b>			
36	Se dispondrá un abastecimiento y sistema de distribución adecuado de agua		
37	Se utiliza agua potable o tratada para la limpieza y lavado de materia prima, equipos y objetos que entran en contacto con los alimentos		
38	Los sistemas de agua no potable se encuentran diferenciados de los de agua potable		
39	En caso de usar hielo es fabricado con agua potable o tratada bajo normas nacionales o internacionales		
40	Se garantiza la inocuidad del agua re utilizada		
<b>b. Suministros de vapor.</b>			
41	El generador de vapor dispone de filtros para retención de partículas, y usa químicos de grado alimenticio		
<b>c. Disposición de desechos sólidos y líquidos.</b>			
42	Se dispone de sistemas de recolección, almacenamiento, y protección para la disposición final de aguas negras, afluentes industriales y eliminación de basura		
43	Los drenajes y sistemas de disposición están diseñados y construidos para evitar la contaminación		
44	Los residuos se remueven frecuentemente de las áreas de producción y evitan la generación de malos olores y refugio de plagas		
45	Están ubicadas las áreas de desperdicio fuera de las de producción y en sitios alejados de la misma		
<b>DE LOS EQUIPOS Y UTENSILIOS (CAPÍTULO II)</b>			
<b>(Art. 78) De los equipos.</b>			
46	Diseño y distribución está acorde a las operaciones		
47	Las superficies y materiales en contacto con el alimento, no representan riesgos de contaminación		
48	Se evita el uso de madera o materiales que no puedan limpiarse y desinfectarse adecuadamente o se tiene certeza que no es una fuente de contaminación		
49	Los equipos y utensilios ofrecen facilidades para la limpieza, desinfección e inspección		
50	Las mesas de trabajo con las que cuenta son lisas, bordes redondeados, impermeables, inoxidable, y de fácil limpieza		
51	Cuentan con dispositivos para impedir la contaminación del producto por lubricantes, refrigerantes, etc.		
52	Se usa lubricantes de grado alimenticio en equipos e instrumentos ubicados sobre la línea de producción		
53	Las tuberías de conducción de materias primas y alimentos son resistentes, inertes, no porosos, impermeables y fácilmente desmontables.		
54	Las tuberías fijas se limpian y desinfectan por recirculación de sustancias previstas para este fin		
55	El diseño y distribución de equipos permiten: flujo continuo del personal y del material.		
<b>(Art. 79) Del monitoreo de equipos</b>			
56	La instalación se realizó conforme a las recomendaciones del fabricante.		

57	Provista de instrumentación e implementos de control adecuados			
<b>REQUISITOS HIGIÉNICOS DE FABRICACIÓN (CAPITULO II)</b>				
(Art. 80) De las obligaciones del personal				
58	Se mantiene la higiene y el cuidado del personal			
59	El personal está capacitado para realizar la labor asignada y comprende las consecuencias del incumplimiento de los mismos			
(Art. 81) De la educación capacitación del personal.				
60	Se ha implementado un programa de capacitación documentado, basado en las BPM que incluye normas, procedimientos y precauciones a tomar.			
61	El personal es capacitado en operaciones de empaçado			
62	El personal es capacitado en operaciones de fabricación			
(Art. 82) Del Estado de salud al personal				
63	El personal manipulador de alimentos se somete a un reconocimiento médico antes de desempeñar funciones			
64	Se realiza reconocimiento médico periódico o cada vez que el personal lo requiere, y después de que han sufrido una enfermedad infecto contagiosa			
65	Se toma las medidas preventivas para evitar que labore el personal sospechoso de padecer enfermedad infecciosa susceptible de ser transmitida por alimentos que se manipula, o que presente heridas infectadas o irritaciones cutáneas			
(Art. 83) Higiene y medidas de protección				
66	El personal dispone de uniforme que permitan visualizar su limpieza, se encuentran en buen estado y limpios			
67	El calzado es adecuado para el proceso productivo			
68	Cuando es necesario dependiendo del área, se dispone de accesorios como guantes, botas, gorros, mascarillas, limpios y en buen estado			
69	El uniforme es lavable o desechable y las operaciones de lavado se realiza en un lugar apropiado			
70	Se evidencia que el personal se lava las manos y desinfecta según procedimiento establecidos			
(Art. 84) Comportamiento del personal.				
71	El personal acata las normas establecidas que señalan la prohibición de fumar y consumir alimentos y bebidas			
72	El personal de áreas productivas mantiene el cabello cubierto, uñas cortas, sin esmalte, sin joyas, sin maquillaje, barba o bigote cubiertos durante la jornada de trabajo			
(Art. 85) Prohibición de acceso a determinadas áreas				
73	Se prohíbe el acceso a áreas de procesos a personal autorizado			
(Art. 86) Señalética.				
74	Existe un sistema de señalización y normas de seguridad ubicados en sitios visibles			
(Art. 87) Obligación de personal administrativo y visitantes.				
75	Las visitas y el personal administrativo ingresan a áreas de procesos con las bebidas protecciones y con ropa adecuada			
<b>DE LAS MATERIAS PRIMAS DE INSUMOS (CAPÍTULO II)</b>				
(Art. 88) Condiciones mínimas.				
76	No se aceptan materias primas e ingredientes que comprometan la inocuidad del producto en proceso			

<b>(Art. 89) Inspección y control</b>			
77	Las materias primas e insumos son sometidas a inspecciones y control antes de ser utilizados en la línea de fabricación		
<b>(Art. 90) Condiciones de recepción</b>			
78	La recepción y almacenamiento de materias primas e insumos se realiza en condiciones de manera que evita su contaminación, alteración de su composición y daños físico		
79	Las zonas de recepción y almacenamiento están separadas de las que se destina a elaboración o envasado de producto final		
<b>(Art. 91) Almacenamiento</b>			
80	Se cuenta con un sistema de rotación periódica de materias primas		
<b>(Art. 92) Recipiente seguros.</b>			
81	Los recipientes, contenedores, envases o empaques son de materiales que no causen alteraciones o contaminaciones		
<b>(Art. 93) Instructivo de manipulación.</b>			
82	Existen instructivos de ingreso de insumos a áreas susceptibles de contaminación		
<b>(Art. 94) Condiciones de conservación</b>			
83	Se realiza descongelación bajo condiciones controladas(tiempo, temperatura)		
84	Al existir riesgo microbiológico las materias primas e insumos no se vuelve a congelar		
<b>(Art. 96) Del agua.</b>			
85	El agua utilizada para limpieza y lavado de equipos y objetos que entran en contacto directo con el alimento es potabilizada		
86	El agua recuperada es reutilizada siempre y cuando se demuestre su aptitud de uso		
<b>OPERACIONES DE PRODUCCIÓN (CAPÍTULO II)</b>			
<b>(Art. 97) Técnicas y procedimientos.</b>			
87	Cuenta con procedimientos de producción validados y registros de fabricación de todas las operaciones efectuadas		
<b>(Art. 98) Operaciones de control</b>			
88	Se incluye puntos críticos donde fuere el caso con sus observaciones y advertencias		
<b>(Art. 99) Condiciones ambientales</b>			
89	Las sustancias de limpieza y desinfección son aprobados para su uso en equipos y utensilios donde se procesan los alimentos		
<b>(Art. 100) Verificación de condiciones</b>			
90	Se cuenta con un registro pre operacional el cual incluya operaciones de limpieza establecidos, documentos relacionados con la fabricación disponibles, condiciones ambientales ( temperatura, humedad, ventilación) .		
<b>(Art. 101) Manejo de sustancias.</b>			
91	Se cuenta con procedimientos de manejo de sustancias peligrosas, susceptibles de cambio		
<b>(Art. 102) Métodos de identificación</b>			
92	Se identifica el producto con nombre, lote y fecha de fabricación		
<b>(Art. 103) Programas de seguimiento continuo.</b>			

93	Se cuenta con un procedimiento de trazabilidad el cual permite rastrear desde el proveedor hasta el producto terminado y el primer punto de despacho			
(Art. 104) Control de procesos.				
94	Se cuenta con procesos de fabricación descritos todos los pasos a seguir de manera secuencial indicando además controles a efectuarse durante las operaciones			
(Art. 105 )Condiciones de fabricación				
95	Se realizan controles de las condiciones de operación como tiempo, temperatura, humedad, pH, presión, etc.			
(Art. 106) Medidas de prevención de contaminación				
96	Se cuenta con medidas efectivas que prevengan la contaminación física del alimento como instalando mallas, trampas, imanes, detector de metales, etc.			
(Art. 107) Medidas de control de desviación.				
97	Se registran las acciones correctivas y medidas tomadas de anomalías durante el proceso de fabricación			
(Art. 108) Validación de gases.				
98	Se garantiza la inocuidad de aire o gases utilizados como medio de transporte y/o conservación			
(Art. 109) Reproceso de alimentos.				
99	Se garantiza la inocuidad de los productos a ser procesados			
100	Se cuenta con procedimientos de destrucción o desnaturalización irreversible de alimentos no aptos para ser reprocesados			
(Art. 111) Vida útil				
101	Los registros de producción y distribución son mantenidos por un periodo de dos meses mayor al tiempo de vida útil del producto			
<b>ENVASADO , ETIQUETADO Y EMPAQUETADO (CAPÍTULO II)</b>				
(Art. 112) Identificación del producto.				
102	Se realiza el envasado, etiquetado y empaquetado conforme a las normas técnicas			
(Art. 113) Seguridad y calidad.				
103	El material de envasado ofrece protección adecuada de los alimentos para prevenir la contaminación y permite un etiquetado conforme las normas técnicas respectivas			
(Art. 114) Reutilización de envases.				
104	En el caso de envases reutilizables, son lavados, esterilizados y se eliminan los defectuosos			
(Art. 115) Manejo de vidrio				
105	Si se utiliza material de vidrio existen procedimientos que eviten que las roturas en la línea contaminen recipientes adyacentes			
(Art. 116) Transporte a granel.				
106	Los tanques o depósitos de transporte a granel permiten una adecuada limpieza y están diseñados conforme a normas técnicas			
(Art. 117) Tras habilidad del producto.				
107	Los alimentos envasados y empaquetados permiten conocer el lote, fecha de producción, identificación del fabricante e información adicional, conforme a la norma técnica de rotulado vigente			
(Art. 118) Condiciones mínimas.				

108	Previo al envasado y empaquetado se verifica y registra que los alimentos correspondan con su material de envase y acondicionamiento y que los recipientes estén limpios y desafectados			
<b>(Art. 120) Embalaje mediano</b>				
109	Las cajas de embalaje de los alimentos terminados son colocadas sobre plataformas o paletas que eviten la contaminación			
<b>(Art. 121) Entrenamiento de manipulación</b>				
110	El personal es entrenado sobre los riesgos de errores inherentes a las operaciones de empaque			
<b>(Art. 122) Cuidados previos y prevención de contaminación.</b>				
111	Con el fin de impedir que las partículas del embalaje contaminen los alimentos, las operaciones de llenado y empaque se efectúan en zonas separadas.			
<b>ALMACENAMIENTO DISTRIBUCIÓN TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN (CAPÍTULO II)</b>				
<b>(Art. 123) Condiciones óptimas de bodega.</b>				
112	Los alimentos terminados se mantienen en condiciones higiénicas y ambientales apropiadas que evitan su descomposición o contaminación			
<b>(Art. 124) Control, condiciones de clima y almacenamiento</b>				
113	Dependiendo del alimento las bodegas para almacenar alimentos terminados incluye mecanismos para el control de temperatura de temperatura y humedad, circulación de aire, incluyendo un plan de limpieza y un adecuado control de plagas			
<b>(Art. 125) Infraestructura de almacenamiento</b>				
114	Existe estantes o tarimas ubicadas a una altura que evite el contacto directo con el piso			
<b>(Art. 126) Condiciones mínimas y manipulación y transporte.</b>				
115	Los alimentos son almacenados alejados de la pared de manera que faciliten el libre ingreso del personal para el aseo			
<b>(Art. 127) Condiciones y métodos de almacenaje.</b>				
116	Se utilizan métodos apropiados para identificar las condiciones del alimento como cuarentena, retención, aprobación, rechazo			
<b>(Art. 129) Medio de transporte</b>				
117	El transporte mantiene las condiciones higiénicas y ambientales para garantizar la calidad del producto			
118	Están contruidos con materiales apropiados para proteger al alimento de la contaminación, y efecto del clima.			
119	Según la naturaleza del alimento los medios de transporte, poseen condiciones de refrigeración o congelación			
120	El área del vehículo que almacena los alimentos es de fácil limpieza y evita contaminaciones o alteraciones del mismo.			
121	No se transporta alimentos junto a sustancias tóxicas.			
122	La empresa y el distribuidor, previo a la carga de los alimentos revisan las condiciones sanitarias de los vehículos			
123	El representante legal del vehículo es el responsable de las condiciones exigidas por el alimento durante su transporte.			
<b>(Art. 130) Condiciones de exhibición del producto</b>				
124	La comercialización de alimentos se realiza en condiciones que garantizan la conservación y protección de los mismos			


125	Se dispone con vitrinas, estantes o muebles que permiten su fácil limpieza			
126	Se dispone de neveras y congeladores adecuados para alimentos que lo requieran			
127	El representante legal del establecimiento de comercialización es el responsable de las condiciones higiénico-sanitarias			
<b>DEL ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE LA CALIDAD (CAPÍTULO II)</b>				
<b>(Art. 131) Al aseguramiento de calidad.</b>				
128	Los procedimientos de control previenen defectos evitables			
129	Los procedimientos de control previenen defectos naturales o inevitables de forma que no representa un riesgo para la salud			
<b>(Art. 132) Seguridad preventiva.</b>				
130	Se cuenta con un sistema de control y aseguramiento de calidad e inocuidad que cubre todas las etapas del procesamiento del alimento desde recepción de materia prima hasta distribución del producto terminado			
131	El sistema de control es esencialmente preventivo			
<b>(Art. 133) Condiciones mínimas de seguridad.</b>				
132	Según el sistema de aseguramiento de calidad existe especificaciones de materias primas y productos terminados			
133	Las especificaciones definen completamente la calidad de los alimentos y todas las materias primas con las cuales son elaboradas			
134	Las especificaciones incluyen criterios claros para la aceptación, liberación o retención y rechazo de materias primas y producto terminado			
135	Existe documentación de cada uno de los alimentos procesados especificando ingredientes que no sobrepasan los límites establecidos			
136	Existen manuales e instructivos, actas y regulaciones sobre planta, equipos y procesos que cubren todos los factores que pueden afectar la inocuidad de los alimentos			
137	Los manuales e instructivos, acta y regulaciones contiene los detalles esenciales de : equipos, proceso y procedimientos requeridos para fabricar alimentos, del sistema almacenamiento y distribución, métodos y procedimientos de laboratorio			
138	Existe un sistema de control de alergenicos orientado a evitar la presencia de alergenicos no declarados en el producto terminado y si por razones tecnológica son totalmente seguros se declaran en la etiqueta de acuerdo a la norma de rotulado vigente			
<b>(Art. 134) Laboratorio de control de calidad.</b>				
139	Se dispone de un laboratorio propio y/o externo acreditado para realizar pruebas y ensayos de control de calidad según frecuencia establecida			
140	Se valida las pruebas y ensayos de control de calidad al menos 1 vez cada 12 meses de acuerdo a la frecuencia establecida de los procedimientos de la planta, en un laboratorio acreditado por el SAE			
<b>(Art. 135) Laboratorio de control de calidad. Registro del control de calidad.</b>				
141	Se cuenta con un registro individual correspondiente			
142	Se validan la calibración de equipos e instrumentos al menos una vez cada 12 meses de acuerdo a la frecuencia establecida en los procedimientos de la planta en un laboratorio por el SAE			

(Art. 136) Métodos y procesos de aseo y limpieza.				
143	Se cuenta con procedimientos a seguir donde se incluye agentes y sustancias, así como concentraciones y los equipos e implementos requeridos para efectuar las operaciones, incluyendo la prioridad de limpieza y desinfección			
144	En caso desinfección se tienen definido los agentes, sustancias, concentraciones, formas de uso, eliminación y tiempos de acción del tratamiento para garantizar la efectividad de la operación			
145	Se tiene registrado las inspecciones de verificación después de la limpieza y desinfección como la validación de los procedimientos			
(Art. 137) Control de plagas.				
146	Se cuenta con un sistema de control de plagas			
147	Se cuenta con un servicio tercerizado, este es especializado y se evidencia la capacidad técnica del personal, sus procesos y productos			
148	Independientemente de quien haga el control, la empresa es la responsable por las medidas preventivas para que durante el proceso no se ponga en riesgo la inocuidad de los alimentos			
149	Dentro de las instalaciones de producción, envase, transporte y distribución de alimentos se realizan actividades de control de roedores con agentes físicos			
150	Se toman las medidas de seguridad para que se evite la pérdida de control sobre los agentes usados			

---

**Firma del Auditor/a**

ANEXO L. Indicadores

		<b>CASA AGAVE ECUADOR</b>	
<b>Ficha metodológica de indicador</b>			
Nombre del indicador:	Porcentaje de consumo de azucares	Código:	PCA-I01
Definición:	Mide el nivel de consumo de azúcar en la fermentación	Proceso:	Fermentación
<b>Formula del calculo</b>			
$PCA = \frac{GBi - GBf}{GBf} * 100\%$			
Donde: PCA = Porcentaje de consumo de azucares GBi = Grados brix iniciales GBf = Grados brix finales			
<b>Definición de las variables relacionadas</b>			
<b>Grados brix:</b> Medida para determinar cantidad de azucares en una solución líquida			
<b>Porcentaje:</b> Es una forma de expresar una división a un número en 100 unidades.			
<b>Metodología de cálculo.</b>			
Para definir el porcentaje de rendimiento del destilado se deberá obtener la cantidad total del destilada que ha sido producido en (litros) dividido para la cantidad ingresada multiplicada por la constante estándar de producción Y a ese resultado se lo multiplica por el 100%			
<b>Unidad medida Del indicador</b>	Porcentaje (%)		
<b>Fuentes de datos.</b>	Destilación.		
<b>Periodicidad de reporte del indicador.</b>	Semanal		
<b>Responsable.</b>	Encargado de producción		
<b>Fecha de elaboración</b>	Enero 2025		
<b>Elaborado por:</b>	Revisado por:	Aprobado por:	
Deysi Lutuala y Jorge Cabezas <b>Estudiantes</b>	Ing. Joana Tonato. <b>Jefa de producción</b>	Lic. Diego Mora <b>Propietario</b>	
Firma:	Firma:	Firma:	



## CASA AGAVE ECUADOR

### Ficha metodológica de indicador

Nombre del indicador:	Porcentaje de rendimiento del primer destilado	Código:	PRD-I02
Definición:	Mide la eficiencia dentro del proceso de la destilación 1.	Proceso:	Destilación

### Formula del calculo

$$PRD_1 = \frac{CDP(L)}{CI * Cp} * 100\%$$

Donde:

PRD = Porcentaje de rendimiento de destilado

CDP= Cantidad de destilado producido.

CI= Cantidad ingresada.

Cp= Constante de producción

### Definición de las variables relacionadas

**Rendimiento:** Cantidad de producto obtenido dentro de un proceso industrial con relación a la cantidad.

**Destilado:** Producto obtenido a través del proceso de destilación.

**Constante:** Considerado como un valor fijo que no cambia en el proceso

**Cantidad:** Propiedad medible que se representa con un número o con una medición física.

### Metodología de cálculo.

Para definir el porcentaje de rendimiento del destilado se deberá obtener la cantidad total del destilada que ha sido producido en (litros) dividido para la cantidad ingresada multiplicada por la constante estándar de producción Y a ese resultado se lo multiplica por el 100%

<b>Unidad medida Del indicador</b>	Porcentaje (%)	
<b>Fuentes de datos.</b>	Destilación.	
<b>Periodicidad de reporte del indicador.</b>	Semanal	
<b>Responsable.</b>	Encargado de producción	
<b>Fecha de elaboración</b>	Enero 2025	
<b>Elaborado por:</b>	Revisado por:	Aprobado por:
Deysi Lutuala y Jorge Cabezas <b>Estudiantes</b>	Ing. Joana Tonato. <b>Jefa de producción</b>	Lic. Diego Mora <b>Propietario</b>
Firma:	Firma:	Firma:



## CASA AGAVE ECUADOR

### Ficha metodológica de indicador

Nombre del indicador:	Porcentaje de rendimiento de cabeza del destilado 1.	Código:	PRC1-I03
Definición:	Mide la eficiencia dentro del primer corte del destilado 1.	Proceso:	Destilación

### Formula del calculo

$$PRC1 = \frac{CDPC(L)}{CIF(L) * CpC(\%)} * 100\%$$

Donde:

PRC1 = Porcentaje de rendimiento de cabezas del destilado 1

CDPC= Cantidad de destilado producido de cabezas (L)

CIF= Cantidad inicial de fermento (L)

CpC= Constante de producción de cabezas (%)

### Definición de las variables relacionadas

**Rendimiento:** Cantidad de producto obtenido dentro de un proceso industrial con relación a la cantidad.

**Destilado:** Producto obtenido a través del proceso de destilación.

**Constante:** Considerado como un valor fijo que no cambia en el proceso

**Cantidad:** Propiedad medible que se representa con un número o con una medición física.

### Metodología de cálculo.

Para definir el porcentaje del rendimiento de cabeza del destilado se debe obtener la cantidad de destilado de cabezas producidas dividido para la cantidad de alcohol producido en ese periodo por la constante de producción de las cabezas respectivamente, y a ese resultado se lo multiplica por el 100%

<b>Unidad medida Del indicador</b>	Porcentaje (%)	
<b>Fuentes de datos.</b>	Destilación.	
<b>Periodicidad de reporte del indicador.</b>	Semanal	
<b>Responsable.</b>	Encargado de producción	
<b>Fecha de elaboración</b>	Enero 2025	
<b>Elaborado por:</b>	Revisado por:	Aprobado por:
Deysi Lutuala y Jorge Cabezas <b>Estudiantes</b>	Ing. Joana Tonato. <b>Jefa de producción</b>	Lic. Diego Mora <b>Propietario</b>
Firma:	Firma:	Firma:



## CASA AGAVE ECUADOR

### Ficha metodológica de indicador

Nombre del indicador:	Porcentaje de rendimiento del cuerpo del destilado 1.	Código:	PRCu1-I04
Definición:	Mide la eficiencia dentro del segundo corte del destilado	Proceso:	Destilación

### Formula del calculo

$$PRCu1 = \frac{CDPCU(L)}{CIF(L) * CpCU(\%)} * 100\%$$

Donde:

PRCu1 = Porcentaje de rendimiento del cuerpo del destilado 1

CDPCU= Cantidad de destilado producido de (cuerpo) (L)

CIF= Cantidad inicial de fermento (L)

CpCU= Constante de producción de cuerpo (%)

### Definición de las variables relacionadas

**Rendimiento:** Cantidad de producto obtenido dentro de un proceso industrial con relación a la cantidad.

**Destilado:** Producto obtenido a través del proceso de destilación.

**Constante:** Considerado como un valor fijo que no cambia en el proceso

**Cantidad:** Propiedad medible que se representa con un número o con una medición física.

### Metodología de cálculo.

Para definir el porcentaje del rendimiento de (cuerpo) del destilado se debe obtener la cantidad de destilado de (cuerpo) producido dividido para la cantidad de alcohol producido en ese periodo por la constante de producción del (cuerpo) respectivamente, y a ese resultado se lo multiplica por el 100%

<b>Unidad medida Del indicador</b>	Porcentaje (%)	
<b>Fuentes de datos.</b>	Destilación.	
<b>Periodicidad de reporte del indicador.</b>	Semanal	
<b>Responsable.</b>	Encargado de producción	
<b>Fecha de elaboración</b>	Enero 2025	
<b>Elaborado por:</b>	Revisado por:	Aprobado por:
Deysi Lutuala y Jorge Cabezas <b>Estudiantes</b>	Ing. Joana Tonato. <b>Jefa de producción</b>	Lic. Diego Mora <b>Propietario</b>
Firma:	Firma:	Firma:



## CASA AGAVE ECUADOR

### Ficha metodológica de indicador

Nombre del indicador:	Porcentaje de rendimiento de cola del destilado 1.	Código:	PRCo1-I05
Definición:	Mide la eficiencia dentro del tercer corte del destilado	Proceso:	Destilación

### Formula del calculo

$$PRCo1 = \frac{CDPCL(L)}{CIF(L) * CpCL(\%)} * 100\%$$

Donde:

PRCo1 = Porcentaje de rendimiento de cola del destilado 1

CDPCL= Cantidad de destilado producido de (cola) (L)

CIF= Cantidad inicial de fermento (L)

CpCL= Constante de producción de cola (%)

### Definición de las variables relacionadas

**Rendimiento:** Cantidad de producto obtenido dentro de un proceso industrial con relación a la cantidad.

**Destilado:** Producto obtenido a través del proceso de destilación.

**Constante:** Considerado como un valor fijo que no cambia en el proceso

**Cantidad:** Propiedad medible que se representa con un número o con una medición física.

### Metodología de cálculo.

Para definir el porcentaje del rendimiento de (cola) del destilado se debe obtener la cantidad de destilado de (cola) producido, dividido para la cantidad de alcohol producido en ese periodo, por la constante de producción de (cola) respectivamente, y a ese resultado se lo multiplica por el 100%

<b>Unidad medida Del indicador</b>	Porcentaje (%)	
<b>Fuentes de datos.</b>	Destilación.	
<b>Periodicidad de reporte del indicador.</b>	Semanal	
<b>Responsable.</b>	Encargado de producción	
<b>Fecha de elaboración</b>	Enero 2025	
<b>Elaborado por:</b>	Revisado por:	Aprobado por:
Deysi Lutuala y Jorge Cabezas <b>Estudiantes</b>	Ing. Joana Tonato. <b>Jefa de producción</b>	Lic. Diego Mora <b>Propietario</b>
Firma:	Firma:	Firma:



## CASA AGAVE ECUADOR

### Ficha metodológica de indicador

Nombre del indicador:	Porcentaje de rendimiento del segundo destilado	Código:	PRD2-I06
Definición:	Mide la eficiencia dentro del proceso del segundo destilado	Proceso:	Destilación

### Formula del calculo

$$PRD 2 = \frac{CDP(L)}{CID1 * Cp} * 100\%$$

Donde:

PRD 2 = Porcentaje de rendimiento del segundo destilado

CDP= Cantidad de destilado producido (L)

CID1= Cantidad ingresada del primer destilado

Cp= Constante de producción

### Definición de las variables relacionadas

**Rendimiento:** Cantidad de producto obtenido dentro de un proceso industrial con relación a la cantidad.

**Destilado:** Producto obtenido a través del proceso de destilación.

**Constante:** Considerado como un valor fijo que no cambia en el proceso

**Cantidad:** Propiedad medible que se representa con un número o con una medición física.

### Metodología de cálculo.

Para definir el porcentaje de rendimiento del primer destilado se deberá obtener la cantidad total de destilado que ha sido producido en (litros), dividido para la cantidad ingresada del primer destilado, multiplicada por la constante estándar de producción, y a ese resultado se lo multiplica por el 100%

<b>Unidad medida Del indicador</b>	Porcentaje (%)	
<b>Fuentes de datos.</b>	Destilación.	
<b>Periodicidad de reporte del indicador.</b>	Semanal	
<b>Responsable.</b>	Encargado de producción	
<b>Fecha de elaboración</b>	Enero 2025	
<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Deysi Lutuala y Jorge Cabezas <b>Estudiantes</b>	Ing. Joana Tonato. <b>Jefa de producción</b>	Lic. Diego Mora <b>Propietario</b>
Firma:	Firma:	Firma:



## CASA AGAVE ECUADOR

### Ficha metodológica de indicador

Nombre del indicador:	Porcentaje de rendimiento de cabeza del destilado 2	Código:	PRC2-I07
Definición:	Mide la eficiencia dentro del primer corte del destilado 2	Proceso:	Destilación

### Formula del calculo

$$PRC\ 2 = \frac{CDP(L)}{CI * CpC2} * 100\%$$

Donde:

PRC 2 = Porcentaje de rendimiento de (cabeza) del destilado 2

CDPC = Cantidad de destilado producido de (cabeza) (L)

CAP= Cantidad de alcohol producida

CpC 2= Constante de producción de (cabeza) segundo destilado

### Definición de las variables relacionadas

**Rendimiento:** Cantidad de producto obtenido dentro de un proceso industrial con relación a la cantidad.

**Destilado:** Producto obtenido a través del proceso de destilación.

**Constante:** Considerado como un valor fijo que no cambia en el proceso

**Cantidad:** Propiedad medible que se representa con un número o con una medición física.

### Metodología de cálculo.

Para definir el porcentaje del rendimiento de (cabeza) del destilado 2, se debe obtener la cantidad de destilado de cabezas producidas, dividido para la cantidad de alcohol producido en ese periodo, por la constante de producción de las (cabezas) respectivamente, y a ese resultado se lo multiplica por el 100%

<b>Unidad medida Del indicador</b>	Porcentaje (%)	
<b>Fuentes de datos.</b>	Destilación.	
<b>Periodicidad de reporte del indicador.</b>	Semanal	
<b>Responsable.</b>	Encargado de producción	
<b>Fecha de elaboración</b>	Enero 2025	
<b>Elaborado por:</b>	Revisado por:	Aprobado por:
Deysi Lutuala y Jorge Cabezas <b>Estudiantes</b>	Ing. Joana Tonato. <b>Jefa de producción</b>	Lic. Diego Mora <b>Propietario</b>
Firma:	Firma:	Firma:



## CASA AGAVE ECUADOR

### Ficha metodológica de indicador

Nombre del indicador:	Porcentaje de rendimiento de cuerpo del destilado 2	Código:	PRCu2-I08
Definición:	Mide la eficiencia dentro del segundo corte del destilado 2	Proceso:	Destilación

### Formula del calculo

$$PRCu\ 2 = \frac{CDP(L)}{CI * CpC2} * 100\%$$

Donde:

PRCu 2 = Porcentaje de rendimiento de (cuerpo) del destilado 2

CDPCu = Cantidad de destilado producido de (cuerpo) (L)

CAP= Cantidad de alcohol producida

CpCu 2= Constante de producción de (cuerpo) destilado 2

### Definición de las variables relacionadas

**Rendimiento:** Cantidad de producto obtenido dentro de un proceso industrial con relación a la cantidad.

**Destilado:** Producto obtenido a través del proceso de destilación.

**Constante:** Considerado como un valor fijo que no cambia en el proceso

**Cantidad:** Propiedad medible que se representa con un número o con una medición física.

### Metodología de cálculo.

Para definir el porcentaje del rendimiento del (cuerpo) del destilado 2, se debe obtener la cantidad de destilado de (cuerpo) producido, dividido para la cantidad de alcohol producido en ese periodo, por la constante de producción del (cuerpo) respectivamente, y a ese resultado se lo multiplica por el 100%

<b>Unidad medida Del indicador</b>	Porcentaje (%)	
<b>Fuentes de datos.</b>	Destilación.	
<b>Periodicidad de reporte del indicador.</b>	Semanal	
<b>Responsable.</b>	Encargado de producción	
<b>Fecha de elaboración</b>	Enero 2025	
<b>Elaborado por:</b>	Revisado por:	Aprobado por:
Deysi Lutuala y Jorge Cabezas <b>Estudiantes</b>	Ing. Joana Tonato. <b>Jefa de producción</b>	Lic. Diego Mora <b>Propietario</b>
Firma:	Firma:	Firma:



## CASA AGAVE ECUADOR

### Ficha metodológica de indicador

Nombre del indicador:	Porcentaje de rendimiento de cola del destilado 2	Código:	PRCo2-I09
Definición:	Mide la eficiencia dentro del tercer corte del destilado 2	Proceso:	Destilación

### Formula del calculo

$$PRCl_2 = \frac{CDP(L)}{CI * CpC2} * 100\%$$

Donde:

PRCl 2 = Porcentaje de rendimiento de (cola) del destilado 2

CDPCl = Cantidad de destilado producido de (cola) (L)

CAP= Cantidad de alcohol producida

CpCl 2= Constante de producción de (cola) destilado 2

### Definición de las variables relacionadas

**Rendimiento:** Cantidad de producto obtenido dentro de un proceso industrial con relación a la cantidad.

**Destilado:** Producto obtenido a través del proceso de destilación.

**Constante:** Considerado como un valor fijo que no cambia en el proceso

**Cantidad:** Propiedad medible que se representa con un número o con una medición física.

### Metodología de cálculo.

Para definir el porcentaje del rendimiento de (cola) del destilado 2, se debe obtener la cantidad de destilado de (cola) producido, dividido para la cantidad de alcohol producido en ese periodo, por la constante de producción de (cola) respectivamente, y a ese resultado se lo multiplica por el 100%

<b>Unidad medida Del indicador</b>	Porcentaje (%)	
<b>Fuentes de datos.</b>	Destilación.	
<b>Periodicidad de reporte del indicador.</b>	Semanal	
<b>Responsable.</b>	Encargado de producción	
<b>Fecha de elaboración</b>	Enero 2025	
<b>Elaborado por:</b>	Revisado por:	Aprobado por:
Deysi Lutuala y Jorge Cabezas <b>Estudiantes</b>	Ing. Joana Tonato. <b>Jefa de producción</b>	Lic. Diego Mora <b>Propietario</b>
Firma:	Firma:	Firma:



## CASA AGAVE ECUADOR

### Ficha metodológica de indicador

Nombre del indicador:	Volumen de agua de dilución	Código:	VAD-I10
Definición:	Se obtiene la cantidad de agua a añadir en el proceso de hidratación del Miske.	Proceso:	Hidratación

### Formula del calculo

$$VAD = \left( \frac{\%AI * VI(L)}{\%AD} \right) - VI(L)$$

Donde:

VAD= Volumen de agua de dilución

AI = Alcohol inicial (%).

VI= Volumen inicial de destilado. (L).

AD= Alcohol deseado (%).

### Definición de las variables relacionadas

**Alcohol inicial:** Concentración de alcohol presente en una solución

**Volumen:** Es la cantidad de espacio que ocupan una sustancia o un objeto

**Alcohol final:** Concentración de alcohol de una solución que ha sido diluida o modificada

### Metodología de cálculo.

Para definir el volumen de agua añadida se tiene que tener los datos establecidos en la formula anterior, se calcula el Alcohol inicial (%) por el Volumen de agua inicial (L), y se tiene que dividir por Alcohol deseado (%) y a ese resultado le restamos el volumen inicial del destilado

<b>Unidad medida Del indicador</b>	Porcentaje (%)	
<b>Fuentes de datos.</b>	Hidratación	
<b>Periodicidad de reporte del indicador.</b>	Semanal	
<b>Responsable.</b>	Encargado de producción	
<b>Fecha de elaboración</b>	Enero 2025	
<b>Elaborado por:</b>	Revisado por:	Aprobado por:
Deysi Lutuala y Jorge Cabezas <b>Estudiantes</b>	Ing. Joana Tonato. <b>Jefa de producción</b>	Lic. Diego Mora <b>Propietario</b>
Firma:	Firma:	Firma:



## CASA AGAVE ECUADOR

### Ficha metodológica de indicador

Nombre del indicador:	Cantidad de tiempo promedio por botella	Código:	CTPP-I11
Definición:	Mide el tiempo que se tarda en el llenado de una botella	Proceso:	Embotellado

### Formula del calculo

$$TPB = \frac{TE}{\#BLL}$$

Donde:

TPB = Tiempo promedio por botella

TE = Tiempo de embotellado

#BLL= Número de botellas llenas

### Definición de las variables relacionadas

**Tiempo:** Magnitud que ordena la secuencia de eventos y cuantifica la duración de los mismos.

**Embotellado:** Es el proceso de llenar botellas con un tipo de líquido

### Metodología de cálculo.

Para definir el tiempo promedio de llenado por botellas se debe tener el tiempo promedio por cada botella, dividido por el número de botellas que han sido llenadas o embotelladas

<b>Unidad medida Del indicador</b>	Tiempo (Minutos)	
<b>Fuentes de datos.</b>	Embotellado	
<b>Periodicidad de reporte del indicador.</b>	Semanal	
<b>Responsable.</b>	Encargado de producción	
<b>Fecha de elaboración</b>	Enero 2025	
<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
Deysi Lutuala y Jorge Cabezas <b>Estudiantes</b>	Ing. Joana Tonato. <b>Jefa de producción</b>	Lic. Diego Mora <b>Propietario</b>
Firma:	Firma:	Firma:



## CASA AGAVE ECUADOR

### Ficha metodológica de indicador

Nombre del indicador:	Porcentaje de cumplimiento de embotellado	Código:	PCE-I12
Definición:	Indica la cantidad de botellas que han sido llenadas frente a lo requerido.	Proceso:	Embotellado

### Formula del calculo

$$PCE = \frac{\#BLL}{\#BT}$$

Donde:

PCE = Porcentaje de cumplimiento de embotellado

#BLL = Numero de botellas llenadas

#BT= Número de botellas totales

### Definición de las variables relacionadas

**Porcentaje:** Es una forma de expresar una división a un número en 100 unidades.

**Cumplimiento:** Alcanzar metas claras establecidas.

### Metodología de cálculo.

Para definir la tasa de relleno se debe obtener el número total de botellas que han sido llenadas dividido para el número total de botellas previstas a llenar

<b>Unidad medida Del indicador</b>	Cantidad (número)	
<b>Fuentes de datos.</b>	Embotellado	
<b>Periodicidad de reporte del indicador.</b>	Semanal	
<b>Responsable.</b>	Encargado de producción	
<b>Fecha de elaboración</b>	Enero 2025	
<b>Elaborado por:</b>	Revisado por:	Aprobado por:
Deysi Lutuala y Jorge Cabezas <b>Estudiantes</b>	Ing. Joana Tonato. <b>Jefa de producción</b>	Lic. Diego Mora <b>Propietario</b>
Firma:	Firma:	Firma:



## CASA AGAVE ECUADOR

### Ficha metodológica de indicador

Nombre del indicador:	Cantidad de desperdicio	Código:	CD-I13
Definición:	Indica la cantidad de producto desperdiciado	Proceso:	Embotellado

### Formula del calculo

$$CD = \left( \frac{CP(L)}{VB} - BLL \right) * VB$$

Donde:

CD = Cantidad de desperdicio

CP= Cantidad producida (L)

BLL= Botellas llenadas

VB = Volumen de la botella

### Definición de las variables relacionadas

**Desperdicio:** Cantidad de material o producto que no se utiliza o se pierde en el proceso

**Volumen:** Medida que indica la cantidad de espacio que ocupa una sustancia

**Cantidad producida:** Total de unidades o producto elaborado

### Metodología de cálculo.

Para definir la cantidad de desperdicio dentro del procesos de embotellado se debe obtener la cantidad de Miske producida, dividido para el volumen de la botella respectiva, donde este resultado se resta con total de botellas llenas, y a ese resultado se le multiplica por el volumen de la botella respectiva.

<b>Unidad medida Del indicador</b>	Cantidad (número)	
<b>Fuentes de datos.</b>	Embotellado	
<b>Periodicidad de reporte del indicador.</b>	Semanal	
<b>Responsable.</b>	Encargado de producción	
<b>Fecha de elaboración</b>	Enero 2025	
<b>Elaborado por:</b>	Revisado por:	Aprobado por:
Deysi Lutuala y Jorge Cabezas <b>Estudiantes</b>	Ing. Joana Tonato. <b>Jefa de producción</b>	Lic. Diego Mora <b>Propietario</b>
Firma:	Firma:	Firma: